
*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan
Agrarian-Technical University*

Ғылым және білім

**«ҚАЗІРГІ КӨЗҚАРАС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМДІ
ДАМУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»**

*XXII халықаралық ғылыми – практикалық конференциясының
материалдары
2022 жылдың 12 сәуірі*

Наука и образование

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ»**

*Материалы XXII Международной научно-практической конференции
12 апреля 2022 года*

Science and education

**«TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND
EDUCATION IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES»**

*Materials of the XXII International Scientific and Practical Conference
April 12, 2022*

№ 2 (67) 2022 журналға қосымша №2 2022

Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

Наметов А.М., в.ф.д., проф., Баскарма төрағасы-ректор	доктор вет. наук, проф. Председатель правления-ректор	Nametov A. M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor Chairman of the board - rector

Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

Шәмшідін Ә.С., а.-ш.ф.канд.	канд. с.-х. наук	Şamşidin Ä.S., Candidate of Agricultural Sciences
Brem Gottfried, Doctor Medicinæ Veterinariæ, Professor	Доктор мед.наук, проф.	Brem Gottfried, Doctor Medicinæ Veterinariæ, Professor
Saljnikov Elmira, Ph.D	Ph.D	Saljnikov Elmira, Ph.D
Баймуқанов Д.А., а.-ш.ф.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі	доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК	Baimukanov D.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK
Насиев Б. Н., а.-ш.ф.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі	доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК	Nasiyev B.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK
Рахимғалиева С.Ж., а.-ш.ф.канд., доцент	канд. с.-х. наук, доцент	Rakhimgaliyeva S.Zh., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Косилов В. И., а.-ш.ф.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Kosilov B.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Бозымов К.К., а.-ш.ф.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Bozymov K.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Исбеков К.Б., б.ф. канд.	канд. биол. наук	Isbekov K.B., Candidate of Biological Sciences
Стекольников А.А., в.ф.д., проф., РАШФА корр. мүшесі	доктор вет.наук, проф. член-корр. РАСХН	Stekolnikov A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAAS
Radojicic Biljana, Ph.D, Professor	Ph.D, профессор	Radojicic Biljana, Ph.D, Professor
Сапанов М.К., б.ф.д., проф.	доктор биол. наук, проф.	Sapanov M.K., Doctor of Biological Sciences, Professor
Краснянский М.Н., т.ф.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	Krasnyanskiy M.N., Doctor of Engineering Sciences, Professor
Монтаев С.А., т.ф.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	Montayev S.A., Doctor of Engineering Sciences, Professor
Чибилев А.А., географ.ф.д., профессор, РҒА академигі	доктор геогр. наук, проф., академик РАН	Chibilev A.A., Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of RAS
Алмагамбетова М. Ж., т.ф.к.	канд. техн. наук	Almagambetova M.Zh., Candidate of Engineering Sciences
Абдыбекова А.М., в.ф.д., проф.	доктор вет.наук, проф.	Abdybekova A.M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Исхан К.Ж., а.-ш.ф.канд., қауымдаст. проф.	канд. с.-х. наук, ассоц. проф.	Iskhan K.Zh., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Семенов В.Г., б.ф.д., проф.	доктор биол. наук, проф.	Semenov V.G., Doctor of Biological Sciences, Professor
Юлдашбаев Ю.А., а.-ш.ф.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Yuldashbaev Yu.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Альпенсов Ш.А., а.-ш.ф.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Alpeisov Sh.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Бугай Д.Е., т.ф.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	Bugai D.E., Doctor of Engineering Sciences, Professor
Исмаков Р.А., т.ф.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	Ismakov R.A., Doctor of Engineering Sciences, Professor
Сермягин А.А., а.-ш.ф.канд.	канд. с.-х. наук	Sermyagin A.A. Candidate of Agricultural Sciences
Казамбаева А.М., э.ф.к.	канд.экон.наук	Kazambaeva A.M., Candidate of Economic Sciences

© Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
2022 ж.

УДК 622.279:622.245.428
МРНТИ 52.47.25.

Какимова Тенге Жолдаскалиевна, магистрант, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-3952-3867>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, Kakimova777@mail.ru,

Абдығалиева Айнагуль Кадыровна, техника ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-2674-5268>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, ainagul_132@mail.ru 87752860469

Kakimova Tenge Zholdaskalieva, Master student, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-3952-3867>

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, Kakimova777@mail.ru,

Abdygalieva Ainagul Kadyrovna, Master of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2674-5268>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, ainagul_132@mail.ru 87752860469

ТІЗБЕК СЫРТЫ АҒЫНДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ПАЙДА БОЛУ СЕБЕПТЕРІН ТАЛДАУ BEHIND-CASING CHANNELING AND ANALYSIS OF ITS CAUSES

Аннотация

Мақалада бағана сыртындағы көріністердің пайда болу себептері мен табиғаты қарастырылады және зерттеледі. Құбыр сыртындағы кеңістіктегі газдың көшу немесе цемент ерітіндісін айдау процесінде ұңғымаларды бекіту кезінде жеке қойнауқаттар арасындағы газдың ағуы өте маңызды мәселе болып табылады, әсіресе гетерогенді қойнауқаттарды және өте жоғары қойнауқаттық қысымдары бар қойнауқаттарды ашатын ұңғымалар үшін. Бұл құбылыстарды құрлықта да, теңізде де орналасқан ұңғымалардағы шегендену бағаналарында байқауға болады. Қойнауқаттан құбыр сыртындағы кеңістікке газдың түсу мүмкіндігі және оның бағана сыртындағы кеңістік бойынша көшуі көптеген себептермен түсіндіріледі, олардың бір бөлігі айқын және күмән тудырмайды, ал екінші бөлігі болжамдарға не жүргізілген өндірістік материал талдауларының немесе эксперименттік зерттеулердің жеткіліксіз сендіргіш түсіндірулеріне негізделген, белгілі бір дәрежеде күмән тудыруы мүмкін. Жоғарыда аталған асқынудың пайда болуына әсер ететін негізгі фактор ретінде цемент тасында оның қатаю процесінде каналдардың пайда болуына себеп болатын геологиялық факторды тану қажет екендігі анықталды.

ANNOTATION

The article discussed and studied the causes and nature of annulus manifestations. Gas migration in the annulus or gas flows between the individual formations while casing of wells during pumping of the cement slurry is a very serious problem especially for wells in inhomogeneous formations and formations with abnormally high reservoir pressures. These phenomena can occur in the annulus of wells located both on land and at sea. The possibility of gas flow from the reservoir into the annulus and migrate to the annulus is due to many reasons, some of them obvious and not in doubt and the other part based on assumptions either insufficient compelling interpretations of the conducted analyses of the production material or experimental studies to some extent may be questionable. It is defined that we should recognize the geological factor in the formation of channels in the cement stone in the process of hardening as the main factor that influenced the occurrence of complications.

Кілтті сөздер: ұңғыма, газөткізгіштік, пайдалану бағанасы, қойнауқаттық қысым, газдың көшуі, айналмалы сұйықтық көріністері, бұрғылау ерітіндісі, тығындық ерітінділер, контракция, цементтеу сапасы.

Key words: well, gas permeability, production casing, formation pressure, gas migration, annular fluid manifestation, drilling mud, cement slurry, contraction, quality of cementing.

Кіріспе. Жоғары сапалы шегендеу бағанын цементтеу және қойнауқатты оқшаулау ұңғымаларды ұзақ мерзімді сенімді пайдалану үшін қажетті шарт болып табылады.

Ұңғыманы пайдаланудың бастапқы кезеңінде пайда болатын қойнауқатаралық ағындар мен құбыр кеңістігіндегі газдың көріністері әртүрлі себептерге байланысты герметикалық емес цемент бағанының пайда болуының нәтижесі болуы мүмкін. Негізгі себептер ұңғымалардың нақты геологиялық-техникалық жағдайларын ескермейтін пайдалану бағанасын мен толтыру материалдарын бекітудің қолданылатын технологиясы болып табылады. Осылайша, ұңғымаларды цементтеу кезінде құбырсыртындағы кеңістікті сапалы оқшаулауды қамтамасыз ету оларды салудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Бұл проблема Қарашығанақ аумағын қоса алғанда, күрделі жағдайларда жүзеге асырылатын терең және барлау терең ұңғымалар құрылысы үшін аса өзекті.

Пайдаланылатын шегендеу ұңғымаларын цементтеу кезінде құбырсыртындағы кеңістіктің пайда болу себептерін анықтау, ұңғыманың бағанасы сапасының өнімді горизонттың жекелеген параметрлеріне (газбен қанығу, қима бойынша қысымды бөлу және т. б.) тәуелділігін және далалық материалдар мен эксперименттік зерттеулерді пайдалана отырып, ұңғыманың ашылған аймағының геологиялық жағдайларын белгілеу нәтижелері пайдалану сенімділігіне және объектінің қызмет ету мерзімін ұзартуға әсер ететін неғұрлым маңызды инженерлік құрылым ретінде міндет болып табылады.

2. Ченнелинг себептері

Қазіргі уақытта Қарашығанақ кен орнында бағанадан тыс ағындардың пайда болуы нәтижесінде ондаған ұңғыманы күрделі жөндеуді немесе тіпті жоюды талап етеді. Бұл ұңғымалардың мерзімінен бұрын сулануына, көмірсутектердің бастапқы қорларының расталмауына, сондай-ақ қоршаған орта мен адамдардың қауіпсіздігіне қауіп төндіретін бағаналық ағындардың пайда болуына байланысты.

Қойнауқаттан шығатын айналмалы канал ЦҚК уақытында, цемент қосылысын қалыптастыру уақытында басталады. Газ бен сұйықтық қойнауқат шегендеу бағанының артындағы цемент бағанына еніп, онда тек гидростатикалық болуы мүмкін бағанның артындағы қысымнан өнімді қойнауқаттағы қысым жоғарылаған жағдайда ғана қозғалады. Шегендеу бағаны артындағы гидростатикалық қысым сұйық немесе сұйық материалдың бағанымен жасалуы мүмкін, бірақ тас емес. Газдың көшуі ЦҚК кезінде цемент бағанының қатаюы кезінде пайда болатын гидростатикалық қысымның төмендеуімен басталады.

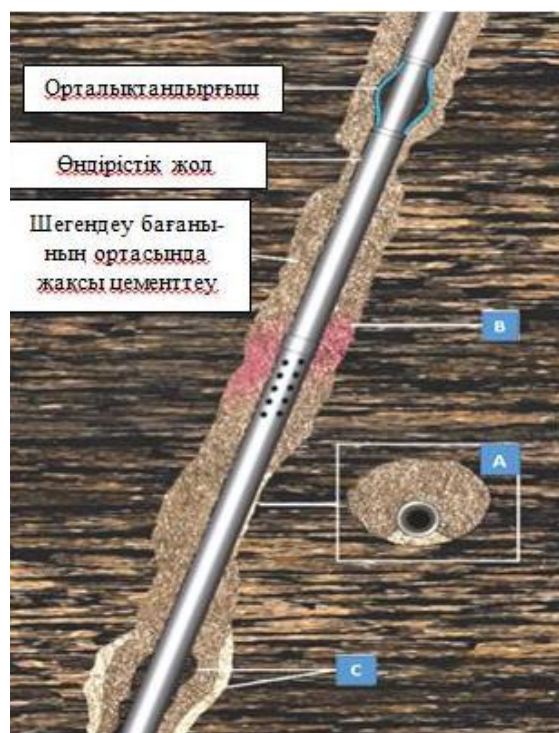
Гидростатикалық қысым градиенті алдымен цементті жабу сұйықтығынан пайда болатын қысымға дейін төмендейді және цемент орнатылғаннан кейін нөлге тең болады, өйткені цемент тасының аққыштығы жоқ. Осылайша, бір сәтте цемент бағанының қысымы қойнауқат қысымынан төмен болады және сұйықтық қойнауқаттан шегендеу бағанының құбырсыртындағы кеңістігі арқылы қозғала бастайды. Осы арналардың пайда болу себептерін талдай отырып, оларды екі топқа бөлуге болады: ЦҚК уақытында және ЦҚК-ден кейін пайда болатындар.

ЦҚК уақытында бағаналық кеңістіктегі арналардың пайда болу себептері.

ЦҚК кезінде цемент тасында арналар пайда болады, олардың пайда болуының негізгі себептері 1 және 2 суретте көрсетілген.

Шегендеу бағанасын түсіру және цементтеу кезінде пайда болатын асқынулар өнімді аймақтардың бөлінуінің бұзылуына әкелетін жағдайларға әкелуі мүмкін. Ең көп кездесетін проблемалардың бірі-орталықтардың дұрыс орналастырылмауына байланысты бағанның эксцентриктілігі. Барлық сұйықтықтар сияқты, цемент ертіндісі ығыстыру кезінде ең аз қарсылықтың жолын іздейді және баған мен қойнауқат арасындағы тарылуды толтырусыз қалдырып, шегендеу бағаны кеңістігінің кең бөлігі арқылы ағып кетеді.

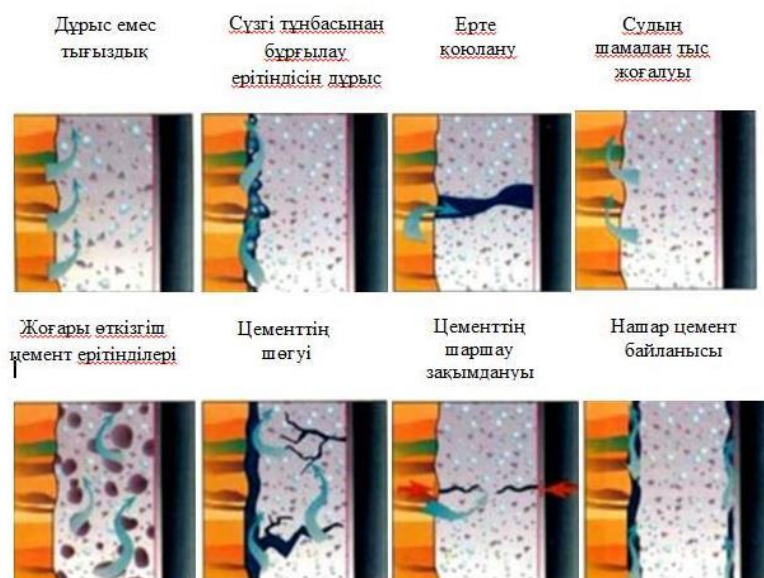
Бұл кеңістік сұйықтықтың көшу арнасы бола алады (1 суретте, А көрсетілген).



Сурет 1 – Нашар қабаттардың бөліну себептері

Ерітіндінің дұрыс тандалмаған тығыздығы цементті әлсірететін немесе ондағы олқылықтарды тудыратын ұңғыманың (B) қойнауқаттағы газдың бұзылуына әкелуі мүмкін. Цемент тасы ұңғымадағы температура мен қысымның өзгеруінен туындаған кернеулердің әсерінен бұзыла бастауы мүмкін. Жуу аймақтарының геометриясы (B) көбінесе ұңғыманы жуу кезінде ағынның жеткіліксіз жылдамдығын және саз қабығының жоғарылауын тудырады.

Цементтеу процесінде негізгі анықтайтын параметрлер 2-суретте олар әдетте пайда болатын ретпен көрсетілген.

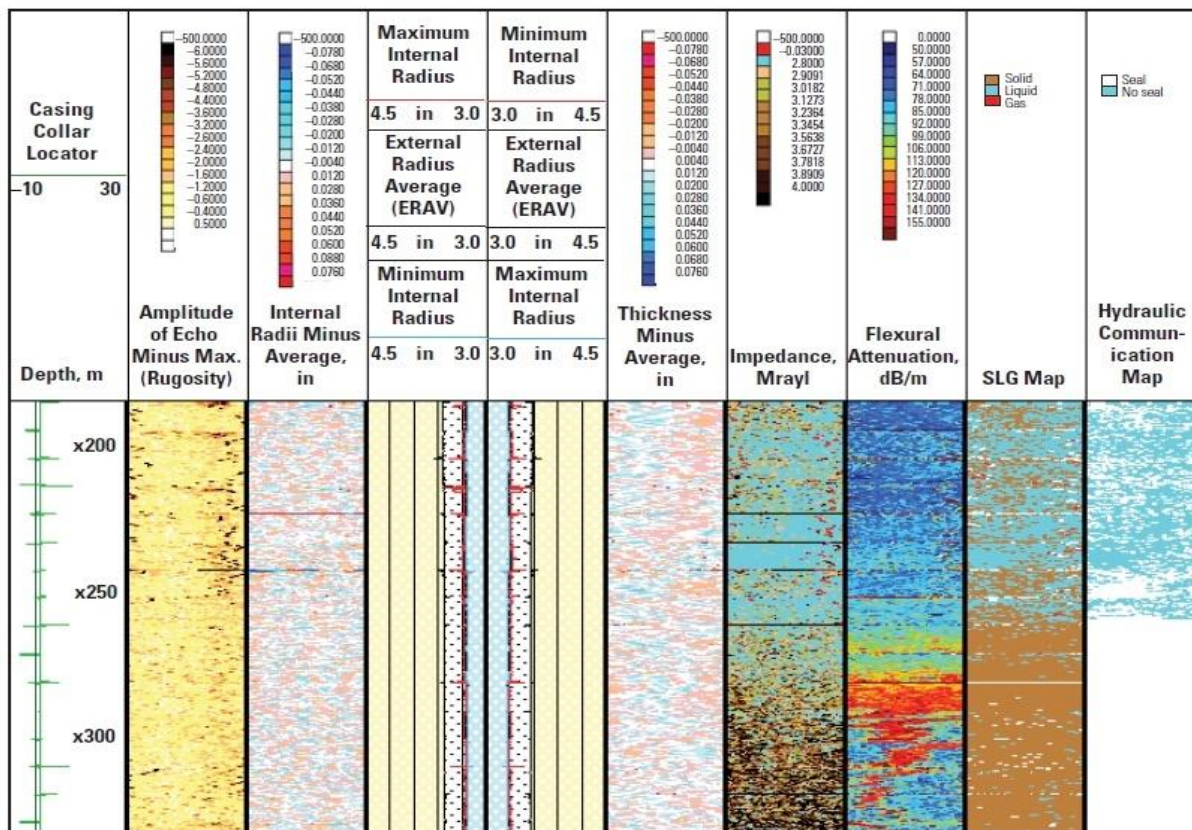


Сурет 2 – ЦҚК кезінде сақиналы кеңістіктегі арналардың пайда болу себептері

ЦҚК-ден кейін шегендену бағанасы кеңістігінде арналардың пайда болу себептері. Осылайша, ұңғымадағы ластану цемент сақинасында әлсір әлсіреу тудырады, олар көп

мөлшерде немесе көлемде бағаналық ағындар үшін арналарға айналады.

Тектоникалық кернеулердің және ұңғымадағы қысым мен температураның тез көтерілуінің әсерінен цемент бағанасы жарылып кетуі немесе тіпті жарылып кетуі мүмкін. Цемент тасының жалпы шөгуінен немесе ұңғымадағы температура мен қысымның төмендеуінен туындаған шеген бағанының жылжуы ығысу мен радиалды кернеулердің бір мезгілде өзгеруіне және цементтің созылу немесе сығылу кезінде немесе корпуста немесе тау жыныстарынан бөлініп, микроазорлардың пайда болуына әкелуі мүмкін.



Сурет 3 – Шегендеу және цемент бағаналарының жай-күйін анықтаудың геофизикалық әдістері акустикалық кескіндерді тіркеу құралы (Шлюмберже)

Тіпті жоғары сапалы цементтеу температура мен қысымның өзгеруіне байланысты ұңғыманың жүктеме режимінің кейінгі өзгеруіне байланысты тиімсіз болуы мүмкін; ЦҚК-ден кейін жүргізілетін артық қысым жағдайында корпустың герметикалығын тексеру; шегендеу бағаналарының перфорациясы; бұрғылау құбыры мен қашаудың шеген бағанының қабырғасына соғылуы; тектоникалық кернеулердің әсері.

Бұл зерттеуде шегендеу бағаналарын герметикалыққа сынау кезінде цемент сақинасының бүкіл ұзындығы бойымен тік микрокректерді қалыптастыру үшін бағанның артындағы цемент тасы бұзылатындағы көрсетеді.

Дұрыс таңдалмаған тығыздық гидростатикалық тепе-теңдіктің бұзылуына әкелуі мүмкін. Бұрғылау ерітіндісін және/немесе сүзгі қабығын дұрыс алып тастау сұйықтық құбырдан тыс жерде жоғары көтерілген каналдарды қалдырады. Мерзімінен бұрын қалыңдату гидростатикалық қысымның жоғалуына алып келеді. Шамадан тыс су беру сұйықтық кіретін цемент бағанасында бос орын жасайды. Жоғарыөткізгіш цемент ерітінділері сұйықтық ағынына әлсіз қарсылық көрсететін сапасыз дыбыс өткізбеуін береді. Цементтің жоғары көлемді шөгуі микроқұбырлы кеңістіктің пайда болуына әкеледі. Цементтің шаршауы цемент сақинасының бұзылуына ықпал етеді. Цементтің нашар тіркесуі цемент – шегендеу бағаны мен цемент – жыныс шекарасында бұзуларға әкелуі мүмкін.

Қорытынды Осылайша, арналардың пайда болуының негізгі себебі уақыт өте келе цемент бағанының гидростатикалық қысымының төмендеуі нәтижесінде пайда болатын қойнауқаттан ұңғымаға дейінгі қысым градиенті деп тұжырымдай аламыз. Бір сәтте цемент ерітіндісінің бағанының қысымы қойнауқаттық қысымынан төмен болады, ал қойнауқаттағы сұйықтық ЦҚК кезінде де, ЦҚК-ден кейін де пайда болатын шегендеу бағаны сыртындағы кеңістіктегі каналдар арқылы қозғала бастайды.

Қарашығанақтағы бағана аралық қысымды (БАҚ) бақылаудағы негізгі жетістіктер:

Қоршаған ортаға, компания активтеріне және адамдардың өміріне қауіп төндіретін БАҚ-мен байланысты жазатайым оқиғалардың болмауы

- БАҚ арқасында ұңғыма сағасының және құбырлар/қаптама құбырларының тығыздағышының герметикалығы жойылды.

- Бағанааралық қысым қауіпі жоғары ұңғымалардың болмауы.
- Бағанааралық қысымдағы ұңғымалар санын 45-тен 44-ке дейін қысқарту.
- Ұңғымалар қорының деректер базасына уақтылы техникалық қызмет көрсету және жаңарту.

- Тәуекелдерді талдау сенімді деректер негізінде жүргізіледі.
- Ұңғымалардың тұтастығын қамтамасыз ету секциясы (WEOP) қол жеткізген нәтижелері үшін «BG» компаниясының алтын қаскасымен марапаттады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 М.К. Сеид-Рза Күрделі жағдайларда терең ұңғымаларды бұрғылау технологиясы (Күрделі жағдайларда терең ұңғымаларды бұрғылау технологиясы). Баку: Азернешр, 1963. 338 Б.

2 Р.А. Гасумов Кискавказияның күрделі тау-геологиялық жағдайларында терең ұңғымаларды салу ерекшеліктері (Закавказьенің күрделі тау-геологиялық жағдайларында терең ұңғымаларды салу ерекшеліктері)/Р.А.Гасумов, В.Г. Копченков, В.Т. Лукьянов, Н. Г. Федорова, С. Н. Овчаров // ғылым. Инновация. Технологиялар. 2017. № 1. 123-140 Б.

3 Р.А.Касумов Ұңғымаларды цементтеу кезінде гидроокшаулағыштың пайда болу механизмі туралы сұраққа (Ұңғымаларды цементтеу кезінде гидроокшаулау механизмі туралы сұраққа)/Р.А. Гасумов, К.М. Тагиров, Ю.И. Петраков // ғылыми жинақ: Газ және газ конденсаты ұңғымаларының құрылысы. М.: ВНИИГаз, 1992. С. 73-76.

4 А.Боннет, Д.Пафитис газдың көшу – мәселенің ішкі көрінісі (газдың көшу-мәселенің ішкі көрінісі): мұнайға шолу / А. Боннет, Д. Пафитис // Шлюмберже, 1998. 18-33 б.

5 А.А.Перейма ұңғымалардың цементтелген кеңістігінде флюидөткізгіш арналардың пайда болуы және оны болдырмаудың негізгі жолдары (Ұңғымалардың цементтелген кеңістігінде флюидөткізгіш арналардың пайда болуы және оларды болдырмаудың негізгі

әдістері)/ А. А. Перейма, Ю. К. Димитриади, Ю. С. Минченко // Газ өнеркәсібі. 2011. № 7. С. 88-92.

6 Ю.В.Самсоненко, Н.В. Самсоненко Шегендеу бағаналарын цементтеу кезінде істен шығудың алдын алу жөніндегі шаралар// Бұрғылау мердігерлері қауымдастығының тілшісі, 2014.-№1. 15-20 б.

7 № 2235858 РФ патенті, МПК E21B33/ 14 Мұнай және газ ұңғымаларындағы айналма кеңістік арқылы газдың көші-қонының және одан кейінгі тоғыспалы ағындардың және ұңғыманың сағасындағы газдың ағуының алдын алу / С.И.Райкевич (Ресей) 29.10.2002 жылы берілген, 27.04.2004 ж. жарияланған.

8 П.Л. Антонов Шоғырлардан тыс суларға газдардың диффузиясының ауқымы мен ұзақтығы // Газ өнеркәсібі. 1963 №9 1-6 б.

9 М. Гостоптехиздат. Ашық газ субұрқақтары және олармен күресу. 1963. 148 б.

10 Б.Л. Александров Геофизикалық әдістермен өте жоғары қойнауқаттық қысымдарды анықтау және болжау: ВНИИОЭНГ-ке шолу.М: 1973. 80 б.

11 Р.А. Гасумов Ұңғымаларды бекіту сапасына әсер ететін геологиялық факторлар (кен орындарының жағалау тобының нақты ұңғымасы мысалында). // Геология, геофизика және мұнай және газ кен орындарын игеру. 2014. №12. 48-53 б.

12 Р.А. Гасумов Ұңғымаларды салу және күрделі жөндеу кезінде бағана сыртындағы флюид көріністерінің алдын алу. 1994. 22-30 б.

REFERENCES

1 M.K. Seid-Rza Kurdeli zhagdailarda teren ungymalardy burgylau tekhnologiyasy (Kurdeli zhagdailarda teren ungymalardy burgylau tekhnologiyasy). Baku: Azerneshr, 1963. 338 B.

2 R.A. Gasumov Kiskavkaziyanyn kurdeli tau-geologiyalyk zhagdailarynda teren ungymalardy salu erekshelekteri (Zakavkaz'enin kurdeli tau-geologiyalyk zhagdailarynda teren ungymalardy salu erekshelekteri) /R.A.Gasumov, V.G. Kopchenkov, V.T. Luk'yanov, N. G. Fedorova, S. N. Ovcharov // gylym. Innovaciya. Tekhnologiyalar. 2017. № 1. 123-140 B.

3 R.A.Kasumov Ungymalardy cementteu kezinde gidrookshaulagyshtyn paida bolu mekhanizmi turaly surakka (Ungymalardy cementteu kezinde gidrookshaulau mekhanizmi turaly surakka)/ R. A. Gasumov, K.M. Tagirov, YU. I. Petrakov // gylymi zhinak: Gaz zhane gaz kondensaty ungymalaryny kurylysy. M.: VNIlgaz, 1992. S. 73-76.

4 A.Bonnet, D.Pafitis gazdyn koshu – maselenin ishki korinisi (gazdyn koshu-maelenin ishki korinisi): munaiga sholu / A. Bonnet, D. Pafitis // Shlyumberzhe, 1998. 18-33 b.

5 A.A.Pereima ungymalardyn cementtelgen kenistiginde flyuidotkizgish arnaldyn paida boluy zhane ony boldyrmaudyn negizgi zholdary (ungymalardyn cementtelgen kenistiginde flyuidotkizgish arnaldyn paida boluy zhane ony boldyrmaudyn negizgi adisteri)/ A. A. Pereima, YU. K. Dimitriadi, YU. S. Minchenko // Gaz onerkasibi. 2011. № 7. S. 88-92.

6 YU.V.Samsonenko, N.V. Samsonenko Shegendeu baganalaryn cementteu kezinde isten shygudyn aldyn alu zhonindegi sharalar// Burgylau merdigerleri kauymdastygynyn tilshisi, 2014.-№1. 15-20 b.

7 № 2235858 RF patenti, MPK E21V33/ 14 Mynij zhane gaz ungymalardy ainalma kenistik arkyly gazdyn koshi-konynyn zhane odan keingi togyspaly agyndardyn zhane ungymany sagasyndagy gazdyn aguynyn aldyn alu / S.I.Rajkevich (Resej) 29.10.2002 zhyly berilgen, 27.04.2004 zh. zhariyalangan.

8 P.L. Antonov Shogyrlardan tys sularga gazdardyn diffuziyasynyn aukymy men uzaktygy // Gaz onerkasibi. 1963 №9 1-6 b.

9 М. Гостоптехиздат. Ашық газ субұрқактары және олармен күресу. 1963. 148 б.

10 B.L. Aleksandrov Geofizikalyk adistermen ote zhogary koinaukattyk kysymdardy anyktau zhane bolzhau: VNIIOENG-ke sholu.М: 1973. 80 б.

11 R.A. Gasumov Ungymalardy bekitu sapasyna aser etetin geologiyalyk faktorlar (ken oryndarynyn zhalalau tobynyn nakty ungymasy mysalynda). // Geologiya, geofizika zhane munai zhane gaz ken oryndaryn igeru. 2014. №12. 48-53 б.

12 R.A. Gasumov Ungymalardy salu zhane kurdeli zhondeu kezinde bagana syrtyndagy flyuid korinisterinin aldyn alu. 1994. 22-30 б.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены и изучены причины и природа возникновения заколонных проявлений. Миграция газа в затрубном пространстве или перетоки газа между отдельными пластами при креплении скважин в процессе закачки цементного раствора представляют собой очень серьезную проблему, особенно для скважин, вскрывающих неоднородные пласты и пласты с аномально высокими пластовыми давлениями. Эти явления могут наблюдаться за обсадными колоннами в скважинах, расположенных как на суше, так и в море. Возможность поступления газа из пласта в затрубное пространство и его миграция по заколонному пространству объясняется многими причинами, часть из них очевидна и не вызывает сомнений, а другая часть, основанная на предположениях либо на недостаточно убедительной интерпретации проводившихся анализов производственного материала или экспериментальных исследований, в некоторой степени может вызывать сомнения. Установлено, что в качестве основного фактора, в наибольшей степени повлиявшего на возникновение вышеуказанного осложнения, следует признать геологический фактор, обусловивший образование каналов в цементном камне в процессе его твердения.

УДК:622.276.43(574.1)
МРНТИ: 52.47.27

Купешова А.С., старший преподаватель, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-6888-7619>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, kupeshova.altynay@mail.ru

Айшов Н.К., магистрант, <https://orcid.org/0000-0001-7407-5126>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, nurba07j@gmail.com

Куткужиев А.С., магистрант, <https://orcid.org/0000-0001-7915-4683>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 2000_alisher@mail.ru

Kupeshova A.S., Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6888-7619>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, kupeshova.altynay@mail.ru

Aishov N.K., master students, <https://orcid.org/0000-0001-7407-5126>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, nurba07j@gmail.com

Kutkuzhiev A.S., master students, <https://orcid.org/0000-0001-7915-4683>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, 2000_alisher@mail.ru

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗАКАЧИВАЕМЫХ ВОД НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ЧИНАРЁВО ПРИ ПОВЫШЕНИИ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТА МЕТОДОМ ЗАВОДНЕНИЯ QUALITY CONTROL OF INJECTED WATERS AT THE CHINAREVO FIELD WITH ENHANCED OIL RECOVERY BY FLOODING

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы интенсификации добычи при разработке месторождения Чинарёвское, при этом используются на сегодняшний день традиционные технологии заводнения, среди которых следует отметить физико-химические методы. Все эти методы ведут в конечном итоге к увеличению коэффициента нефтеотдачи (КИН) продуктивного пласта. В качестве источника водоснабжения на месторождении Чинарёвское предложено использовать сточные воды и воды водозаборных скважин.

Показана схема точек отбора проб для проведения и определения химического анализа закачиваемых вод. Подробно рассмотрены физико-химический состав попутно-добываемой

воды и воды водоносных горизонтов, их соответствие химическому составу пластовых вод, наличие механических примесей, солей различных металлов. Основным инструментом для закачки воды является нагнетательная скважина, ее конструкция, технологические режимные параметры соответствующие для данного месторождения, также описаны в статье. Учитывая наличие сероводорода в продукции скважин, необходимо защитить оборудование от коррозии, не допускать развитие сероводородовосстанавливающих бактерий.

ANNOTATION

The article discusses the issues of intensification of production during the development of the Chinarevskoye field, while traditional flooding technologies are used today, among which physicochemical methods should be noted. All these methods eventually lead to an increase in the oil recovery coefficient (KIN) of the productive reservoir. It is proposed to use wastewater and water intake wells as a source of water supply at the Chinarevskoye field.

The scheme of sampling points for conducting and determining the chemical analysis of injected waters is shown. The physicochemical composition of the produced water and the water of aquifers, their compliance with the chemical composition of reservoir waters, the presence of mechanical impurities, salts of various metals are considered in detail. The main tool for pumping water is an injection well, its design, technological operating parameters appropriate for this field are also described in the article. Given the presence of hydrogen sulfide in the production of wells, it is necessary to protect the equipment from corrosion, to prevent the development of hydrogen sulfide-reducing bacteria.

Ключевые слова: коэффициент нефтеотдачи, интенсификации добычи, проницаемость, методы увеличения нефтеотдачи, низкопроницаемые коллектора, заводнение, нагнетательная скважина.

Key words: oil recovery coefficient, production intensification, permeability, methods of increasing oil recovery, low-permeability reservoirs, flooding, injection well.

Повышение нефтеотдачи пластов методом заводнения, наиболее распространенный способ интенсификация добычи нефти, но извлечение легкодоступных запасов приводит к быстрому обводнению основных высокопродуктивных пластов повышенной проницаемости и уменьшению коэффициента извлечения нефти (КИН). Традиционные технологии заводнения, в классическом понимании этого процесса, сопровождаются отбором попутной воды и ведут к росту энергетических затрат[1]. Для изменения условий разработки необходимо внедрение новых методов увеличения нефтеотдачи (МУН) и, к которым относятся, гидродинамические и физико-химические методы, такие как, потокоотклоняющие технологий, в которых прирост КИН достигается за счет блокирования основных водопроводящих путей и вовлечения в активную разработку неподвижных и малоподвижных запасов нефти[2].

Рассматривая Чинаревское месторождение в качестве объекта для заводнения, с целью повышения нефтеотдачи пласта, необходимо отметить, что пласты месторождения с различной проницаемостью и в настоящее время можно предложить несколько вариантов воздействия на пласты.

Как правило для проведения расчетов строится математическая модель, на которой рассчитываются изменения пористости и проницаемости в процессе заводнения нефтяного пласта с применением термогелей, проведенных для различных случаев площадной и послойной неоднородности. Динамическое моделирование северо-восточной части турнейского коллектора для оценки потенциала его дальнейшей разработки при увеличении объемов заводнения компанией Schlumberger разигрывалось на основе шести сценариев. Как и в случае с бийско-афонинским коллектором, в 2020 году данная Компания проводит наблюдения за процессами добычи жидких углеводородов для того, чтобы показать, что базовый вариант разработки наиболее выгодный и дальнейшее его использование для актуализации данных о целесообразности бурения новых добывающих и симуляционных скважин[3].

В качестве источника водоснабжения на месторождении Чинарёвское предложено использовать сточные воды и воды водозаборных скважин. Татарский водоносный горизонт

вскрыт тремя скважинами – R-1, R-2 и R-3. В данных скважинах проведены пробные откачки и опытные ступенчатые исследования по нагнетанию, целью которых являлось определение дебита и приемистость скважин[4]. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований по опытной откачке и ступенчатому нагнетанию вод

№ скв.	Интерв. установк и фильтра, м	Откачка	Нагнетание								
			I ступень			II ступень			II ступень		
			Р нагн. кгс/см ²	Q, м ³ /сут	Кпр, м ³ /сут на 1кгс/см ²	Р нагн. кгс/см ²	Q, м ³ /сут	Кпр, м ³ /сут на 1кгс/см ²	Р нагн. кгс/см ²	Q, м ³ /сут	Кпр, м ³ /сут на 1кгс/см ²
R-1	765-784	52	75	255	3.0	75	456	4.9	70	189	2.6
R-1	656-676	9	85	233	2.6	65	207	2.9	55	152	2.5
R-2	765-785	120.96	70	190	2.6	75	255	3.2	176.4	400	4.3
R-3	765-783	138.24	75	270	3.4	70	200	2.7	176.1	410	4.3

На данный момент выдано разрешение от 28 августа 2008 года на разведку и добычу производственно-технических подземных вод месторождения Чинаревское для закачки в продуктивные пласты с целью поддержания пластового давления в объеме 3699 м³/сутки.

Точки отбора проб отмечены на структурной схеме на рисунке 1.

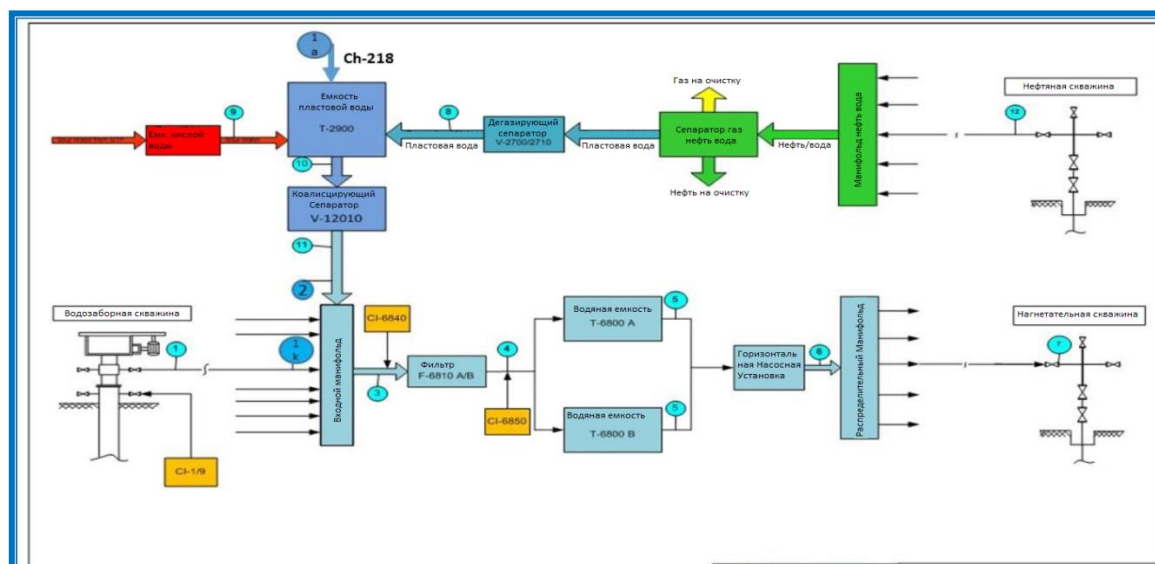


Рисунок 1 – Схема поддержания пластового давления на месторождении Чинарево

Согласно предложенному варианту для поддержания пластового давления максимальный объем закачки воды приходится на 2011-2012 годы и составляет 1155тыс.м3. Плановый расчет показал, что максимальная суточная потребность в закачиваемой воде составляет 3850 м³/сут, для этого понадобится 12 нагнетательных скважин. Также для рассчитанной компенсации отбора закачкой необходимо предусмотреть объемы технической воды, а соответственно и количество водозаборных скважин[5]. Точки отбора были выбраны по всей системе для наблюдения каких-либо изменений в качестве воды, и контролировать

работу примененной технологии. Проектируя основные сооружения системы ППД для данного месторождения, его мощности должны быть рассчитаны в согласно уровням закачки рабочего агента и с учётом надёжной работы в соответствующем климатическом поясе.

С учётом основных показателей разработки месторождения и объемов получаемой при этом сточной воды, проведён расчёт объемов технической воды с водозаборных скважин, который приведён в таблице 2.

Таблица 2 – Расчетные объемы вод месторождения по показателям разработки

Годы	Годовая добыча нефти, тыс.т.	Годовая добыча жидкости, тыс.т	Годовая закачка воды, тыс. м3	Компенсация отбора закачкой	Годовая закачка воды, в том числе, тыс. м3	
					Сточная	Техническая
1	2	3	4	5	6	7
20028	259.1	259.1	11.0	2	0	11
2009	384.1	400.1	421.0	61	120	301
2010	480.3	522.1	945.0	107	35.6	909.4
2011	525.8	592.2	1155.0	120	56.5	1098.5
2012	524.5	621.4	1155.0	123	82.5	1072.5
2013	517.7	646.8	990.0	111	109.9	990.1
2014	465.4	622.5	780.9	93	133.7	647.2
2015	390.2	571.5	741.7	93	145.8	595.9
2016	322.9	524.9	705.6	93	171.9	533.7
2017	279.5	499.4	672.2	93	187.2	485
2018	246.9	481.8	641.4	93	199.9	441.5
2019	219.7	467.2	612.8	94	210.6	402.2
2020	195.9	453.9	586.2	94	219.6	366.6
2021	176.6	443.3	561.5	94	227	334.5
2022	157.9	433.9	540.8	95	234.8	306
2023	141.5	425.1	521.6	95	241.4	280.2
2024	126.8	416.6	503.7	95	246.6	257.1
2025	113.5	408.3	486.9	95	250.9	236
2026	98.7	397.3	471.3	96	254.2	217.1

1	2	3	4	5	6	7
2027	88.6	390.1	456.6	96	256.6	200
2028	79.6	383.1	422.8	96	258.3	164.5
2029	71.6	376.2	429.8	96	259.2	170.6
2030	64.3	369.4	417.6	96	259.7	157.9
2031	57.8	364.7	408.0	96	261.2	146.8
2032	51.9	360.1	399.0	97	262.3	136.7
2033	46.6	355.5	390.5	97	262.9	127.6
2034	41.9	351.0	382.5	97	263.1	119.4
2035	37.6	346.6	374.8	97	263	111.8
2036	33.8	342.2	367.6	100	262.5	105.1
2037	30.4	337.9	360.7	100	261.7	99
2038	27.3	333.6	354.1	100	260.7	93.4
2039	24.5	329.4	347.8	100	259.5	88.3
2040	22.0	325.2	341.7	100	258	83.7

Как видим из таблицы в начальный период разработки основной объем закачки составляет техническая вода, в последние годы промсточные воды. АО «НИПИнефтегаз» были проведены исследования по определению стабильности и совместимости вод месторождения как расчетным так и опытным путем. Исследования проводились по пробам воды, отобранной со скважины №50, R-1, с амбара и с УПН. Так как проба воды со скважины 50, отобранная с интервала 2466-2472 м, по своему составу не является пластовой, данные по совместимости с остальными пробами не следует принимать во внимание, к тому же проба была отобрана из нижнепермского горизонта. Все воды в смеси с амбарной водой образуют достаточно большие количества осадка практически во всех процентных соотношениях, что не позволяет использовать ее для закачки[6].

Для того чтобы избежать осложнений при закачке воды в пласт, закачиваемая вода в соответствии с коллекторскими свойствами должна соответствовать установленным требованиям, приведённым в ОСТ 39-225-88 и указанными ниже в таблице 3.

Средние значения пористости и проницаемости пород-коллекторов турнейских отложений Северо-Восточной залежи составляют соответственно 0.063 и 0.00715 мкм². Низкие коллекторские свойства продуктивных горизонтов позволяют производить вытеснение нефти посредством воды при строгом соблюдении установленных требований по её подготовке.

Расчетные данные смеси вод с УПН и скважины R-1 не выявили образование осадка. В декабре 2007 года на предмет определения совместимости были доставлены пробы воды со скважин R-1 и УПН, скважин № 26110, 26111, отобранных с интервала 49-56 и 60-67.5м.

В расчетах по совместимости вод были заложены результаты анализов вод со скважин R-1 и смеси вод со скважин 10, 20, 22, 23, 24, 28 и 29 в определенных процентных соотношениях. Результаты исследований не выявили процесса осадкообразования, а следовательно, воды могут быть использованы для заводнения.

Таблица 3 – Нормативы показателей согласно коллекторских свойств

№	Показатели	Условия
1.	Стабильность	- стабильна
2.	Совместимость с пластовыми водами	- снижение приёмистости допускается не более 20 %
3.	Количество мехпримесей	- до 3 мг/л
4.	Содержание нефтепродуктов	- до 5 мг/л
5.	Размер взвешенных частиц	- 90 % частиц не крупнее 1 мкм
6.	Содержание растворённого кислорода	- менее 0.5 мг/л
7.	Содержание сероводорода	- отсутствие
8.	Содержание сульфатовосстанавливающих бактерий (СВБ)	- отсутствие

Наличие молекул кислорода должно соответствовать показателю – менее 0.5 мг/л. Эта предельная величина установлена исходя из самых минимальных коррозионных повреждений промыслового оборудования. Если коррозионная активность закачиваемой воды будет выше 0.1 мм/год, то следует предусмотреть комплекс мероприятий по антикоррозионной защите трубопроводов и промыслового оборудования[7].

Для воды подготовленной для закачки в продуктивные пласты содержание сероводорода и сульфатовосстанавливающих бактерий (СВБ) в воде не допускается. Жизнедеятельность этих бактерий в анаэробных условиях нефтяных пластов, куда они попадают вместе с закачиваемой водой из подземных и поверхностных источников, обуславливается тем, что они, вместе с другими типами бактерий образуют биоценоз, продуктами жизнедеятельности которого являются сероводород и углекислый газ.

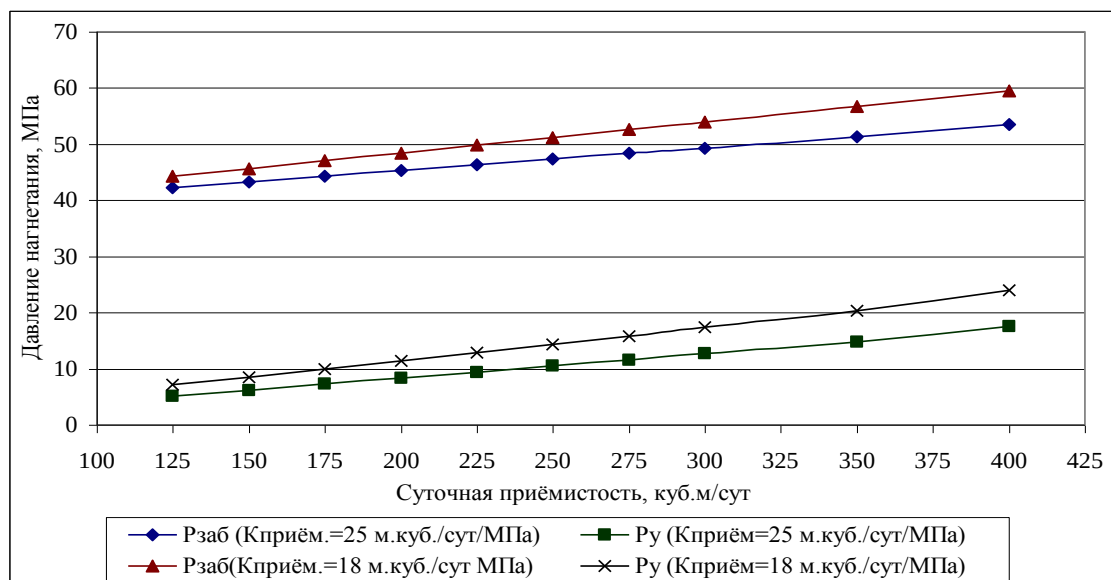


Рисунок 2 – Зависимость давления нагнетания от суточной приемистости в нагнетательных скважинах I объекта

Конечные продукты создают очень агрессивную кислую среду, которая влияет на коррозионность и уменьшают проницаемость призабойной зоны пласта. Кислая среда, которая образуется из-за сероводорода, очень быстро увеличивает скорость разрушения металла из-за коррозии и тем, самым ведет к уменьшению времени работы наземного и подземного оборудования[8].

Проектная суточная приёмистость одной скважины I объекта изменятся с 367 м³/сут в 2008 г. до 149 м³/сут в 2025 г. Расчёты по определению режимов работы нагнетательных скважин проведены на основе геолого-физических и физико-химических данных с учётом проектных технологических условий нагнетания. На рисунке 2 представлен график зависимости давлений нагнетания (на устье и на забое) от суточных объёмов закачки в нагнетательных скважинах I объекта при коэффициентах приёмистости ($K_{\text{приём}}$) 18 и 25 м³/сут/МПа. Как видно из графика, при $K_{\text{приём}} = 18$ м³/сут/МПа для суточных объёмов закачки от 125 до 400 м³/сут на одну скважину, забойное давление изменяется от 44 до 59,5 МПа, устьевое давление нагнетания - от 7 до 24 МПа, при $K_{\text{приём}} = 25$ м³/сут/МПа забойное давление нагнетания изменяется от 42 до 53,5 МПа, устьевое давление нагнетания – от 5 до 17,5 МПа.

Наземное оборудование нагнетательных скважин состоит из фонтанной арматуры и регулятора расхода воды. Нагнетательная арматура предназначена для герметизации устья нагнетательных скважин и контроля режима закачки. Типоразмер арматуры, необходимый для установки на скважинах, определяется глубиной залегания пласта, расчётным давлением и объёмом закачки. Условиям эксплуатации нагнетательных скважин на месторождении соответствует фонтанная арматура с рабочим давлением 50 МПа, с условным проходом ствола и боковых отводов 65 мм. В качестве запорного устройства на стволе и боковых отводах используются прямоочные задвижки с однопластинчатым шибером ЗМС1-65х210Н с уплотнением металл по металлу и принудительной подачей смазки. Арматура снабжена обратным клапаном для предотвращения перетока закачиваемого рабочего агента из скважины при снижении давления закачиваемой среды. Применяемые на месторождении для добывающих скважин типы фонтанных арматур могут использоваться для нагнетательных скважин[9].

Нагнетательные скважины оборудованы эксплуатационными колоннами диаметром 168 мм и 178 мм, и трубами нагнетания диаметром 88,9 мм.

В подземную компоновку нагнетательных скважин дополнительно входит пакер, для разобщения трубного и затрубного пространства для изоляции эксплуатационной колонны от воздействия рабочего агента, устанавливаемый около башмака колонны. Выбор типа пакера связан с конструкцией скважины, компоновкой и глубиной спуска подъёмного лифта, а также с условиями его работы (необходимость проведения геофизических исследований и других технологических операций). В этих условиях, наиболее надёжным является гидравлический съёмный пакер типа ПД-ЯГР-136-70КЗ с наружным диаметром 136 мм, с диаметром проходного отверстия 82 мм, на рабочее давление 50 МПа, который можно использовать в скважинах с эксплуатационными колоннами диаметрами 168 и 178 мм. Преимущество такого пакера в том, что при проведении ремонтных работ не требуется его разбуривание. Надпакерное кольцевое пространство, в целях защиты внутренней поверхности эксплуатационной колонны и наружной НКТ, рекомендуется заполнять углеводородной жидкостью, обработанной ингибитором коррозии. Под пакером колонну рекомендуется оборудовать хвостовиком из тех же НКТ (длиной 9-10 м) для установки в нём, посадочных ниппелей и направляющей воронки для успешного проведения, при необходимости, исследований и ремонтных работ (с помощью канатной техники) [10].

После проведения лабораторных исследований по анализам проб, было сделано заключение о качестве воды для заводнения нефтяных пластов на месторождении Чинаревское. При закачке воды, через нагнетательные скважины содержание нефти и механических примесей является основной причиной закупорки форсунок и эти результаты представлены на рисунке 3.

Также были сделаны расчёты по образованиям отложений, которые показали следующее:

- положительный индекс насыщения для сернокислого кальция был, получен при всех температурах и давлении 1 бар.
- отложения карбонат кальция, скорее всего, образуются при температуре выше 35 °С и давлении 1 бар.
- положительный индекс насыщения для бария и сульфата стронция был определен при всех условиях и давлении 1 бар.



Рисунок 3 – Взвешенные частицы и нефть в пробах воды на БКНС

Сульфат кальция оказалась самой серьезной проблемой в частности, из-за потенциального количества отложений[11].

Продуктивные пласты Чинаревского месторождения различны по проницаемости и имеют небольшую ширину. Для разработки нефтяных залежей 1 объекта предусматривается поддержание пластового давления закачкой воды в нагнетательные скважины, введенные из бурения и в переведенные из добывающего фонда.

Согласно Единых правил разработки нефтяных и газовых месторождений Республики Казахстан в обязательный комплекс промысловых исследований входит регулярное проведение замеров количества взвешенных частиц и солевого состава закачиваемой воды[12]. Определение содержания в закачиваемой воде взвешенных частиц, нефтепродуктов и других примесей должны выполняться ежедневно. Исследования по определению основного компонентного состава, определению растворенных газов, железа и СвБ рекомендуется проводить с периодичностью 1 раз в месяц. Предусмотренные требования к качеству воды для заводнения и доступная вода на месторождении Чинаревское представлены ниже в таблице 4.

Таблица 4 – Требования к качеству закачиваемой воды

Параметры качества	Ед.изм.	Чинаревская вода	Максимально допустимое значение по ОСТ 39-225-88
Мех. примеси	мг/л	24.1	5
Макс. диаметр частиц	µm	не имеется	2
Содержание нефте прод.	мг/л	0.45	10
Содержание кислорода	мг/л	не имеется	0.5
Содержание сероводорода	мг/л	не имеется	0
Сульфатвосстанавливающая бактерия	Col/ml	Present (ZKM lab)	Отсутствие
Скорость коррозии	мм/год	не имеется	0.1
Соответствие с пластовой водой		не имеется	снижение приемистости нагнет. скважин до 20%

Как видно из результатов итоговой таблицы, при закачке воды в пласт, закачиваемая вода в соответствии с коллекторскими свойствами должна соответствовать установленным требованиям. Пробы воды и смеси их совместимы в любых процентных соотношениях как по карбонату, так и по сульфату кальция[13].

В низкопроницаемых коллекторах с коэффициентами приемистости ($K_{\text{приём}}$) от 18 до 25 м³/сут/МПа. суточные объёмы закачки будут составлять от 125 до 400 м³/сут на одну скважину, забойное давление будет изменяться от 44 до 59,5 МПа, устьевое давление нагнетания - от 7 до 24 МПа. В хорошо проницаемых коллекторах при $K_{\text{приём}}$ 25 м³/сут/МПа и выше забойное давление нагнетания изменяется от 42 до 53,5 МПа, устьевое давление нагнетания – от 5 до 17,5 МПа.

Таким образом, анализ показал, что подготовленные подземные и промсточные воды Чинаревского месторождения вполне пригодны для нагнетания в продуктивные горизонты,

с целью поддержания пластового давления. Для продления срока службы промыслового оборудования и сохранения естественной проницаемости призабойной зоны пласта, необходимо проводить тщательный мониторинг качества нагнетаемой воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Zhao L., Zhang H., Duan Q., Long X. [Initial Residual Curvature Configuration of Coiled Tubing and Analysis of the Effect on Downhole Buckling Behavior](#) / *SPE Journal* Том 26, Выпуск 6, Страницы 3374 – 3388 December 2021 <https://search.spe.org/i2kweb/SPE/search?filters=authorsRaw%3AZhao%2C+Le>
- 2 Защита арматуры армоцементных конструкции от коррозии Статья: http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2018/jeas_0118_6734.pdf
- 3 Нуруллин Р.Ф., Никифоров А.И. Об эффективности применения термогелей при заводнении нефтяных пластов // НТЖ Нефтяное хозяйство. - 2010. - №6. - С.65-67.
- 4 Нуруллин Р.Ф., Никифоров А.М. Анализ эффективности применения термогелей при заводнении нефтяных пластов // НТЖ Нефть. Газ. Новации. - 2010.-№1.-С.64-68.
- 5 Нуруллин Р. Ф., Никифоров А.И. Математическое моделирование процессов довытеснения запасов нефти с использованием термогелей // Сборник трудов 5 международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые - наукам о Земле». - Москва, 2010. - С.240.
- 6 Матлошинский Н.Г., Портнов В.Н., Альжанов А.А., Хуснуллин В.Г., Ергалиева Ш.Е.//«Отчет по Чинаревскому нефтегазоконденсатному месторождению» ТОО «ЖайкМунай» 2000год.
- 7 Матлошинский Н.Г., Альжанов А.А., Хуснуллин В.Г. «История скважины №10 Чинаревского НГКМ» ., ТОО «ЖайкМунай» 2000год.
- 8 Дополнение к проекту разработки нефтегазоконденсатного месторождения Чинаревское по состоянию на 01.01.2019 г./Актау/Уральск,2019
- 9 Единые правила разработки нефтяных и газовых месторождений Республики Казахстан/ Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 февраля 2011 года № 123
- 10 Отчет о контроле качества воды для заводнения нефтяных пластов на месторождении Чинаревское. Жайкмунай Р-588О&G-ZKM. – сент 2013 г
- 12 Проект оценочных работ на нефть и газ на контрактной территории ТОО «Жайкмунай». – Отчёт АО «НИПИнефтегаз», - Актау, 2012.
- 13 Пересчет запасов нефти, газа, конденсата и попутных компонентов месторождения Чинаревское. – Отчёт АО «НИПИнефтегаз». - Актау, 2014.

REFERENCES

- 1 Zhao L., Zhang H., Duan Q., Long X. Initial Residual Curvature Configuration of Coiled Tubing and Analysis of the Effect on Downhole Buckling Behavior / *SPE Journal* Tom 26, Vypusk 6, Stranicy 3374 – 3388 December 2021 <https://search.spe.org/i2kweb/SPE/search?filters=authorsRaw%3AZhao%2C+Le>
- 2 Zashchita armatury armocementnyh konstrukcii ot korrozii Stat'ya: http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2018/jeas_0118_6734.pdf
- 3 Nurullin R.F., Nikiforov A.I. Ob effektivnosti primeneniya termogeley pri zavodnenii neftyanyh plastov // NTZH Neftyanoe hozyajstvo. - 2010. - №6. - S.65-67.
- 4 Nurullin R.F., Nikiforov A.M. Analiz effektivnosti primeneniya tyormogeley pri zavodnenii neftyanyh plastov // NTZH Neft'. Gaz. Novacii. - 2010.-№1.-S.64-68.
- 5 Nurullin R. F., Nikiforov A.I. Matematicheskoe modelirovanie processov dovytesneniya zapasov nefti s ispol'zovaniem termogeley // Sbornik trudov 5 mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenykh «Molodye - naukam o Zemle». - Moskva, 2010. - S.240.
- 6 Matloshinskij N.G., Portnov V.N., Al'zhanov A.A., Husnullin V.G., Ergalieva SH.E. // «Otchet po Chinarevskomu neftegazokondensatnomu mestorozhdeniyu» TOO «ZHajkMunai» 2000god.
- 7 Matloshinskij N.G., Al'zhanov A.A., Husnullin V.G. «Istoriya skvazhiny №10 Chinarevskogo NGKM» ., TOO «ZHajkMunai» 2000god.
- 8 Dopolnenie k projektu razrabotki neftegazokondensatnogo mestorozhdeniya Chinarevskoe po sostoyaniyu na 01.01.2019 g./Aktau/Ural'sk,2019
- 9 Edinye pravila razrabotki neftyanyh i gazovyh mestorozhdenij Respubliki Kazahstan/ Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 10 fevralya 2011 goda № 123

10 Otchet o kontrole kachestva vody dlya zavodneniya neftyanyh plastov na mestorozhdenii Chinarevskoe. Zhaikmunaj R-588O&G-ZKM. – sent 2013 g

12 Proekt ocenochnyh rabot na neft' i gaz na kontraktnoj territorii TOO «Zhaikmunai». – Otchyot AO «NIPIneftegaz», - Aktau, 2012.

13 Pereschet zapasov nefti, gaza, kondensata i poputnyh komponentov mestorozhdeniya Chinarevskoe. – Otchyot AO «NIPIneftegaz». - Aktau, 2014.

ТҮЙІН

Мақалада Чинаревское кен орнын игеру кезінде өндірісті қарқындату мәселелері қарастырылады, сонымен бірге бүгінгі күні дәстүрлі су басу технологиялары қолданылады, олардың арасында физика-химиялық әдістерді атап өту керек. Барлық осы әдістер, сайып келгенде, өнімді қабаттың мұнай беру коэффициентінің (КИН) артуына әкеледі. Чинаревское кен орнында сумен жабдықтау көзі ретінде ағынды сулар мен су ұңғымаларының суларын пайдалану ұсынылды.

Айдалатын суға химиялық талдау жүргізу және анықтау үшін сынама алу нүктелерінің сызбасы көрсетілген. Ілеспе судың және сулы горизонттардың суының физика-химиялық құрамы, олардың резервуар суларының химиялық құрамына сәйкестігі, механикалық қоспалардың, әртүрлі металдардың тұздарының болуы егжей-тегжейлі қарастырылады. Суды айдаудың негізгі құралы-айдау ұңғымасы, оның дизайны, осы кен орнына сәйкес келетін технологиялық режим параметрлері, сонымен қатар мақалада сипатталған. Ұңғымалар өнімінде күкіртсутектің болуын ескере отырып, жабдықты коррозиядан қорғау, күкіртсутекті қалпына келтіретін бактериялардың дамуына жол бермеу қажет.

УДК 004.657
МРНТИ 20.23.17

Тағаева Әсия Болатбекқызы, магистрант информационных систем и технологий, **основной автор**, <https://wkau.edu.kz/>, <https://orcid.org/0000-0003-1616-3528>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, asekasabit@gmail.com

Камалова Гаухар Абдумуталиповна, к.ф.-м.н., доцент ВШИТ, <https://wkau.edu.kz/>, <https://orcid.org/0000-0002-5252-4573>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, gokhakam@gmail.com

Tagayeva Assiya Bolatbekkyzy, master's student of Information Systems and Technologies, **the main author**, <https://wkau.edu.kz/>, <https://orcid.org/0000-0003-1616-3528>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, asekasabit@gmail.com

Kamalova Gaukhar Abdumutalipovna, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Higher School of Information Technologies, <https://wkau.edu.kz/>, <https://orcid.org/0000-0002-5252-4573>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, gokhakam@gmail.com

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ МАГАЗИНА DESIGNED AND IMPLEMENTATION OF THE DATABASE FOR THE INTERNET SHOP

Аннотация

В статье был проведен анализ популярных систем управления базами данных и применена самая эффективная система для разработки базы данных. Также, разработана методика концептуального проектирования систем баз данных и общая структура базы данных интернет магазина такие как, сущности, атрибуты. Концептуальная модель была создана для дальнейшего проектирования базы данных и перевод в реляционную базу данных. Были учтены все этапы проектирования базы данных. В процессе разработки модели данных были выделены информационные объекты, соответствующие требованиям нормализации данных и определены между ними связь. Заключительным этапом реализации статьи стало создание

отчетов для вычета прибылей, доходов и расходов интернет магазина. Для вычета были изучены разные формулы и использована одна эффективная формула и были построены графики для моделирования показателей организации. В созданных отчетах были отображены результаты выполнения созданных запросов. Таким образом, цель была достигнута путем успешного выполнения основных задач проекта: практической реализации базы данных и созданием вспомогательных элементов для упрощения работы с базой данных (созданы формы, запросы и отчеты).

ANNOTATION

In this article the top DBMSs were analyzed, and the most efficient database system was selected. A methodology for the conceptual design of database systems and the general structure of the online store database such as entities, attributes have been developed. The conceptual model was created for further database design and translation into a relational database. All stages of database design were taken into account. In the process of developing a data model, information objects were identified that meet the requirements of data normalization and the relationship between them was determined. The final stage in the implementation of the article was the creation of reports for the deduction of profits, income and expenses of the online store. For the deduction, different formulas were studied and one effective formula was used and graphs were built to model the indicators of the organization. The reports displayed the results of the executed queries. Thus, the goal was achieved through the successful completion of the main tasks of the project: the practical implementation of the database and the creation of auxiliary elements to simplify the work with the database (forms, queries and reports were created).

Ключевые слова: Database Management System, База данных, SQL, Postgresql, СУБД.

Key words: Database Management System, Database, SQL, Postgresql, СУБД.

Введение. Всем известно, что в современном мире базы данных и технология баз данных стали важными компонентами. В особенности на сегодняшний день в организациях циркулируется большой поток информации. В связи с этим вопрос анализа данных и состояния экономических объектов является очень актуальным.

Проектирование и внедрение правильной структуры базы данных обеспечит доступ к актуальным и точным сведениям, что и позволит создать финансовую модель по развитию и конкурентоспособности организации на рынке. Новизна заключается в том, что проектирована модель БД, положенная в основу создания системы проектирования баз данных, которая отличается от других тем, что отражает информационные потребности пользователя как на концептуальном, так и на логическом уровнях. И позволит создать финансовую модель по развитию и конкурентоспособности организации на рынке[6].

Материалы и методы исследований. В данной работе для разработки базы данных сперва были изучены компоненты системы БД. Система баз данных состоит из программного обеспечения, системы управления базами данных (СУБД) и одна либо несколько баз данных. СУБД – это набор программ, позволяющий пользователям хранить, управлять и получать доступ к данным[7].. Данные компоненты системы баз данных продемонстрированы на рисунке 1[1].

Другими словами, база данных обрабатывается через СУБД, который работает в основной памяти и управляется операционной системой. Все базы данных созданы для одной цели - хранения данных. Однако при поиске, например, производительности и надежности разных СУБД они отличаются между собой. В ходе анализа сравнила MySQL и PostgreSQL.

Хранение данных: Есть несколько механизмы для хранения данных в MySQL, но в основном он использует InnoDB[14]. PostgreSQL использует только один механизм для хранения данных, называемый системой хранения Postgres. Целостность данных: MySQL и PostgreSQL оба совместимы с ACID [2]. Существует четыре уровня изоляции: Repeatable Read, Read Committed, Read. Незавершенные и сериализуемые. MySQL поддерживает все четыре уровня [4]. PostgreSQL поддерживает три уровня: Read Committed, Repeatable Read и Serializable [3].

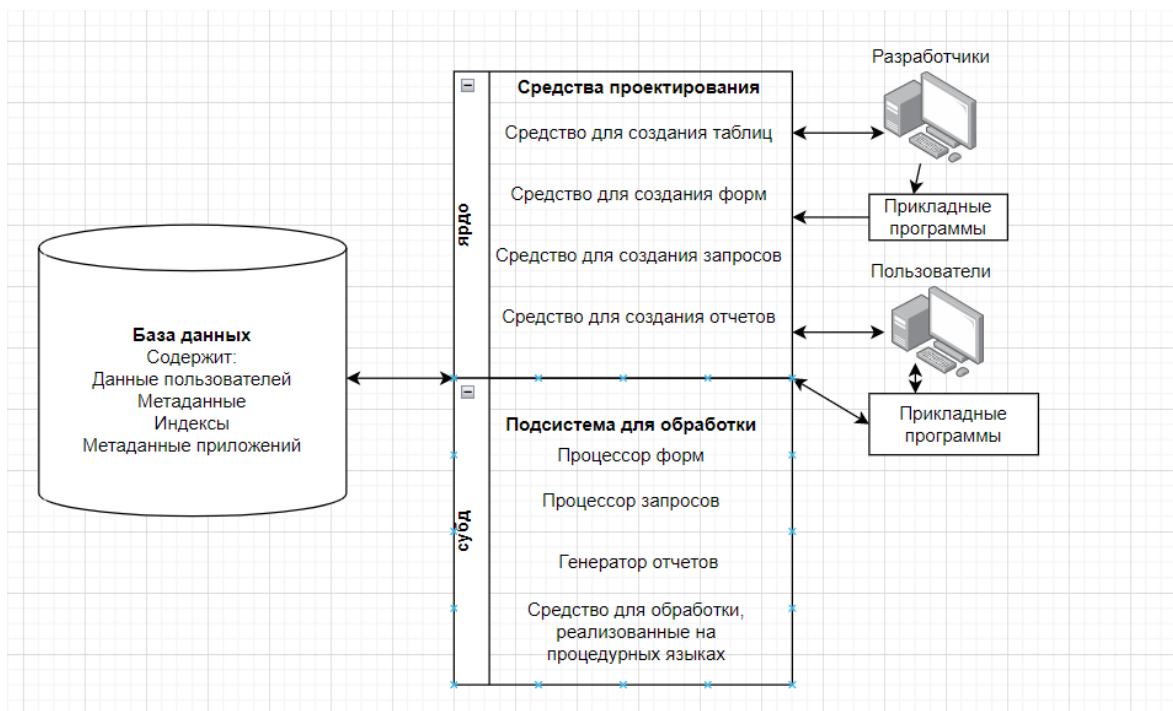


Рисунок 1 – Компоненты системы баз данных

Результаты и их обсуждение. Было сравнение скорости выборки из одной таблицы, обновления одной таблицы, скорость сортировки (ORDER BY) и группировки (GROUP BY) при выборке данных из одной таблицы, а также скорости вставки в таблицу и внутреннего объединения двух таблиц.

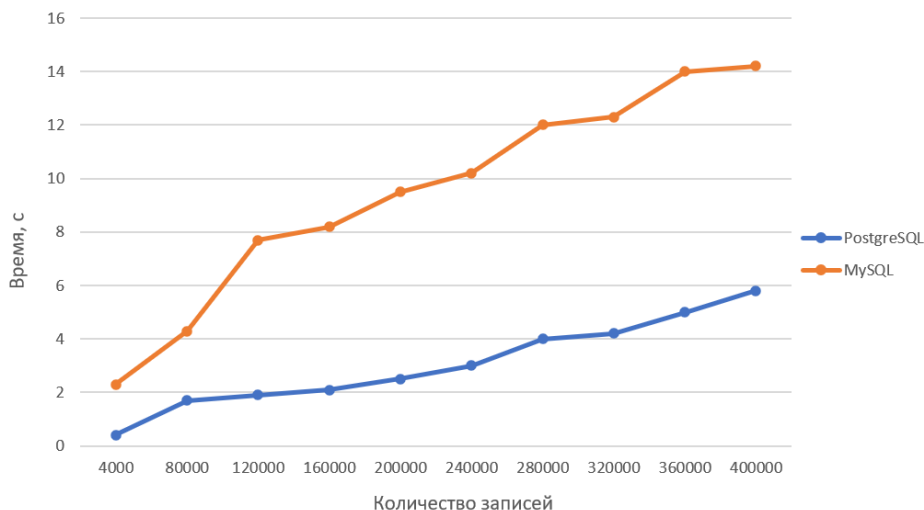


Рисунок 2 – Добавление данных с индексом в таблицу

И получили такой результат. И в итоге увидели, что PostgreSQL работает быстрее MySQL, как показали тесты (Рисунок 2), примерно в 2 раза. И было решено использовать PostgreSQL.

После выборки СУБД, была сформирована концептуальная модель данных.[5] Данная модель составлена автором и показана в Рисунке 3.

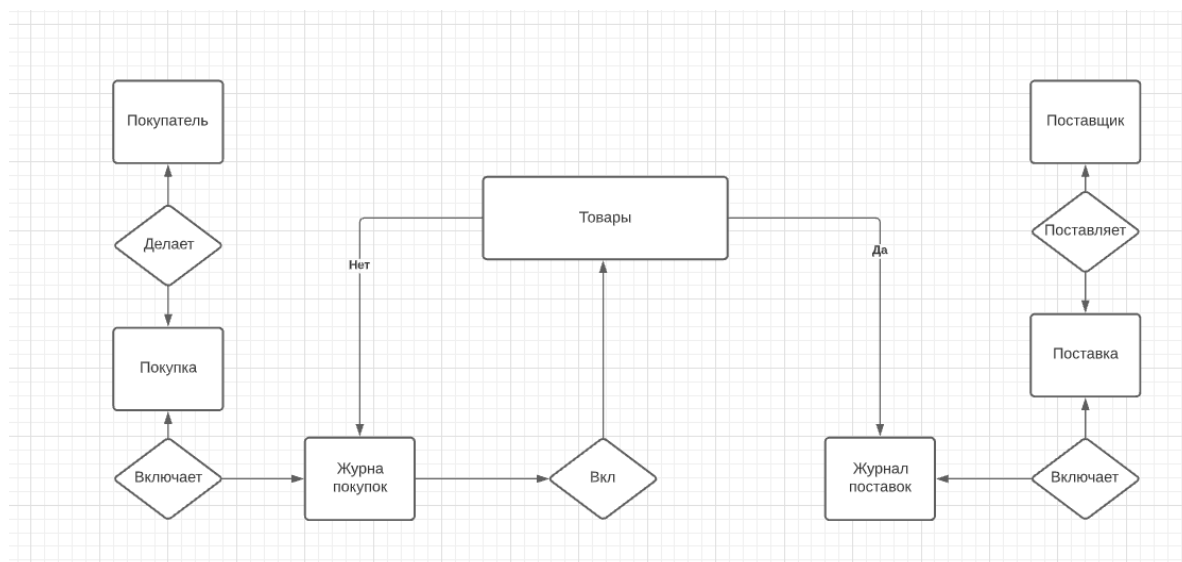


Рисунок 3 – Концептуальная модель данных интернет магазина

Оба они также имеют поддержку частичного отката транзакций и оба они могут обрабатывать тупиковые ситуации. MySQL использует блокировку на уровне строк и PostgreSQL использует Multi Version Concurrency Control[15,16].

Для создания базы данных использовано PostgreSQL. После анализа было придумано следующие сущности.

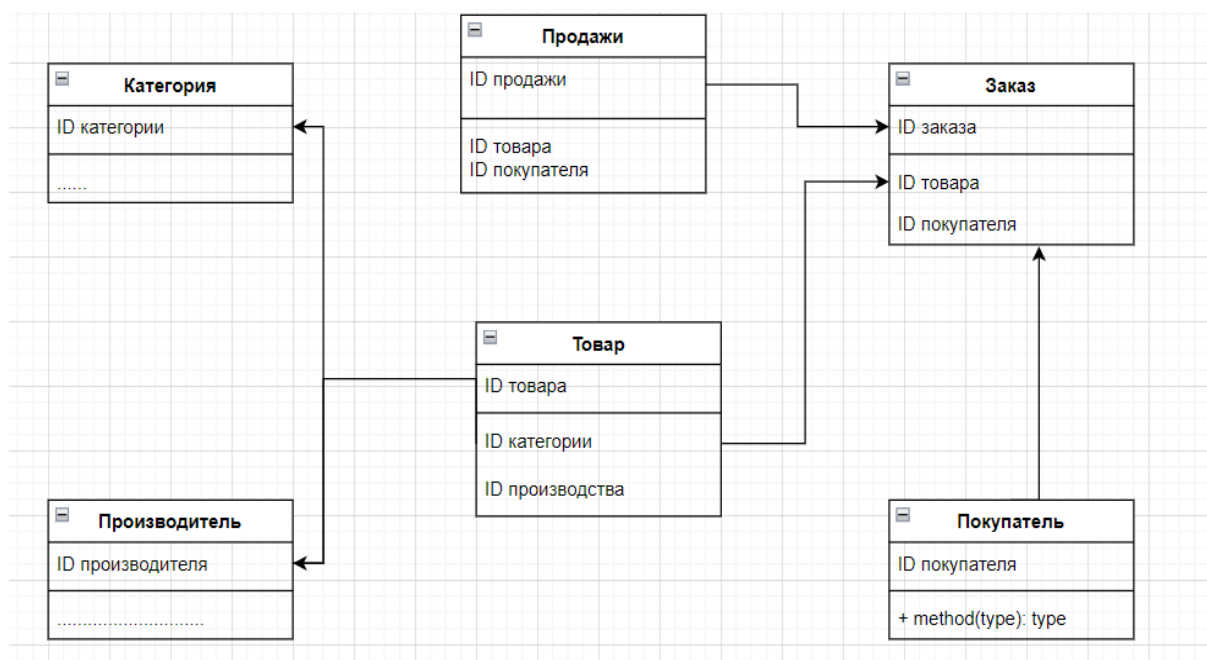


Рисунок 4 – Диаграмма БД

Сущности - это базовые типы информации, которые хранятся в базе данных (в реляционной базе данных, каждой сущности назначается таблица). В рисунке 4 показаны сущности как: категория, товар, поставщик, заказ, покупатель, продажи[8]. У каждой сущности есть свои атрибуты[12]. Данная база нужна для создания правильной финансовой модели по развитию и конкурентоспособности организации на рынке[18]. Для этого необходимо рассчитывать чистую прибыль, выручку, операционные расходы магазина. И использовали разные формулы, как , например для вычета выручки:

Чистая прибыль = выручка – операционные расходы – проценты по кредитам – амортизация – налоги.

И были построены графики для моделирования показателей организации[20].

Выводы. В настоящее время одним из приоритетов развития дистрибьюторской компании в Казахстане должна становиться логистика. Основными принципиальными задачами логистики являются оптимальное управление товарными потоками для обеспечения доставки товара в нужное время, в нужном месте, точно в срок и с минимальными издержками. И есть большая необходимость вести моделирования показателей магазина для больших прибылей.

Реализация проекта по разработке базы данных интернет-магазина в среде баз данных представляет собой многоэтапный трудоемкий процесс, основные этапы которого подробно обсуждались выше. Был также реализован контроль целостности для каждого из ограничений, выявленных нами ранее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Агальцов Виктор Петрович, Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. -2021. - С.8-15
- 2 П. Лузанов «PostgreSQL для начинающих» PostgreSQL 9.5, -№1, 2016. – С.6
- 3 Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВ-Петербург, -2018. -С.16, -С.255-275
- 4 Святослав Куликов , Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах, -№2, 2021 -С.443-460
- 5 Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. -№2 -М.: ДМК Пресс, -2020. -С.23-25
- 6 Александр Кузин, Базы данных, -2012, -С.3-5
- 7 Коннолли Томас, Бегг Каролин, Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, -2017,-С.44-50
- 8 Джеймс Грофф, Пол Вайнберг, Эндрю Оппель , SQL Полное руководство. - №2. -2018 , -С.420-425
- 9 М.В. Грачевой Актуальные направления и методы анализа экономических систем 2020. — 308 с.
- 10 А. Петров, Распределенные данные. Алгоритмы работы современных систем хранения информации , -2021
- 11 Дейт К.Д. Введение в системы баз данных -2019. -С53-58.
- 12 Иващенко Н. П., д.э.н., проф. Предпринимательство: от идеи до рынка 2020. — 332 с.
- 13 Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВ-Петербург, -2018. -С.16
- 14 Портал про язык SQL и клиент/серверные технологии. [Электронный ресурс]
URL: <http://www.sql.ru/>
- 15 Интернет-справочник с примерами по языку SQL. [Электронный ресурс]
URL: <http://sql.itsoft.ru/>
- 16 Статьи по теории баз данных [Электронный ресурс]
URL: <http://www.cyberguru.ru/database/database-theory/>
- 17 Концептуальная модель базы данных [Электронный ресурс]
URL: <https://intellect.icu/kontseptualnaya-model-bazy-dannykh-5342>
- 18 Статья об устройстве интернет-магазина [Электронный ресурс]
URL: http://www.shop2you.ru/articles/internet_shop.shtml
- 19 Статья о разработке эффективной структуры интернет-магазина. [Электронный ресурс]
URL: http://www.i2r.ru/static/255/out_23600.shtml
- 20 Финансовые показатели бизнеса: доход, выручка, прибыль [Электронный ресурс]
URL: <https://journal.ostapp.com.ua/articles/post/dohod-vyrucka-pribyl>

REFERENCES

- 1 Agal'cov Viktor Petrovich, Bazy dannyh. V 2-h kn. Kn. 2. Raspredeleynnye i udalennnye bazy dannyh: Uchebnik / V.P. -2021. - S.8-15
- 2 P. Luzanov «PostgreSQL dlja nachinajushih» PostgreSQL 9.5, -№1, 2016. – C.6
- 3 Morgunov, E. P. PostgreSQL. Osnovy jazyka SQL: ucheb. posobie / E. P. Morgunov; pod red. E. V. Rogova, P. V. Luzanova. — SPb.: BHV-Peterburg, -2018. -C.16, -C.255-275
- 4 Svjatoslav Kulikov , Rabota s MySQL, MS SQL Server i Oracle v primerah, -№2, 2021 -C.443-460
- 5 Osnovy tehnologij baz dannyh: ucheb. posobie / B. A. Novikov, E. A. Gorshkova, N. G. Grafeeva; pod red. E. V. Rogova. -№2 -M.: DMK Press, -2020. -S.23-25
- 6 Alekandr Kuzin, Bazy dannyh, -2012, -C.3-5
- 7 Konnolli Tomac, Begg Karolin, Bazy dannyh. Proektirovanie, realizacija i coprovozhdenie. Teorija i praktika, -2017, -C.44-50
- 8 Dzhejms Groff, Pol Vajnberg, Jendru Oppel' , SQL Polnoe rukovodstvo. -№2. -2018, -C.420-425
- 9 M.V. Grachevoj Aktual'nye napravlenija i metody analiza jekonomicheckih cictem 2020. — 308 c.
- 10 A. Petrov, Raspredeleynnye dannye. Algoritmy raboty sovremennyh sistem hraneniya informacii , -2021
- 11 Dejt K.D. Vvedenie v sistemy baz dannyh -2019. -C53-58.
- 12 Ivashhenko N. P., d.je.n., prof. Predprinimatel'stvo: ot idei do rynka 2020. — 332 c.
- 13 Morgunov, E. P. PostgreSQL. Osnovy jazyka SQL: ucheb. posobie / E. P. Morgunov; pod red. E. V. Rogova, P. V. Luzanova. — SPb.: BHV-Peterburg, -2018. -C.16
- 14 Portal pro jazyk SQL i klient/cervernye tehnologii. [Jelektronnyj resurs]
URL: <http://www.sql.ru/>
- 15 Internet-spravocchnik s primerami po jazyku SQL. [Jelektronnyj resurs]
URL: <http://sql.itsoft.ru/>
- 16 Stat'i po teorii baz dannyh [Jelektronnyj resurs]
URL: <http://www.cyberguru.ru/database/database-theory/>
- 17 Konceptual'naja model' bazy dannyh [Jelektronnyj resurs]
URL: <https://intellect.icu/kontseptualnaya-model-bazy-dannykh-5342>
- 18 Stat'ja ob ustrojstve internet-magazina [Jelektronnyj resurs]
URL: http://www.shop2you.ru/articles/internet_shop.shtml
- 19 Stat'ja o razrabotke jeffektivnoj struktury internet-magazina. [Jelektronnyj resurs]
URL: http://www.i2r.ru/static/255/out_23600.shtml
- 20 Finansovye pokazateli biznesa: dohod, vyruchka, pribyl' [Jelektronnyj resurs]
URL: <https://journal.ostapp.com.ua/articles/post/dohod-vyrucka-pribyl>

ТҮЙІН

Бұл мақалада ең танымал ДҚБЖ талданды және ең тиімді дереккор жүйесі таңдалды. Дереккор жүйелерін концептуалды жобалау әдістемесі және интернет-дүкен деректер қорының жалпы құрылымы әзірленді. Мәліметтер базасын жобалаудың барлық кезеңдері ескерілді. Мәліметтер моделін жасау процесінде деректерді нормалау талаптарына сәйкес келетін ақпараттық объектілер анықталды және олардың арасындағы байланыс анықталды. Мақаланы іске асырудың соңғы кезеңі интернет-дүкеннің кірістерін және шығыстарын шегеруге арналған есептерді құру болды. Құрылған есептер орындалған сұраулардың нәтижелерін көрсетеді.

УДК 004.416
МРНТИ 20.23.25

Темиргалиев Адиль Дарханович, магистрант, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-8295-6481>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, adil_99_31@mail.ru

Temirgliyev Adil Darhanovich, undergraduate, **the main author**, [https://orcid.org/ 0000-0002-8295-6481](https://orcid.org/0000-0002-8295-6481)

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, adil_99_31@mail.ru

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРИРОВАННЫХ В БИТРИКС24 A COMPLEX OF SOFTWARE SOLUTIONS INTEGRATED IN BITRIX24

Аннотация

В статье рассматривается вопрос внедрения Битрикс24 в строительную компанию, и последующая интеграция дополнительных программ для автоматизации отдела продаж. Также представлено обоснование выбора именно этой платформы, ее сравнение с конкурентами, подробное описание и порядок внедрения. На данный момент в условиях современной экономики, каждая компания занимающаяся реализацией товаров или услуг, должна иметь в своем распоряжении одну или несколько облачных программ для ведения бизнеса. Это требование прослеживается как на законодательном уровне (сдача отчетов в форме 1С), так и на потребительском уровне, поскольку повсеместная цифровизация – требование времени. Облачные приложения подразделяются на множество типов (системы учета, базы данных, управление кадрами, управление производством, управление взаимоотношениями с клиентом и т.д.). В данной статье рассматривается внедрение CRM-системы Битрикс24 (CRM – customer relationship management, тип программ для управления взаимоотношениями с клиентом), как наиболее универсального инструмента для ведения бизнеса, шахматки Flatris (шахматка – тип программ, для строительных компаний с основной функцией учета квартир и прочих строительных объектов), телефонии OnlinePBX и Wazzup (сервис для передачи сообщений из What'sApp в CRM).

ANNOTATION

The article discusses the implementation of Bitrix24 in a construction company, and the subsequent integration of additional programs for the automation of the sales department. The rationale for choosing this particular platform, its comparison with competitors, a detailed description and implementation procedure are also presented. At the moment, in the conditions of the modern economy, every company engaged in the sale of goods or services must have at its disposal one or more cloud programs for doing business. This requirement can be traced both at the legislative level (submission of reports in the 1C form) and at the consumer level, since widespread digitalization is a requirement of the time. Cloud applications are divided into many types (accounting systems, databases, human resources management, production management, customer relationship management, etc.). This article discusses the implementation of the Bitrix24 CRM system (CRM - customer relationship management, a type of program for managing customer relationships), as the most versatile tool for doing business, Flatris chess (chess is a type of program, for construction companies with the main function of accounting for apartments and other construction sites), OnlinePBX telephony and Wazzup (a service for transferring messages from What'sApp to CRM).

Ключевые слова: CRM, внедрение облачных решений, Битрикс24, система, программа.

Key words: CRM, implementation of cloud solutions, Bitrix24, system, program.

Направление было выбрано в связи с возрастающим спросом на внедрение облачных систем и корпоративных порталов. На данный момент лидерами рынка в сфере IT-решений на территории СНГ является компания 1С и все её дочерние предприятия (Битрикс24, AmoCRM, Megaplan и т.д.). В связи с этим, возникает необходимость рассмотрения комплекса программных решений, которые интегрированы в Битрикс24. Выбор данной платформы обусловлен большим уровнем функционала и относительной дешевизны по отношению к его главному конкуренту – AmoCRM. Целью данной работы является описание программ, алгоритма внедрения и сценария работ.

Сравнение. Исходя из потребности клиента – наличие модуля CRM и наличие интеграции между системами, а также для корректного сравнения были выбраны облачные

редакции Битрикс24 (тариф «Базовый») и AmoCRM (тариф «Базовый»). Стоит учесть, что в AmoCRM расчет стоимости происходит исходя из количества сотрудников, а в Битрикс24 их количество фиксировано – 5 человек.

Таблица 1 – Сравнение облачных решений AmoCRM и Битрикс24

Программы	AmoCRM	Битрикс24
Тариф	Базовый	Базовый
Кол-во пользователей	5	5
Модуль CRM	Есть	Есть
Автоматизация CRM	Нет	Есть
Интеграции со сторонними сервисами	Есть	Есть
Скидка при покупке на 1 год	Нет	Есть
Цена в месяц	25 200	12 000
Цена в год	302 400	100 800

Из данной таблицы мы делаем вывод, что годовая стоимость Битрикс24 в 3 раза ниже AmoCRM. Кроме того, функционал AmoCRM в части автоматизации заметно ниже, чем у Битрикс24.

Описание Битрикс24 и дополнительных программ. Битрикс24 – это облачная CRM (customer relationships management – англ. управление отношением с клиентами), в которой проводится прием и обработка заявок от конечного клиента, внутренняя работа компании, хранение и классификация данных. Битрикс24 имеет как облачную, так и коробочную редакцию, последнее предоставляет более широкий уровень кастомизации. Выбор данной программы обусловлен, во-первых, широкими возможностями для автоматизации и, во-вторых, большим списком программ для интеграции. Суть работы в CRM заключается прежде всего в своевременном реагировании на поступающие заявки (сделки), продвижение по этапам в процессе продажи и корректное заполнение полей информации. После чего все данные последуют в отчет руководителя после успешного или провального закрытия сделки. Подробнее на рисунке 1.

OnlinePBX – это облачная АТС (автоматическая телефонная станция), которая позволяет совершать и принимать звонки при помощи SIP-номера и внутренних абонентов. Функционал данной АТС позволяет составлять достаточно глубокие схемы переадресации, загружать голосовое меню и переадресовывать звонок. Кроме того, в ней относительно глубокий уровень интеграции с Битрикс24. То есть система позволяет не только записывать и передавать звонки, OnlinePBX, так же передает номер телефона, источник звонка и присваивает ответственного в зависимости от того, кто принял звонок. В нашем случае нас интересует передача записи звонка, номера телефона и ответственного. Звонки будут инициироваться и приниматься с помощью компьютерного софтвера MicroSIP. Подробнее на рисунке 2.

Также у OnlinePBX имеется виджет обратного звонка для размещения на сайте. Flatris – это облачная программа для учета квартир (шахматка). Данная позволяет занести в себя несколько ЖК, разбить их по подъездам и этажам, а далее по квартирам. Работа в данной программе предполагает занесение всех квартир и их планировок (1100 штук). Так же функционал системы позволяет присваивать различные статусы квартирам, расположенным в отдельных ячейках.

Wazzup – это плагин для интеграции мессенджера What's App. Суть интеграции заключается в передаче сообщений в Битрикс24 и возможности отвечать клиентам. Поскольку What's App является наиболее распространенным мессенджером в Казахстане, а возможность бесплатной интеграции отсутствует, данный плагин отлично подходит для общения с клиентами. Подробнее на рисунке 4.

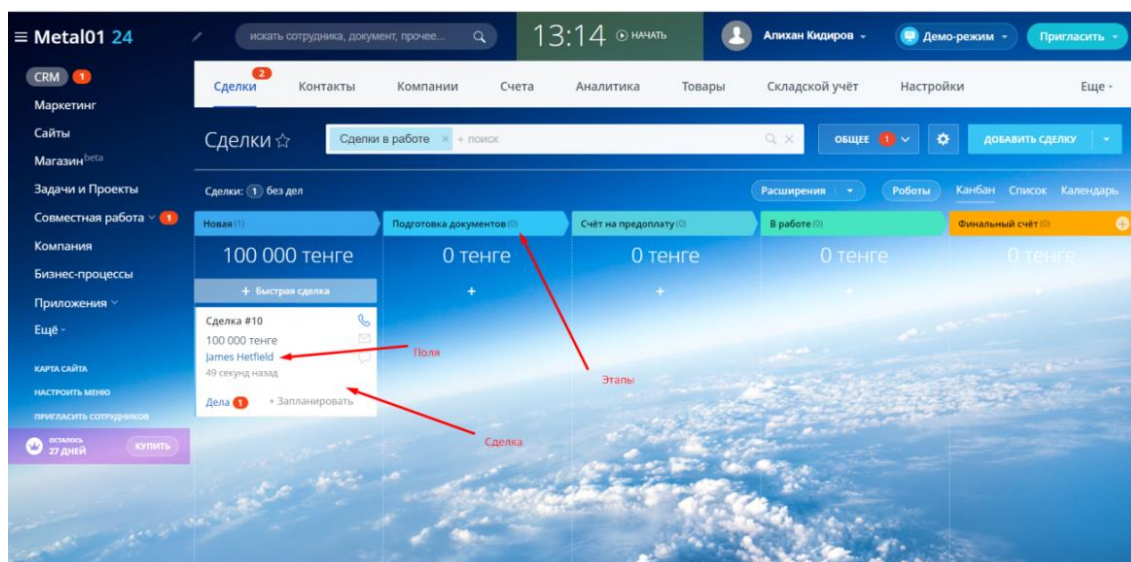


Рисунок 1 – Интерфейс программы Битрикс24

Всё	Входящие	Исходящие	Внутренние	Пропущенные	Не перезвонили	Не дозвонились	С оценками	Callback
339	271	58	10	126	97	45	0	0

Тип	Когда	Кто	Кому	Внешний номер	Звонок	Разговор	Оценка	Результат
✓	18:51:24 27.11.21	[redacted]	100 База	[redacted]	0:00:21	0:00:00	★★★★★	Вызов отменен
✓	18:06:09 27.11.21	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0:00:26	0:00:00	★★★★★	Вызов отменен
✓	17:31:35 27.11.21	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0:01:24	0:00:56	★★★★★	
✓	17:13:08 27.11.21	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0:02:36	0:02:06	★★★★★	
✓	17:12:56 27.11.21	[redacted]	100 База	[redacted]	0:01:18	0:01:08	★★★★★	
✓	15:49:16 27.11.21	100 База	[redacted]	[redacted]	0:01:09	0:01:01	★★★★★	
✓	15:43:40 27.11.21	[redacted]	100 База	[redacted]	0:01:51	0:01:44	★★★★★	
✓	15:42:11 27.11.21	100 База	[redacted]	[redacted]	0:00:12	0:00:00	★★★★★	Абонент занят
✓	15:41:44 27.11.21	[redacted]	100 База	[redacted]	0:00:02	0:00:00	★★★★★	Вызов отменен
✓	15:39:28 27.11.21	100 База	[redacted]	[redacted]	0:00:15	0:00:00	★★★★★	Абонент занят

339 звонков 2 ч 56 мин разговоров 265 мин с округлением до полных минут 4 ч 28 мин 46 сек длительность звонков

Рисунок 2 – Рабочий стол телефонии OnlinePBX

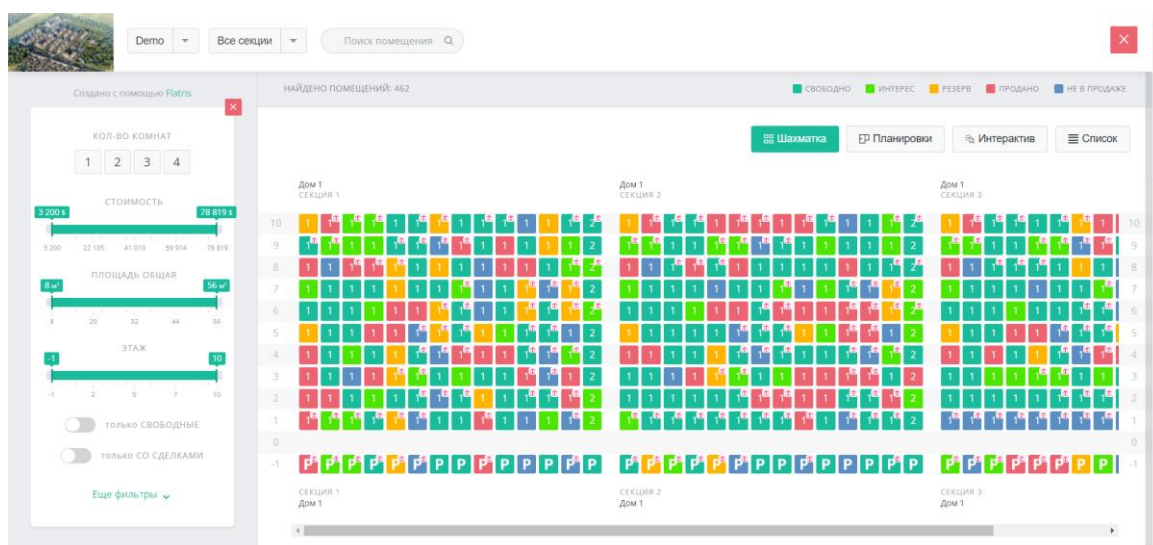


Рисунок 3 – Шахматное отображение квартир в Flattris

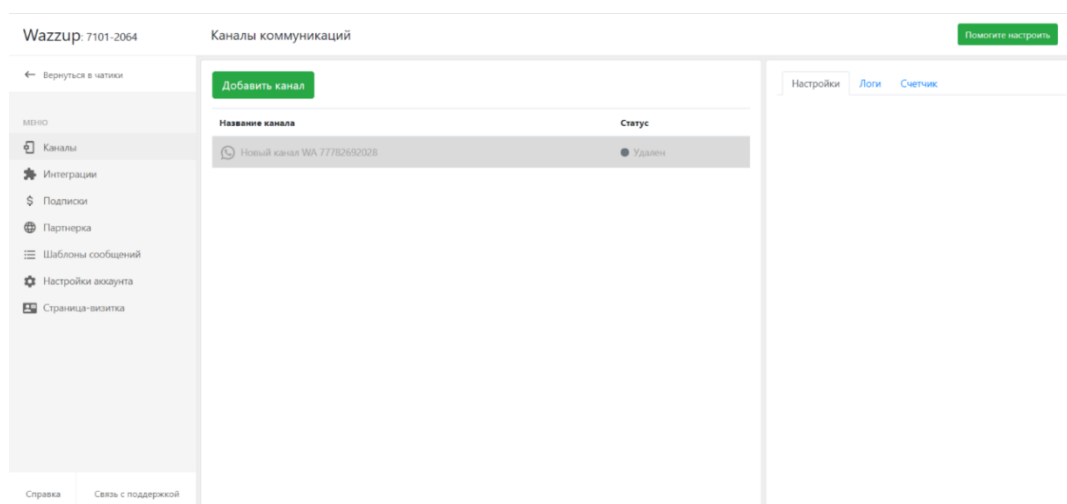


Рисунок 4 – Канал What's App в Wazzup

Основной бизнес-процесс и его отражение в системе. Клиент может оставить заявку 3 способами: звонок, заявка и сообщение в What's App. Звонок принимается через АТС и создает в Б24 заявку, так же работает и Wazzup. Заявка же отправляется напрямую в систему за счет заранее размещенной формы из Б24 на сайте. Далее клиент обрабатывается в Б24 и ближе концу цикла сделка закрепляется за квартирой в Flatris за квартирой и закрывается. Подробнее на рисунке 5.

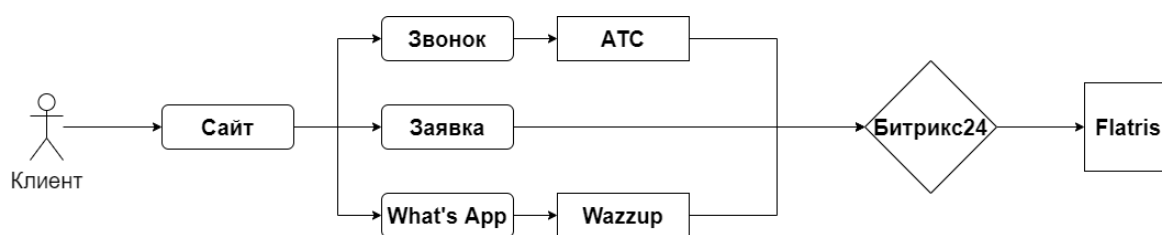


Рисунок 5 – Путь клиента согласно бизнес-процессу и схема интеграции между системами

Вывод. На основе проведенного анализа и моделирования процесса, можно сделать вывод, что Битрикс24 значительно функциональнее и дешевле в сравнении со своими аналогами. Также, внедрение данного комплекса решений улучшило работу в компании. Для крупных предприятий, использующих несколько рекламных инструментов или при масштабировании бизнеса более выгодна CRM Битрикс24. При выборе программных обеспечений выбор обосновывался соотношением цен, функционалом и качеством работы продуктов. Поскольку Битрикс24 поставляется в двух редакциях (облако и коробка), так же был выбор между редакциями. Поскольку штат компании не превышает число 5 человек, ответственность за сохранность данных компания была готова предоставить облачным серверам Битрикс24, а портал не требовал радикальных доработок на уровне кода – выбор был сделан в пользу облачной редакции Битрикс24. Выбор АТС (Автоматическая телефонная станция), среди большого многообразия облачных телефоний, был обусловлен наличием мобильного приложения для звонков, простотой интеграции с Битрикс24 и удобством пользования. Flatris был выбран среди аналогов прежде всего своей низкой стоимостью, а Wazzup как единственный стабильный канал для передачи сообщений из What's App.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шуремов, Е. Л. Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами [Текст] / Е. Л. Шуремов. – М. : 1С-Паблишинг, 2005 г. – 98 стр.
- 2 Хэйес, Ф. История CRM / Фрэнк Хэйес // Computerworld. – 2002.
- 3 Рязанцев, А. В. Как внедрить CRM - систему за 50 дней / А.В. Рязанцев. - М.: Омега-Л, 2017. - 188 с.

- 4 Басыров, Р. 1С-Битрикс. Корпоративный портал. Повышение эффективности компании / Р. Басыров. - М.: Питер, 2010. - 320 с.
- 5 Басыров, Роберт 1С-Битрикс: Корпоративный портал. Руководство разработчика/ Роберт Басыров. - М.: Рид Групп, 2012. - 352 с.
- 6 Расторгуев, О. П. Сайт на 1С-Битрикс. Создание, поддержка и продвижение. Базовое практическое руководство / О.П. Расторгуев, Р.Г. Прокди. - М.: Наука и техника, 2012. - 256 с.
- 7 Рассел, Джесси 1С-Битрикс / Джесси Рассел. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 546 с.
- 8 Басыров, Р. 1С-Битрикс. Строим профессиональный сайт и интернет-магазин/ Р. Басыров. - М.: Книга по Требованию, 2011. - 544 с.
- 9 Вансович А. CRM -- ключ нового маркетинга. -- Рекламные технологии. - 2012. -- №8 (45). -- С. 15-17.
- 10 Кудинов А., Голышева Е., Васильева О., Бакурская Т., Смирнов Р. «CRM: Практика эффективного бизнеса», издание 2, 1С:Пабблишинг, 2012.
- 11 Вертоградов, В. Управление продажами [Текст] / Владимир Вертоградов. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2004 г. – 236 стр.
- 12 Фредерик, Н. Почему не работают системы управления отношениями с клиентами (CRM) / Ньюэлл Фредерик. – Добрая книга, 2004 г. – 368 стр.
- 13 Что такое CRM-системы. [Электронный ресурс]
URL: <http://www.ntrlab.ru/rus/crm/index>.
- 14 Sales Force Automation (SFA) -- система автоматизации продаж [Электронный ресурс]
URL: <http://www.tadviser.ru>
- 15 CRM — как инструмент управления продажами. [Электронный ресурс]
URL: <http://www.crmru.info>
- 16 Портал Битрикс-24 [Электронный ресурс] URL: <https://www.bitrix24.kz/features/>
- 17 Шахматка Flatris [Электронный ресурс] URL: <https://flatris.com.ua/>
- 18 Курс обучения Битрикс24 [Электронный ресурс] URL: <https://pinkit.io/>
- 19 Шахматка Flatris - База знаний [Электронный ресурс]
URL: <https://flatris.com.ua/wiki/bitrix24/podklyuchenie-prilozheniya-flatris-v-bitriks24>
- 20 Портал AmoCRM [Электронный ресурс] URL: <https://www.amocrm.ru/>

REFERENCES

- 1 Shuremov, E. L. Informacionnye tekhnologii upravleniya vzaimootnosheniyami s klientami [Tekst] / E. L. SHuremov. – М. : 1S-Publishing, 2005 g. – 98 str.
- 2 Hejes, F. Istoriya CRM / Frenk Hejes // Computerworld. – 2002.
- 3 Ryazancev, A. V. Kak vnedrit' CRM - sistemu za 50 dnei / A.V. Ryazancev. -М.: Omega-L, 2017. - 188 с.
- 4 Basyrov, R. 1S-Bitriks. Korporativnyi portal. Povyshenie effektivnosti kompanii/ R. Basyrov. - М.: Piter, 2010. - 320 с.
- 5 Basyrov, Robert 1S-Bitriks: Korporativnyi portal. Rukovodstvo razrabotchika/Robert Basyrov. - М.: Rid Grupp, 2012. - 352 с.
- 6 Rastorguev, O. P. Sajt na 1S-Bitriks. Sozdanie, podderzhka i prodvizhenie. Bazovoe prakticheskoe rukovodstvo / O.P. Rastorguev, R.G. Prokdi. - М.: Nauka i tekhnika, 2012. - 256 с.
- 7 Russel, Dzhessi 1S-Bitriks / Dzhessi Russel. - М.: Kniga po Trebovaniyu, 2012. - 546 с.
- 8 Basyrov, R. 1S-Bitriks. Stroim professional'nyj sait i internet-magazin / R. Basyrov. - М.: Kniga po Trebovaniyu, 2011. - 544 с.
- 9 Vansovich A. CRM -- klyuch novogo marketinga. -- Reklamnye tekhnologii. - 2012. -- №8 (45). - S. 15-17.
- 10 Kudinov A., Golyшева E., Vasil'eva O., Bakurskaya T., Smirnov R. «CRM: Praktika effektivnogo biznesa», izdanie 2, 1S:Pabliishing, 2012.
- 11 Vertogradov, V. Upravlenie prodazhami [Tekst] / Vladimir Vetrogradov. – 2-e izd. –SPb. : Piter, 2004 g. – 236 str.
- 12 Frederik, N. Pochemu ne rabotayut sistemy upravleniya otnosheniyami s klientami (CRM) / N'yuell Frederik. – Dobraya kniga, 2004 g. – 368 str.
- 13 CHto takoe CRM-sistemy. [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.ntrlab.ru/rus/crm/index>.

- 14 Sales Force Automation (SFA) -- sistema avtomatizacii prodazh [Elektronnyj resurs]
URL: <http://www.tadviser.ru>
15 CRM — kak instrument upravleniya prodazhami. [Elektronnyj resurs]
URL: <http://www.crmru.info>
16 Portal Bitriks-24 [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.bitrix24.kz/features/>
17 SHahmatka Flatris [Elektronnyj resurs] URL: <https://flatris.com.ua/>
18 Kurs obucheniya Bitriks24 [Elektronnyj resurs] URL: <https://pinkit.io/>
19 SHahmatka Flatris - Baza znaniy [Elektronnyj resurs]
URL: <https://flatris.com.ua/wiki/bitrix24/podklyuchenie-prilozheniya-flatris-v-bitriks24>
20 Portal AmoCRM [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.amocrm.ru/>

ТҮЙІН

Бұл мақалада Битрикс24-ті құрылыс компаниясына енгізу және сатылымды автоматтандыру үшін қосымша бағдарламаларды ретпен біріктіру мәселесі қарастырылған.

Сонымен қатар, осы платформаны таңдаудың негіздемесі, оны бәсекелестермен салыстыру, егжей-тегжейлі сипаттамасы және іске асыру тәртібі келтірілген.

Бағдарламалық жасақтаманы таңдау кезінде таңдау баға қатынасы, функционалдылық және өнімнің сапасына негізделді. Битрикс24 екі басылымға (бұлт және қорап) жеткізілгендіктен, редакторлар арасында да таңдау болды. Компания штаты 5 адамнан аспайтындықтан, деректердің қауіпсіздігі үшін жауапкершілік компания Битрикс серверлеріне бұлтты серверлерді ұсынуға дайын Болды24, ал портал код деңгейінде түбегейлі өндеуді қажет етпеді-таңдау Битрикс бұлтты редакциясының пайдасына Жасалды24.

Бұлтты телефондардың алуан түрлілігі арасында АТС (автоматты телефон станциясы) таңдау қоңырауларға арналған мобильді қосымшаның болуына, Битрикс24-пен интеграцияның қарапайымдылығына және пайдаланудың қарапайымдылығына байланысты болды. Flatris аналогтары арасында ең алдымен арзан бағамен таңдалды, ал Wazzup What ' sApp-тан хабарлама жіберуге арналған жалғыз тұрақты арна ретінде таңдалды.

УДК 53
МРНТИ 04.51.53

Бородосова Э.К., магистрант, **негізгі автор**, orcid.org/0000-0002-7177-9694

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан Университеті, Орал қаласы, Нұрсұлтан Назарбаев көшесі, 162 үй, 090009, elya.02.89@mail.ru

Borodosova E.R., Master's student, **the main author**, orcid.org/0000-0002-7177-9694

M. Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Nursultan Nazarbayev Street 162, elya.02.89@mail.ru

ФИЗИКА ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ОНЛАЙН-ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ӨЗІРЛЕУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ THE IMPORTANCE OF DEVELOPING ONLINE LABORATORY WORK FOR PHYSICS STUDENTS

Аннотация

Физика пәнін оқитын оқушылар үшін зертханалық жұмыстарды онлайн режиміндегі маңыздылығы мен қолданудағы тәсілдері зерттелді. Бұл жұмыстың мақсаты оқу бағдарламасындағы тақырыптық-күнтізбелік жоспар мазмұнындағы зертханалық жұмыстар жиынтығын, арзан бағаға алынатын жабдықтарды қолдана отырып, қашықтан оқыту форматында жұмыс істейтін оқушылар жасай алатын эксперименттердің техникалық ауырлығы мен дәлдігіне сәйкес өткізу болып табылады. Сондықтан жұмысты жүргізу барысында онлайн-зертханалық жұмысты ұйымдастыруда әдістер мен тәсілдер анықталып, құрал-жабдықтардың түрлері анықтау мақсат болды. Сауалнамалар жүргізу арқылы мақсатқа қол жеткізілді. Қазіргі таңда техниканың қарқынды дамыған уақытында оқушылардың онлайн режимінде және үй

жағдайында зертханалық және практикалық жұмыстармен жұмыстануына жағдай жасау мүмкіндігі мол екендігін белгілі. Үй жағдайында онлайн-зертханалық жұмыс жасау оқушының пәнге деген қызығушылығын тудырып қана қоймай, пәнді жетік меңгеруіне, жеке жұмыстануына мүмкіндік береді. Қашықтан оқыту форматында жұмыстану көптеген шет елдерде көптеген жылдардан бері жүзеге асып келе жатырғандығы да белгілі. Сауалнамада онлайн зертханалар үшін қолданылатын тәсілдер анықталды. Осы жұмыстың мақсаттары мен шығындарына сәйкес келетін эксперименттері анықталды және үйде бірнеше эксперименттер сыналды. Нәтижесінде оқушыларға арналған физика пәні бойынша зертханалық жұмыстың онлайн курсын жасауға, енгізуге және масштабтауға болатындығын көрсетеді.

ANNOTATION

The significance and ways of using laboratory work online for students studying physics are studied. The purpose of this work is to carry out a complex of laboratory work on the content of the thematic and calendar plan of the curriculum in accordance with the technical seriousness and accuracy of experiments that can be carried out by students working in a remote format using inexpensive equipment. Therefore, in the course of the work, methods and approaches in the organization of online laboratory work were determined, types of equipment were determined. The goal was achieved by conducting surveys. Currently, it is known that during the intensive development of technology, students have the opportunity to work online and at home with laboratory and practical work. Online laboratory work at home not only arouses the student's interest in the subject, but also allows them to master the subject perfectly, to study individually. It is also known that work in the remote format has been carried out in many foreign countries for many years. The survey identified the approaches used for online labs. Experiments were identified that corresponded to the goals and costs of this work, and several experiments were tested at home. As a result, it is shown that it is possible to develop, implement and scale an online course of laboratory work in physics for schoolchildren.

Кілтті сөздер: онлайн-зертханалық жұмыс, демонстрация, физика, онлайн-курс, сауалнама.

Key words: online laboratory work, demonstration, physics, online course, questionnaire.

Кіріспе. Соңғы мәліметтер көрсеткендей, дәстүрлі жалпы орта білім берумен салыстырғанда онлайн оқытуға қол жеткізу он еседен астам артты.

Алайда, ақпарат көздері, оқу орындары және оқытушыларының көпшілігі онлайн-білім дәстүрлі оқуға тең деңгейде білім бере алатынымен келіспеді, яғни үштен бір бөлігі онлайн-оқытудың дәстүрлі оқыту тәсілдерімен салыстырғанда сапасы төмен деп санайды. Физиканы оқу және оқытуда ғылыми, стандартталған, әдебиеттер, әр түрлі әдіс-тәсілдер, объективті бағалау критерийлерін қамтамасыз етуге арналған үлкен мөлшердегі әдістемелік құралдардың көлемі едәуір жеткілікті. Алайда, физиканы онлайн оқыту үшін мұндай мәліметтер жеткіліксіз деуге болады, физиканың онлайн және дәстүрлі оқытуда зертханалық жұмыстарды өлшеуге, объективті нәтижелерді салыстыруға арналған электронды әдебиеттер жоқ. Нәтижесінде "үлкен академиялық жанжал" тудыруы мүмкін. Физика пәні мұғалімдері физикалық тәжірибелер туралы және онлайн-білім беру стратегиясының артықшылықтары мен кемшіліктері туралы, онлайн-физикалық зертханалық жұмысқа қатысты мәліметтер жеткіліксіз болғандықтан онлайн-физика курстарында көптеген онлайн вебинарлар жүргізіп, бұл мәселелер талқыланып келеді.

Қолданыстағы деректерді зерттей отырып, физика мұғалімдерінің көпшілігінің ойынша физика бойынша онлайн-зертханалық сабақтарды сапалы өткізудің тиімді әдіс-тәсілдері жоқ деуге болады. Сондықтан қазіргі таңда онлайн-зертханалық сабақтар өткізілмейді. Физикалық зертхана физика пәнінің негізгі бөлігі, сондықтан физикалық зертхананың арнайы өзіндік бағдарламасы жасақталу керек. Бұл бағдарлама дәстүрлі және онлайн-зертханалар үшін де орындалуы тиіс.

Физикалық зертханалық жұмыстың бағдарламаларының мақсаты ретінде төмендегідей көрсетсек:

1) оқушыларды эксперименттік процеске, оның ішінде эксперименттік дизайнға тарту;

2) тәжірибелік және аналитикалық дағдыларды дамыту;
3) тұжырымдамалық оқытуды ілгерілету;
4) "физикадағы бақылаудың рөлін түсіну және теорияға негізделген тұжырымдар мен эксперименттер нәтижелерін ажырату"

5) бірлескен оқыту дағдыларын дамыту [1, 254]

Зерттеу нысаны: физика пәнін оқытуда онлайн-зертханалық жұмысты қолдану.

Зерттеу пәні: зертханалық жұмыстарды жасау методикасы.

Зерттеу мақсаты: онлайн-зертханалық жұмыстар әзірлеуде физиканы оқыту процесін жетілдіру мүмкіндіктерін зерттеу.

Міндеттері:

1. Онлайн режимінде оқуға мүмкіндік беретін ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді іздеу, талдау.

2. Онлайн-зертханалық жұмыстарды әзірлеуге, физиканың мектеп курсы бойынша онлайн режимінде зертханалық жұмыс жүргізуге арналған құрал-жабдықтарды дайындауға қойылатын талаптарды зерттеу.

Зерттеу әдістері мен нәтижесі:

1. Үй жағдайында зертханалық жұмыс жүргізуге мүмкіндік береді.
2. Тәжірибе нәтижелерін өңдеуде өте ыңғайлы.
3. Тәжірибенің мәніне назар аударуға мүмкіндік береді.
4. Күш пен уақытты үнемдейді.
5. Оқушылар өз бетінше зерттеу жұмыстарымен айналыса алады.
6. Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін ашады.
7. Зертханалық және демонстрациялық жұмыстарды жүргізу кезінде мұғалімнің уақытын үнемдейді.

Оқушының эксперименттік жұмысқа деген дағдысын арттыру - физиканы оқытудың ең негізгі мақсаты екені белгілі. Аталған мақсаттар дәстүрлі оқытуда қалай қолданылса, онлайн оқытуда да солай қолданыс табу керек. Көптеген дәлелдер мен сауалдар жүргізілу барысында алаңдаушылық көп орын алады. Себебі, аналитикалық дәлелдер мен сауалнамалардың нәтижелері мұғалімдердің онлайн-зертханалық жұмысты дәстүрлі зертханалық жұмысты модельдеумен алмастыру немесе зертханалық тәжірибеден толықтай бас тарту деп ұғындырып отыр. Бұл оқушының ойлау дағдысын, сабақты өмірмен байланыстыра жұмыстануына, зерттеу дағдысын дамытуға шектеу қояды.

Алайда, төмендетілген оқу жүктемесімен үлгілік оқу жоспарлары бойынша әзірленген үлгілік оқу бағдарламалары ҚР БҒМ 2020 жылғы 27 қарашадағы №496 бұйрығымен бекітілген жоспар бойынша физика пәні 7-9 сыныптар арасында аптасына 1 сағат жылына 34 сағат өткізіледі. Сондықтан қысқартылған оқу жоспары арнайы 1 сағат зертханалық жұмыс жүргізуге мүмкіндік бермейді. Себебі 68 сағаттық оқу жоспарын 34 сағатқа қысқарту кезінде көптеген тақырыптар біріктіріліп келеді. Осы мәселені шешудің бір тәсілі дәстүрлі зертханалық жұмыстарды онлайн-зертханалық жұмыспен алмастыру деп ойлаймын. [5,10-12]

Физика пәні бойынша бұл мәселені шешуде онлайн-зертханалық жұмыс өткізу үшін әдістердің бірін тандап, қарастырып көрсек. Тандалған әдіс білім беру стандартының мақсатына сәйкес келетін эксперименттер жиынтығын анықтап алудан басталуы керек. Бұл стандарттарға мыналар жатады:

1) физика курсының оқу бағдарламасының көлемі мен мазмұнына сәйкес келетін эксперименттер болу;

2) Жалпы орта білім беретін мектеп курсына сәйкес келетін күрделілік деңгейінде болу;

3) оқушылар үшін жеткілікті деңгейді қамтамасыз етеді, ол оқушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыру;

4) оқушылар қашықтан оқыту форматында жұмыстануға болады (мысалы, үйден, оқытушылармен электронды пошта немесе онлайн чат арқылы сөйлесу, тек);

5) оқушылардың эксперименттік жұмысы әр түрлі онлайн платформалар арқылы көрсетілу;

6) оқушылардың жалпы мүмкіндігі бойынша арзан және қол жетімді материалдардан жасалған құралдар болуы мүмкін. [2, 265]

Аталған стандарттарға сәйкес әдіс таңдалыну керек. Осыған орай мұғалімдердің сауалдарын білу мақсатында жұмыс жүргізілді.

Бұл жұмыс екі бөлімнен тұрады. I бөлімде жалпы білім беретін мектептерде физика пәні мұғалімдеріне екі сауалнама жүргізіледі. Алғашқы сауалнамада Батыс Қазақстан мектептерінде қазіргі уақытта бар физика пәнінен онлайн курстардың және физикадан зертханалық жұмыстардың таралымы анықталды. Екінші, физикалық зертханалық жұмысты онлайн өткізу үшін жоспарланған әдістер мен тәсілдер анықталды. Сондай-ақ, физикалық зертханалық жұмыстарға арналған жинақтарға шолу жасалды. Бұл жұмыстың II бөлімінде физикалық онлайн-зертханалық жұмыстардың мақсаттарына сәйкес келетін эксперименттер жиынтығы анықталды.

I Бөлім: сұрақтар

Мектепте физика пәнінен онлайн-зертханалық жұмыстарды өткізу туралы ұсынылған пропорционалды зерттеу жүргізілді. 2021-2022 оқу жылының бірінші тоқсанында әрбір жалпы білім беретін мектепте оқытатын физика курстарын анықтау және курстарды оқытуда қолданылатын әдістерді анықтау мақсатында қаралды.

Сауалнама нәтижелері көрсеткендей, физика курсының кіріспе бөлімінің кем дегенде бір бөлігін онлайн режимінде ұсынады, олар зертханалық сабақтарды зертханада өткізетіндігі айтады.

Сауалнама деректерін одан әрі талдау нәтижесі мектептерде статистикалық маңызды тәуелділік болған жоқ. Онлайн-зертханалық жұмысты физика курстарында ұсынатын мекемелерді іріктеу мөлшерін ұлғайту үшін және зертханалық компоненттер ұсынылатын әдістерді анықтау үшін екінші мақсатты сауалнама жүргізілді. Осы екінші сауалнамада әдебиеттер мен әлеуметтік желілерден іздеу арқылы жалпы білім беретін мектептерден онлайн физика курстарын ұсынатын сегіз сауалнамаға жауаптар жиналды. Елу мекеме жауап берді. Жауаптардың нәтижесінде (I сауалнама және II сауалнама) онлайн форматта мектептерге арналған физиканың кем дегенде бір бөлімін ұсынатын мектептер де болды, алайда көбі дәстүрлі түрде ұсынуды қолдады.

II сауалнама нәтижесінде әртүрлі мектептерде физика пәнін онлайн зертханалық жұмыстардың мазмұнын онлайн режимінде ұсыну үшін қолданған тәсілдері туралы толық ақпарат берілді. Көп мектептер онлайн-зертханалық жұмыс режиміне келіспеді. Олардың барлығы физикалық зертханалық жұмыс мектепте кабинетте арнайы құрал-жабдықтармен өтуі керек екендігін айтады. Оқушылар физика кабинетінде дәстүрлі зертханалық жұмыс жасап, оны онлайн режимінде талқылауына болатындығын айтады, яғни мектепте физика кабинетінде эксперименттер «гибридті веб-тәсіл» арқылы жүргізілуі керек немесе бірнеше зертханалық жұмыстарды қысқа мерзімде орындау үшін жұмыс күндері немесе демалыс күндері мектепте "оқу лагері" тәсілі арқылы зертханалық сабақтарға қатысуы керек. Осылайша екі тәсіл ұсынылып отыр.

Екінші зерттеу жұмысы төрт қосымша санатты анықтады.

Алғашқы анықталған тәсіл мұғалім ұсынатын тәжірибелік процедуралардың бейне талдауы болды. Кейбір жағдайларда бейнеде эксперименттік процедураны орындайтын нұсқаулар көрсетілген, ал өлшеу деректерін нұсқаушы оқушыларға бейнеде көрсетеді. Оқушылар бейнені көріп талдау жасап жазады. Бұл бейне мұғалімнің жасаған эксперименті түрінде немесе қозғалыс бейнелер түрінде болуы мүмкін. Оқушы бұл жағдайда эксперименттік әсемдіктен және эксперименттердің практикалық аспектілерінен шеттетілді. Алайда, бейнелер ұялы телефондар мен ұқсас арзан бейне жазу құрылғыларының арқасында таралуын ескере отырып, оқушылар өздері жасаған немесе жасалған тәжірибелерге жазылған бейне деректерді талдай алмауына ешқандай себеп жоқ.

Екінші анықталған тәсіл - виртуалды зертханаларды пайдалану болды. Бұл жағдайда оқушылар нақты физикалық құбылыстардың моделін немесе "виртуалды" құрылғыларды қолдана отырып, зертханалық жұмыстар жасайды. Қазіргі таңда виртуалды зертханалық жұмыстардың жинағы жинақталды деуге болады. Алайда, әр мектепте қол жетімді дей алмаймыз.

Үшінші анықталған тәсіл - оқушылардың мектептен тыс жерде тікелей практикалық тәжірибесі. Оқушылар мектептегі құрал-жабдықтарды алуы мүмкін немесе бұл құралдарды сатып алып үйде эксперимент жүргізеді.

Соңғы анықталған тәсіл қашықтағы зертханаларды пайдалану болды. Бұл тәсілмен оқушылар зертханалық жабдықты интернет арқылы қашықтықтан басқару арқылы тікелей басқарады, ал бейнекамералар тікелей кері байланыс пен өлшемдер мен нәтижелерді дереу бақылауды қамтамасыз етеді. Соңғы екі жылда елімізде қашықтан оқыту форматы жүзеге асты, ал АҚШ-та соңғы екі онжылдықта қашықтан оқытудың стандартты форматы жүзеге асырылып келеді. Қашықтан оқытуда қашықтағы зертханалармен жұмыстану физикалық білімнің негізгі бағытына енді. [3,253]

Сауалнама барысында физика пәні бойынша онлайн-зертханалық жұмыстарды жүйелі түрде ұсынатын мектептер жоқ екендігі анықталды.

II бөлім: эксперименттер

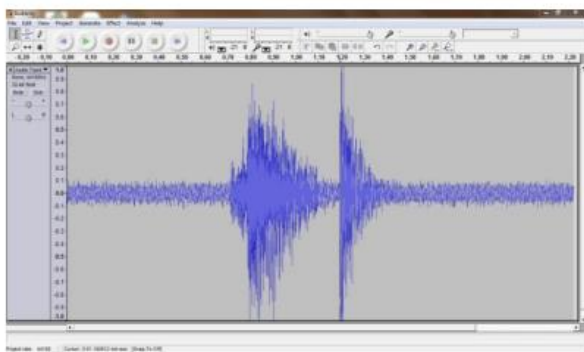
Бірінші физика кіріспесінде әдетте кинематика тақырыптарын қамтиды (жылдамдық, үдеу, бірқалыпты қозғалыс, еркін құлау), динамика (Ньютон заңдары, күштер мен тепе-теңдік, моменттер мен айналу заңы, энергияның, импульстің сақталу заңы), термодинамика (идеалды газдың әрекеті, жылу сыйымдылығы, фазалық өзгеріс, жылу беру, қарапайым қозғалтқыштар), гидродинамика (гидростатикалық теңдеулер мен Бернулли теңдеулері, Архимед заңы, тұтқырлық, қысым, күш, көлем және тығыздық қатынасы), және жеке бағытқа байланысты қарапайым гармоникалық тербелістер мен толқындар. Физика курсына бірінші бөлімде, әдетте, көптеген тақырыптардан тұратын он тәжірибені қамтиды.

I бөлімнің сауалнамаларында айтылған пікірлерге сәйкес, оқушылардың физика бойынша онлайн сабақтардың болуына оқытушылардың негізгі қарсылығы оқушылардың тиісті зертханалық жабдықтармен толықтай жабдықталмауы болып табылады. Алайда, қазіргі уақытта орта білім беретін мектептерде онлайн құралдардың оқушы үшін қол жетімділігі 20 жыл бұрынғымен салыстырғанда көптеген мектептерде қол жетімді деңгейде деуге болады. Мысалы, барлық оқушыларда Интернет байланысы бар, компьютерге қол жеткізе алады және олардың басым көпшілігінде стандартты 44,1 кГц жиіліктегі дыбыстық карталар бар, бұл физика бойынша зертханалық жұмыс жағдайында жоғары сапалы деректерді жинауда жүйелерін іріктеу жиілігінен әлдеқайда жоғары. Стандартты дыбыстық енгізу құрылғысымен (микрофонмен) бірге компьютерлік дыбыстық карта оқушыларға эксперименттік оқиғалардың уақытын секундтың бірнеше мыңыншы бөлігіне дейін анықтауға мүмкіндік береді.

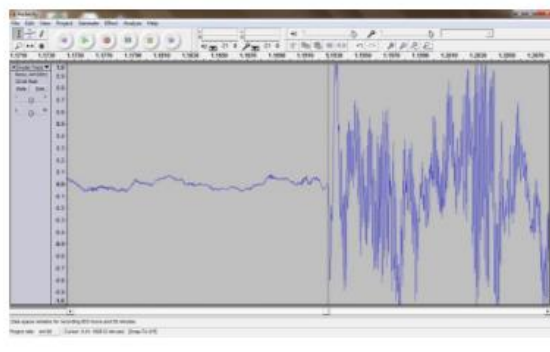
Осы мақсатта эксперименттерде стандартты компьютерлік дыбыстық карта, микрофон және ақысыз бағдарламалық жасақтама жиынтығы секундтың мыңнан біріне дейін немесе одан жоғары дәлдікпен синхрондау жүйесі ретінде қолданылды. Audacity24 деп аталатын жалпыға ортақ пайдалануға арналған Ашық бастапқы дыбысты жазуға және өңдеуге арналған бағдарламалық өнім эксперименттерді аудио жазу және әртүрлі эксперименттік оқиғалар арасындағы уақыт аралықтарын анықтау үшін пайдаланылды. 1-суретте гольф добын ұстап тұрған адам "уақыт" сөзін айтқан кезде гольф добы белгілі биіктіктен құлаған Audacity жазбасының скриншоты көрсетілген. Әр оқиғаның басталуы (гольф допының еденге тигізетін сөзі мен дыбысы) көрсетілген жазба жолында айқын көрінеді. 2-суретте допты еденге тигізетін дыбыстың кеңейтілген терезесі көрсетілген. Масштабтау бағдарламалық жасақтама пайдаланушыға оқиғаның нақты уақытын дәл анықтауға мүмкіндік береді. Үйде осы қарапайым тәсілді өлшеу өте дәйекті нәтижелер берді, ал ауырлық күшінің әсерінен үдеуді есептеу қабылданған мәnnің 2% дәлдігімен бірнеше рет қол жеткізіледі.

Осы алғашқы екі эксперимент еркін құлау қозғалысын, кинематикалық теңдеулерді, энергияның сақтау заңын және импульстің серпінді емес соқтығысу тақырыптарын зерттеді. Эксперименттер мектептегі физикалық зертханалармен сәйкес мерзімде аяқталды.

Нәтижелер қайталанып, оңай қол жетімді жабдықтың көмегімен толық қол жеткізілді. Бұл эксперименттер бастапқыда қойылған мақсатымызда анықталған онлайн эксперименттер мақсаттарына сәйкес келеді [4,107].



Сурет 1 – Белгілі бір биіктіктен түскен доптың құлау уақытын жазу. Бірінші және екінші дыбыстардың көрсетілуі сәйкесінше құлаудың бастапқы және соңғы нүктесін білдіреді. Компьютердің стандартты микрофонымен, дыбыстық карта Audacity аудио жазу және өңдеу бағдарламалық жасақтамасымен жазылған деректер



Сурет 2 – Бір дыбыстық оқиғаны масштабтау уақыты он мың секундқа дейінгі дәлдікпен оқуға мүмкіндік береді

Екінші эксперимент энергияны сақтау принципін зерттеу үшін уақытты анықтаудың бірдей әдісін қолдана отырып анықталды. Кинематика бөліміндегі экспериментте доптың жерге соғылып кекірген кездегі биіктігін өлшеу үшін қозғалыс детекторы қолданылады.

Энергияның сақталу заңы доптың секірген кезде биіктіктерінің аралығын, серпілгенге дейінгі және одан кейінгі жылдамдық аралығын пайдалана отырып есептеуге болады. Екінші экспериментте Audacity бағдарламалық жасақтамасы мен компьютерлік дыбыстық карта COR-ны қолданып және осыған сүйене отырып, ауырлық күшінің әсерінен үдеуді анықтау үшін қолданылды. Белгілі биіктіктен құлаған гольф допының қатарынан үш серпілісінің дыбыстары Audacity бағдарламалық жасақтамасымен жазылды. Әрбір серпілістің абсолютті уақыты алғашқы екі серпілістің арасындағы уақыт аралығын және соңғы екі серпілістің арасындағы уақыт аралығын анықтау үшін пайдаланылды. Уақытты анықтау бірінші серпілістен кейін жылдамдықты есептеу үшін де қолданылды. Мұны бастапқы потенциалдық энергиямен және соқтығысу кезіндегі механикалық энергияның пайызымен байланыстыра отырып (COR арқылы анықталған) ауырлық күшіне байланысты үдеу анықталды. Үйдегі сынақтар кезінде бұл әдіс қабылданған мәnnің 1% шегінде "g" өлшеуге әкелді.

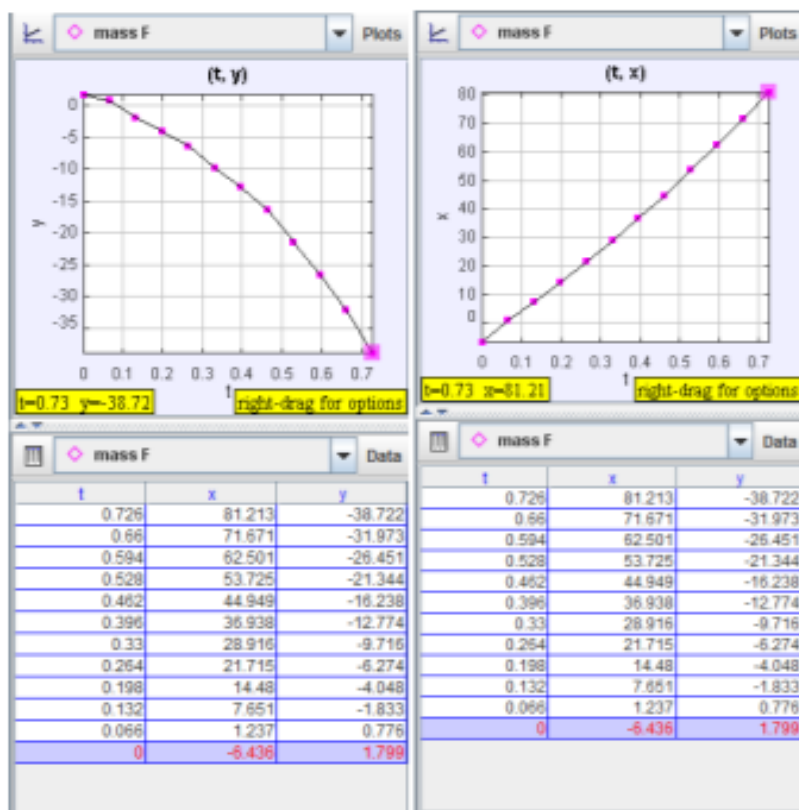
Ұялы телефонмен сөйлесу оқушылардың күндізгі қаруына айналған кезде, ұялы телефон индустриясындағы өсу мен бәсекелестік онлайн форматта оқу үшін оқушыларға үлкен әлеуетті артықшылықтар береді. 18 жастан 34 жасқа дейінгі барлық қазақстандықтардың шамамен 95% - ы ұялы телефондарға ие, ал ұялы телефондардағы ұсынылған қосымшалардың жиілігі мен сапасы артып келеді. Қазір барлық ұялы телефондарда секундтың жүзден бір бөлігіне рұқсат етілген секундомер функциясы бар. Көптеген жаңа құрылғыларда да секундына 30 кадрға дейін цифрлық фото және бейнекамералар бар. Ұялы телефонмен бейне жазбаны түсіруге және түсірілген кадрларды оңай, қол жетімді, тегін бағдарламалық жасақтамамен біріктіруге болады, бұл үй жағдайында тәжірибе жасаудың тағы бір әдісін ұсынады.

Осы мақсатта жүргізілген үшінші үй экспериментінде ас үй үстелінің, яғни үстелдің аяқтарының астына екі бірдей нәрсе қойып, үстелді көлбеулеп орналастырамыз. Үйкеліс коэффициенті төмен ойыншықты алып, үстел үстімен зырғанау үшін бастапқы жылдамдық бере отырып жүргіземіз. Ойыншықтың қозғалысын нақты бақылау үшін із қалдырылып отырды. Ойыншықтың қозғалысы телефон камерасына жазылып алынады. 3-суретте экрандағы скриншоттап алынған ойыншықтың қозғалысы көрсетілген.

Ойыншық қозғалысын Tracker бағдарламасының көмегімен графигін алуға мүмкіндік берді. Бұл бағдарламаның мүмкіндіктері өте көп. 4-суретте ойыншықтың уақытына тәуелді алынған x және y осінің графигі көрсетілген. Нақты алынған мәліметтердің параболалық графигі көрсетілді.



Сурет 3 – Көлбеуленген үстел бойымен бастапқы жылдамдықпен үйкеліссіз ойыншықтың қозғалысы



Сурет 4 – Tracker бағдарламасы арқылы ойыншықтың қозғалысының графигі

[6,304] Бұл бағдарламаны физика пәні бойынша кез келген зертханалық жұмыстардың кең көлемінде қолдануға болады. Егер ойыншықтың қозғалысын кестенің төменгі сол жақ бұрышынан іске қоссақ, мысалы, бастапқы жылдамдық пен бұрышты анықтауға мүмкіндік береді, ал тригонометриялық және кинематикалық теңдеулердің мысалы, жылдамдықтың x және y осіндегі орын ауыстыруын болжау үшін қолдануға болады. Допты қандайда бір биіктіктен төменге қарай еркін құлау әрекетін көрсетуге болады. Ауырлық күшімен үстелдің ұзындығы бойымен сырғанауға мүмкіндік берді, содан кейін қарастырылған денелердің қозғалысы салыстырылды.

Бейнекамералар, бағдарламалық жасақтама және таразы сияқты цифрландырылған тұтыну өнімдеріне қол жетімділіктің жоғарылауымен үйдегі зертханалық эксперименттердің сапасы мен дәлдігі қазіргі уақытта онлайн-зертханалық жұмысқа мүмкіндік береді. Физикадан онлайн-зертханалық жұмыс үшін үй эксперименттерінде қолдануға жарамды жабдықтардың тізімі жасалды. Бұл тізімге өлшеу таспасы, бірнеше шарлар, таразы, ағаш блоктар және бұрандалы металл ілмектер, серіппелі таразы, үстел қысқышы, тіреуіш, өлшеуіш цилиндр, алюминий калориметр, өлшеу термометрі $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ден $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -қа дейін, шприц (ине жоқ), катушкалар жіп қағаз қыстырғыштар, скотч және қайшы т.б. Бұл құралдар физика пәнінің

кинематика бөліміндегі зертханалық жұмыстарды қамтитын бірнеше тәжірибе жүргізу үшін оқушылар онлайн қолдана алады.

Онлайн-зертханалық жұмыстардың тиімділігін мектептегі зертханалық жұмыстармен салыстырғанда объективті бағалау өлшем шарттарын әзірлеу қажет. Оқу нәтижелері зертханалық жұмыстар үшін оқу мақсаттарына немесе тиісті мектептің жалпы білім беру талаптарына сәйкес бағалануы мүмкін.

Зертханалық жұмыстарды аяқтаған оқушылар жұмыстың нақты уақыты туралы, қол жеткізілген нәтижелердің дәлдігі туралы, сонымен қатар тұжырымдамалық түсінік пен эксперименттік процеспен жұмыстану туралы есеп беруі керек.

Физика зертханасында жұмыстанатын қазіргі оқушылар мектепте де эксперименттер жүргізуіне және үйде де эксперименттердің кейбіреуін таңдап, оқытушылармен онлайн режимінде чат немесе электрондық пошта арқылы сөйлесе алады.

Ұсынылған қадамдар зертханалық жұмыстың әдістері мен тәсілдерін оқушылар үшін үлкен жұмысқа бейімдеуге мүмкіндік және объективті мәліметтер жиынтығын жасауға мүмкіндік береді.

Қорытынды. Қашықтан оқытудың барлық пәндік салаларға енуі орта білім беретін ұйымдардың қоғамға бейімделуді жеделдетуді жалғастырады. Болашақта физика пәнін меңгертуде мектеп оқушыларын, жоғары білім беретін оқу орындарының студенттерін физика пәнінде онлайн-зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда онлайн режимінде оқытуды қолдануға және кеңейтуге дайындау керек. Онлайн-зертханалық жұмыстың түрі физика пәнін оқытуда оқушыларға нақты, қол жетімді, практикалық тәсілі оңай және заманауи технология деңгейіне сәйкес келеді. Алайда, физика пәні бойынша тиімді онлайн зертханалық бағдарламаны жасау оңай болмайды. Алайда, керемет зертханалық бағдарламалар оңай пайда болмайды, бірақ ойлану мен жоспарлауды қажет етеді. Осы мақсаттарға жету міндет болып табылады және оларды кеңінен жүзеге асыру физика тарапынан барынша күш-жігерді қажет етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 “Growing by Degrees: Online Education in the United States, 2005”, I. Elaine Allen and Jeff Seaman, The Sloan Consortium, ISBN 978-0-9766714-2-8, November 2005, 254 б.
- 2 Иванова, Л. А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики [Текст]. – М. : Просвещение, 1983. – 265 б.
- 3 Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [Текст]. – М. : Просвещение, 1979. – 253 б.
- 4 Ronald Thornton, “Web-Delivered Interactive Lecture Demonstrations: Creating an active science learning environment over the Internet”, APS FEd. Newsletter, Fall 2003, 107
- 5 Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании [Текст]. – М.: АCADEM’A, 2003. – 10–12 б.
- 6 P. Le Couteur, “Review of Literature on Remote and Web-based Science Labs”, BCCampus Articulation and Transfer of Remote and Web-based Science Lab Curriculum Project, June 6, 2009, 304
- 7 И.Г.Захарова. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М: Издательский центр «Академия», 2003. № - 192 с.
- 8 Д. В. Алексеев Компьютерное моделирование физических задач в Microsoft Visual Basic. – М.: Солон-Пресс, 2004. – 525 стр.
- 9 Мұхамбетханова С.Т., Жартынова Ж.Ә. Интерактивтік жабдықтармен жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдері: Әдістемелік құрал. Алматы, 2008
- 10 Стародубцев В. А., Ревинская О. Г. Развивающая роль компьютерных моделирующих лабораторных работ // Информатика и образование. 2006. № 2. С. 120-123.
- 11 Соловьев В. М. Экспериментальные методы обработки результатов измерений/ В. М. Соловьев, В. Е. Яхонтова – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1977. – 72 с.
- 12 Петрова Мария Арсеньевна. Применение цифровых лабораторий в учебном физическом эксперименте в общеобразовательной школе - Москва, 2008. – 5-10,57,116 с.

REFERENCES

1 «Growing by Degrees: Online Education in the United States, 2005», I. Elaine Allen and Jeff Seaman, The Sloan Consortium, ISBN 978-0-9766714-2-8, November 2005

2 Ivanova L.A. Aktivizaciya poznavatelnoi deyatel'nosti uchashchisya pri izuchenii fiziki [Ivanova L. A. Activation of cognitive activity of students in the study of physics] [Text] Moscow: Prosveshchenie, 1983 – p.265

3 Shchukina G.I. Aktivizaciya poznavatelnoi deyatel'nosti uchashchisya v uchebnoy protsessе [Shchukina G. I. Activation of cognitive activity of students in the educational process] [Text] Moscow: Prosveshchenie, 1979 – p. 253

4 Ronald Thornton, “Web-Delivered Interactive Lecture Demonstrations: Creating an active science learning environment over the Internet”, APS FED. Newsletter, Fall 2003

5 Zaharova I.G. Informatsionnye tehnologii v obrazovanii [Zakharova I. G. Information technologies in education] [Text] Moscow: ACADEMY, 2003- p.10-12

6 P. Le Couteur, “Review of Literature on Remote and Web-based Science Labs”, BCCampus Articulation and Transfer of Remote and Web-based Science Lab Curriculum Project, June 6, 2009

7 I.G.Zaharova. Informatsionnye tehnologii v obrazovanii: Ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedeni. – M: Izdatelskii sentr "Akademiya", 2003. № - 192 s.

8 D. V. Alekseev Kompiuternoye modelirovaniye fizicheskikh zadach v Microsoft Visual Basic. – M.: Solon-Pres, 2004. – 525 str.

9 Muhambetkhanova S.T., Jartynova J.A. Interaktivnyye zabydyktarmen zhymys jasaudyn adis-tasilderi: Adistemelik kural. Almaty, 2008

10 Starodubsev V. A., Revinskaia O. G. Razvivaiushaya rol komputernykh modeliruiushih laboratornykh rabot // Informatika i obrazovanie. 2006. № 2. S. 120-123.

11 Solovyov V. M. Experimental methods of processing measurement results/ V.M. Solovyov, V. E. Yakhontova – L. : Publishing House of the Leningrad University, 1977. - 72 p.

12 Petrova Maria Arsenyevna. The use of digital laboratories in an educational physical experiment in a secondary school - Moscow, 2008. – 5-10,57,116 p.

РЕЗЮМЕ

Изучены важность и методы использования лабораторных работ онлайн для студентов, изучающих физику. Целью данной работы является проведение комплекса лабораторных работ в содержании тематико-календарного плана учебного плана, в соответствии с технической сложностью и точностью экспериментов, которые могут быть выполнены студентами, работающими в условиях дистанционного обучения с использованием малозатратных средств. Поэтому целью работы было выявление методов и подходов к организации онлайн-лабораторной работы и определение типов оборудования. Цель была достигнута с помощью опросов. Общеизвестно, что сегодня, при стремительном развитии технологий, можно создать условия для работы студентов онлайн и дома с лабораторными и практическими работами. Онлайн-лабораторная работа дома не только стимулирует интерес учащихся к предмету, но и позволяет освоить предмет и работать самостоятельно. Известно, что дистанционное обучение практикуется во многих зарубежных странах уже много лет. Опрос определил подходы, используемые для онлайн-лабораторий. Были выявлены опыты, соответствующие целям и затратам данной работы, и проведено несколько экспериментов в домашних условиях. В результате появилась возможность создать, внедрить и масштабировать онлайн-курс лабораторных работ по физике для студентов.

УДК 535.2:535.241.41

Сатыбаева Н.А., старший преподаватель, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-5566-9233>

НАО«Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Жангир хана, 51, Satybaeva_nur@mail.ru

Силантьева М.А., аспирант, <https://orcid.org/0000-0001-5079-1400>

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, ул. Литовская 2, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, msylantyeva@gmail.com

Satybayeva N.A., Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5566-9233>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Satybaeva_nur@mail.ru

Silantieva M.A., graduate student, <https://orcid.org/0000-0001-5079-1400>

«Post-graduate student, St. Petersburg State Pediatric Medical University», 194100, st. Lithuanian 2, St. Petersburg, Russian Federation, msylantyeva@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ MODERN DIAGNOSIS TECHNIQUES USING OPTICAL PHYSICS

Аннотация

Цель данной статьи произвести обзор применения физических явлений связанных с применением оптической физики, законы которой используются в медицинских оптических приборах и инструментах для лечения, диагностики и лабораторных исследований различных клинических анализов. Биологические молекулы веществ взаимодействуют со световыми волнами различной длины. При люминесцентном анализе регистрируется свет с определенными длинами волн, величина которых зависит от концентрации того или иного вещества. Применение световых волн, при данном анализе, нужно для обнаружения различных химических элементов, необходимых для исследования, по их спектрам.

Использование гибких многожильных диодов, для визуального изображения внутренностей человека, применяется в оптической эндоскопии, а такое направление называется оптическая неинвазивная диагностика. В статье рассмотрены основные практические задачи, решаемые с применением этой диагностики. На рисунках изображено различное множество приборов, в основе действия которых используются методы оптической физики. Это следующие медицинские приборы: пульсоксиметр, лазерный когерентный томограф, оптический диффузионный томограф-маммограф, флюоресцентный интраоперационный микроскоп, прибор для контрастирования вен, лазерные приборы для диагностики микроциркуляции крови.

ANNOTATION

The aim of this article is to review the application of physical phenomena associated with the use of optical physics, the laws of which are used in the medical optical devices and instruments for treatment, diagnosis and laboratory research of various clinical tests. Biological molecules of substances interact with light waves of various lengths. In luminescent analysis, light is recorded with certain wavelengths, the magnitude of which depends on the concentration of a particular substance. During this analysis the use of light waves is necessary to detect various chemical elements necessary for research, according to their spectra.

For visual imaging of human entrails the use of flexible stranded is used in optical endoscopy, and this direction is called optical non-invasive diagnostics. The article considers the main practical problems solved with the use of this diagnostics. A variety of devices based on the methods of optical physics are shown in the figure. These are the following medical devices: a pulse oximeter, a laser coherence tomograph, an optical diffusion tomograph-mammograph, a fluorescence intraoperative microscope, a device for contrasting veins, laser devices for diagnosing blood microcirculation.

Ключевые слова: оптика, световой поток, современные медицинские приборы, гибкие многожильные диоды, спектр.

Key words: optics, luminous flux, modern medical devices, flexible stranded diodes, spectrum.

Оптика – один из разделов физики, но в исследованиях широко применяется физико-математические методы анализов результатов исследований. Физических явлений, связанных с распространением светового потока множество, это:

•фотометрия; •волновая оптика; •геометрическая оптика; •оптическая спектроскопия; •нелинейная оптика; •квантовая оптика.

Поэтому очень разнообразны оптические приборы и инструменты, применяемые в медицинской практике с диагностическими и лечебными целями.[1-3].

В данной статье рассматриваются новые, современные медицинские приборы, созданные с применением оптического направления в физике.

Большинство клинических анализов выполняется с применением оптических методов. Лабораторные исследования крови и различных других препаратов происходит с применением спектрофотометрии и оптической микроскопии.

Широкое развитие люминесцентного спектрального анализа и фотометрии увеличило возможности биохимических исследований, при которых необходимо иметь количественную оценку содержания различных биомолекул и их комплексов.

Биологические молекулы различно взаимодействуют со световыми волнами различной длины. Кровь человека при поглощении ей синей части спектра приобретает алый оттенок. В биохимических растворах, при поглощении ими света с различными длинами волн, определяют концентрацию разных составляющих. При люминесцентном анализе, происходит регистрация света с определенными длинами волн, переизлученных после их поглощения атомами и молекулами исследуемого вещества. Люминесцентные спектры биологических молекул такие, что по ним можно обнаружить вещество с концентрацией менее 10 моль/литр.[4-7].

Изобретение и создание гибких многожильных диодов, которые могут передавать изображение на расстоянии, дало возможность проникнуть вовнутрь живого человека. Такая методика получила название оптическая эндоскопия. Слизистая оболочка органов и кожа человека частично прозрачны, поэтому при сканировании получается замутненное изображение. При ожогах происходит покраснение кожи, а при отморожении происходит побеление, это происходит за счет изменения мелких кровеносных сосудов. Проводя и анализируя, это цветное оптическое явление, можно получить информацию о состоянии человека. Это самое молодое и перспективное направление, которое называется оптическая неинвазивная диагностика.

Это новое диагностическое направление появилось в 1980-х годах, когда в нашей жизни стали доступными персональные компьютеры, световоды и лазеры. В оптической неинвазивной диагностике некоторые методы схожи с методами спектрофотометрией и люминесцентного анализа, но здесь вместо образцов крови и фрагментов биотканей освещаются и изучаются непосредственно живые ткани тела человека. Организм человека оптически мутная среда. Для обработки результатов в такой среде, нужно применять новое направление в оптической физике –это теория переноса и рассеивания света в мутных средах. Эта теория заимствована из астрофизики - теория переноса излучения в звездах [8]. При применении этой теории на практике, стало возможным оценивать изменение силы и спектра рассеянного в тканях света, а значит проводить не только спектрофотометрию, но и регистрировать плотность рассеивателей в тканях по глубине, вычислять доплеровский сдвиг частоты света при его рассеянии на том, что движется, а это эритроциты и лейкоциты крови, т.е. проводить оценку скорости движения крови и другие параметры мелких сосудов и слизистых оболочек органов человека.

Методика проведения этого процесса следующая: к исследуемому участку тела человека, подносится оптический датчик - световод, который передает показания на экран компьютера для анализа его специалистом. Физический смысл такой методики следующий: по световоду к исследуемому участку тела человека подводится монохроматическое или лазерное излучение, которое затем по световоду, рассеянное и отраженное от больного пациента, возвращается в прибор. Это излучение преобразуется в электрический сигнал, который затем обрабатывается программой. Так, в процессе реального времени, появляется возможность наблюдать морфологические и биохимические изменения показателей у больного пациента и проводить их корректировку специальным курсом лечения.

Сегодня оптическая неинвазивная диагностика решает следующие актуальные задачи:

- дифференциальная диагностика в дерматологии и хирургии;
- контроль нарушений периферического кровообращения;
- мониторинг ожогов;
- мониторинг гнойных процессов;
- оценка неоднородности тканей при поиске опухолевых процессов различных органов;
- оценка состояния плода у беременных и т.д.

В настоящее время развиваются следующие направления данной диагностики:

- лазерная диффузионная томография;
- лазерная когерентная томография;
- флюоресцентная диагностика;
- лазерная доплеровская флоуметрия [9-10].

В настоящее время самая развитая следующая методика оптической неинвазивной диагностики - оптическая пульсоксиметрия, которая позволяет измерять частоту пульса и содержание в артериальной крови фракций гемоглобина, насыщенных кислородом (сатурация). Такая очень быстрая оценка сатурации на практике необходима для реаниматологии и анестезиологии.

В данной статье проведем примеры и характеристики приборов в которых применяется оптическая физика.

Самыми распространенными на практике являются датчики пульсоксиметров. Они встраиваются во все модели прикроватных мониторов в клиниках [11-12]. Бегущий график «работы сердца» больного с цифрами, «прищепка» с маленьким экраном на пальце все это приборы оптической пульсоксиметрии рис.1.



Рисунок 1 – Различные модели пульсоксиметров

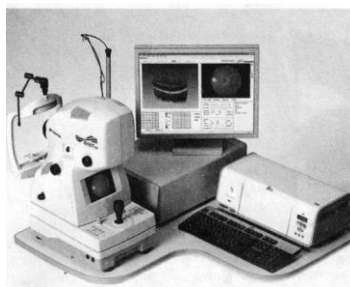


Рисунок 2 – Лазерный когерентный томограф

В офтальмологии для исследования сетчатки глаза и определения морфологических нарушений в ее строении, а также в гастроэнтерологии при эндоскопических обследованиях для выявления ранних стадий злокачественных новообразований используются офтальмологические лазерные когерентные томографы рис.2.

Для исследования неоднородности в структуре тканей больного и более глубокого проникновения в них, например для диагностик заболеваний молочных желез у женщин при выявлении уплотнений и новообразований, применяется метод оптической диффузионной томографии. Который используется в томографах - маммографах рис.3.

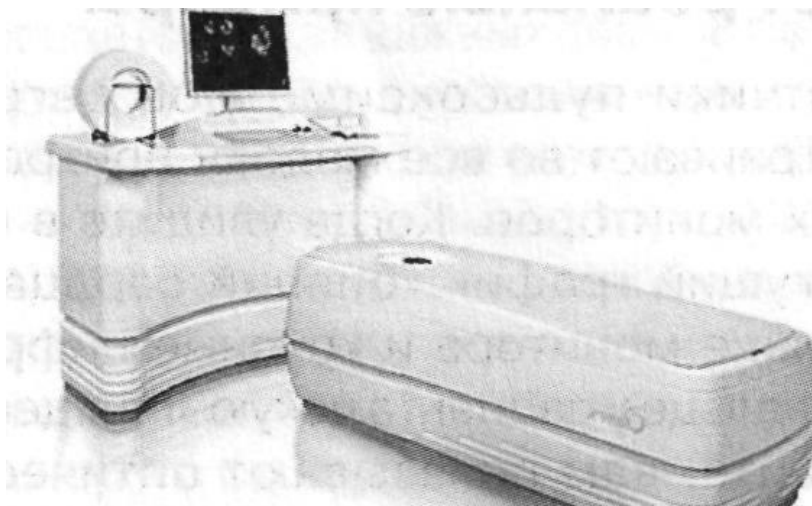


Рисунок 3 – Оптический диффузионный томограф –маммограф

Широкое применение в онкологии, а также при лечении гнойных и ожоговых ран, при которых процессы в тканях сопровождаются с изменением флюоресценции, используются методы неинвазивной флюоресцентной диагностики. При применении этого метода можно выделить два направления. Первое направление - контрастирование опухолей экзогенными флюоресцирующими веществами вводимые внутривенно для определения локализации новообразований, это делается при помощи интраоперационного флюоресцентного микроскопа рис.4. Второе направление - это создание высокочувствительной аппаратуры, которая реагирует на очень слабую природную флюоресценцию клеток ткани. Применение этого метода позволяет определять накопление в тканях флавиновых ферментов, эластина и порфирина. Это направление применяется при диагностировании и лечении в дерматологии и эндокринологии.

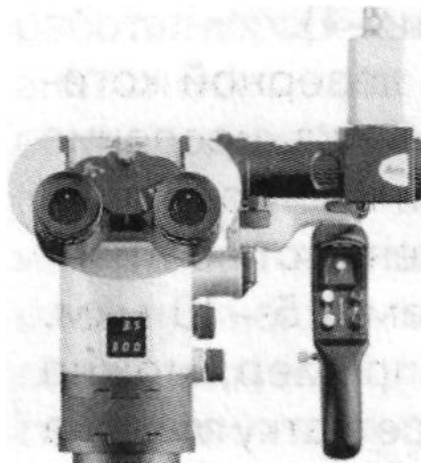


Рисунок 4 – Флюоресцентный интраоперационный микроскоп

Очень интересное использование оптической физики было предложено в оптическом приборе для нахождения места для введения иглы в вену. Принцип его работы в следующем, прибор оценивает состояние вен по их поглощению света в инфракрасной области спектра и лазером рисует схему расположения этих вен рис.5.

Оптические методы физики очень эффективны при диагностике расстройств периферического кровообращения в системе микроциркуляции крови. Большое количество заболеваний связано с кровью, это онкология, диабет, артериальная гипертензия и др. Гемоглобину крови присущи определенные оптические свойства, поэтому диагностика микроциркуляции крови хорошо изучена. В этой области применяется лазерная доплеровская флоуметрия, оптическая тканевая оксиметрия, фотоплетизмография и т.д. рис.6.



Рисунок 5 – Прибор контрастирования вен



Рисунок 6 – Лазерные приборы для диагностики микроциркуляции крови

Применение современных медицинских диагностических технологий с использованием приборов, рассмотренных в данной статье, действие которых основывается на законах оптической физики, дает большие возможности для измерения и определения состояния больного без хирургического вмешательства в его организм. Это способствует быстрому и оперативному выявлению тех или иных заболеваний, их диагностики и предупреждению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Скобельцин Д.В. Физическая оптика / Д.В. Скобельцин. - М.: Наука, Труды Физического института им.П.Н.Лебедева, 1964.-321с.
- 2 Дичбурн Р.В. Физическая оптика / Р.В. Дичбурн, П.А.Вайнштейн, О.А.Шустин, И.А.Яковлев. - М.: Наука, 1965.-631с.
- 3 Ахманов С.А Физическая оптика / С.А.Ахманов, С.Ю. Никитин. - М.: Наука, 2004 ISBN 5-02-033596-X.
- 4 Китаев В.М. Компьютерная томография в пульмонологии / В.М. Китаев. - МЕДпресс-информ, 2022 ISBN 978-5-00030-928-5.
- 5 Тучин В.В. Оптическая биомедицинская диагностика / В.В. Тучин.- М.:Физматлит, 2007.-368с. ISBN 978-5-9221-0777-8.
- 6 Волейко В.П. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. Силовая оптика / В.П. Волейко, М.Н.Либенсон, Г.Г.Червяков, Е.Б. Яковлев. -М.:Физматлит, 2008.-312с. ISBN 978-5-9221-0934-5.
- 7 Канюков В.Н. Компьютерные технологии в медико-биологических исследованиях: учеб.пособие/ В.Н. Канюков, Р.Р. Григорьев, А.Д. Стрекановская.- Оренбург ГОУ ОГУ, 2009. -109с.

8 Титомир Л.И. Биофизические основы электрокардиографических методов/ Л.И.Титомир, А.П.Кненко, В.Г.Трунов, Э.И.АйдуЭ.- М.:Физматлит, 2009.- 224с. ISBN 978-5-9221-1162-1.

9 Сахабиева Э.В. Электротерапевтическая аппаратура: учеб. пособие/ Э.В.Сахабиева.- Казань: Изд-во КНИТУ, 2013.-152с. ISBN 978-5-7882-1486-3.

10 Баграташвили В.Н. Лазерная инженерия хрящей / В.Н.Баграташвили, Э.Н.Соболя, А.Б.Шехтера.-М.: Физматлит, 2006.-488с. ISBN 5-9221-0729-1.

11 Абдуллин И.Ш.Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы: учеб. пособие/ И.Ш.Абдуллин, Е.А.Панкова, Ф.С.Шарифуллин.-Казань: Изд-во КГТУ, 2011.-106с. ISBN 978-5-7882-1235-7.

12 Анисимов Н.В. Магнитно-резонансная томография всего тела- техническая реализация и диагностическое применение / Н.В. Анисимов, М.В. Гуляев, С.В. Корецкая, Е.В. Верхоглазова, М.А.Герус, Ю.А. Пирогов// Альманах клинической медицины. 2008.- №1. - С.143-146.

13 Михайлов А.И. Оптимизация протокола магнитно-резонансной томографии всего тела для стадирования лимфомы Ходжкина/А.И. Михайлов, В.О. Панов, И.Е. Тюрин // Вестник рентгенологии и радиологии.- 2014.- №6.- С. 18-28.

14 ОКТ-визуализация гипорефлекторной лакуны в ретролентальном пространстве. <https://www.scopus.com/record/display>.

15 Haralick, R.M., Dinstein, I., Shanmugam, K. [Textural Features for Image Classification](#)

16 Feng, Z., Shen, Q., Li, Y., Hu, Z. [CT texture analysis: A potential tool for predicting the Fuhrman grade of clear-cell renal carcinoma](#) (Открытый доступ)

REFERENCES

1 Skobel'cin D.V. Fizicheskaya optika / D.V. Skobel'cin. - M.: Nauka, Trudy Fizicheskogo instituta im.P.N.Lebedeva, 1964.-321s.

2 Dichburn R.V. Fizicheskaya optika / R.V. Dichburn, P.A.Vajnshtejn, O.A.Shustin, I.A.Jakovlev. - M.: Nauka, 1965.-631s.

3 Ahmanov S.A Fizicheskaya optika / S.A.Ahmanov, S.Ju. Nikitin. - M.: Nauka, 2004 ISBN 5-02-033596-H.

4 Kitaev V.M. Komp'yuternaya tomografiya v pul'monologii / V.M. Kitaev. - MEDpress-inform, 2022 ISBN 978-5-00030-928-5.

5 Tuchin V.V. Opticheskaya biomeditsinskaya diagnostika / V.V. Tuchin.- M.:Fizmatlit, 2007. -368s. ISBN 978-5-9221-0777-8.

6 Volejko V.P. Vzaimodejstvie lazernogo izlucheniya s veshestvom. Silovaya optika / V.P. Volejko, M.N.Libenson, G.G.Chervyakov, E.B. Jakovlev. -M.:Fizmatlit, 2008.-312s. ISBN 978-5-9221-0934-5.

7 Kanyukov V.N. Komp'yuternye tehnologii v mediko-biologicheskikh issledovaniyah: ucheb.posobie/ V.N. Kanyukov, R.R. Grigor'ev, A.D. Strekanovskaya.- Orenburg GOU OTU, 2009. -109s.

8 Titomir L.I. Biofizicheskie osnovy jelektrokardiograficheskikh metodov / L.I.Titomir, A.P.Knenko, V.G.Trunov, Je.I.AjduJe.- M.:Fizmatlit, 2009.- 224s. ISBN 978-5-9221-1162-1.

9 Sahabieva Je.V. Jelektroterapevticheskaya apparatura: ucheb. posobie/ Je.V.Sahabieva. - Kazan': Izd-vo KNIITU, 2013.-152s. ISBN 978-5-7882-1486-3.

10 Bagratashvili V.N. Lazernaya inzheneriya hryashhei / V.N.Bagratashvili, Je.N.Sobolya, A.B.Shehtera.-M.: Fizmatlit, 2006.-488s. ISBN 5-9221-0729-1.

11 Abdullin I.Sh.Medicinskie pribory, apparaty, sistemy i komplekсы: ucheb. posobie/ I.Sh.Abdullin, E.A.Pankova, F.S.Sharifullin.-Kazan': Izd-vo KGTU, 2011.-106s. ISBN 978-5-7882-1235-7.

12 Anisimov N.V. Magnitno-rezonansnaya tomografija vsego tela- tehnikeskaya realizaciya i diagnosticheskoe primenenie / N.V. Anisimov, M.V. Guljaev, S.V. Koreckaya, E.V. Verhoglazova, M.A.Gerus, Ju.A. Pirogov// Al'manah klinicheskoi mediciny. 2008.- №1.- S.143-146.

13 Mihailov A.I. Optimizaciya protokola magnitno-rezonansnoi tomografii vsego tela dlya stadirovaniya limfomy Hodzhkina/A.I. Mihailov, V.O. Panov, I.E. Tyurin // Vestnik rentgenologii i radiologii.- 2014.- №6.- S. 18-28.

14 OKT-vizualizaciya giporeflektornoi lakuny v retrolental'nom prostranstve.
<https://www.scopus.com/record/display>.

15 Haralick, R.M., Dinstein, I., Shanmugam, K. [Textural Features for Image Classification](#)

16 Feng, Z., Shen, Q., Li, Y., Hu, Z. [CT texture analysis: A potential tool for predicting the Fuhrman grade of clear-cell renal carcinoma](#) (Открытый доступ)

ТҮЙІН

Осы мақаланың мақсаты әртүрлі клиникалық талдауларды емдеу, диагностикалау және зертханалық зерттеу үшін медициналық оптикалық құралдар мен құралдарда қолданылатын оптикалық физиканы қолданумен байланысты физикалық құбылыстарды шолу жасау. Заттардың биологиялық молекулалары әртүрлі ұзындықтағы Жарық толқындарымен өзара әрекеттеседі. Люминесцентті талдау кезінде белгілі бір толқын ұзындығы бар жарық жазылады, оның мөлшері белгілі бір заттың концентрациясына байланысты болады. Осы талдау кезінде жарық толқындарын қолдану олардың спектріне сәйкес зерттеуге қажетті әртүрлі химиялық элементтерді анықтау үшін қажет.

Адамның ішкі көрінісін бейнелеу үшін икемді көп ядролы диодтарды қолдану оптикалық эндоскопияда қолданылады және бұл бағыт оптикалық инвазивті емес диагностика деп аталады. Мақалада осы диагностиканы қолдану арқылы шешілетін негізгі практикалық міндеттер қарастырылған. Суреттерде оптикалық физика әдістерін қолданатын әртүрлі құрылғылар көрсетілген. Бұл мынадай медициналық аспаптар: пульсоксиметр, лазерлік когерентті томограф, оптикалық диффузиялық томограф-маммограф, флюоресцентті интраоперациялық микроскоп, көктамырлардың контрастын жасауға арналған аспап, қанның микроциркуляциясын диагностикалауға арналған лазерлік аспаптар.

УДК: 622.276.054.23

МРНТИ: 52.47.25

Мурзагалиева А.А., техника ғылымдарының магистрі, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0001-8339-0590>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, alma_7121972@mail.ru

Омарова Г.М., PhD докторы, <https://orcid.org/0000-0001-5466-6498>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Орал қ. Жәңгір хан көшесі, 51, g.omarova@satbayev.university

Амангелдиев Ә.К., магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-5277-1881>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, alisher-05042002@mail.ru, 87078732508

Кайров М.С., магистрант, <https://orcid.org/0000-0003-3185-1169>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, Kairovmiras_040422@mail.ru

Габдуллин Ж.Х., магистрант, <https://orcid.org/0000-0001-7849-1389>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, zgabdullin3@gmail.com

Мухамбеткалиев Д.К., магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-4077-7813>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, doskhan93@gmail.com

Murzagalieva A. A., Master of Technical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-8339-0590>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, Kazakhstan, Uralsk, st. Zhangir khan., 51, alma_7121972@mail.ru

Amangeldiev A.K., master's student, <https://orcid.org/0000-0002-5277-1881>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, Kazakhstan, Uralsk, st. Zhangir khan, 51, alisher-05042002@mail.ru
Kairov M.S., master's student, <https://orcid.org/0000-0003-3185-1169>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, Kazakhstan, Uralsk, st. Zhangir khan, 51, Kairovmiras_040422@mail.ru
Gabdullin Z.K., master's student, <https://orcid.org/0000-0001-7849-1389>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, Kazakhstan, Uralsk, st. Zhangir khan 51, zgabdullin3@gmail.com
Mukhambetkaliev D.K., master's student, <https://orcid.org/0000-0002-4077-7813>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, Kazakhstan, Uralsk, st. Zhangir khan 51, doskhan93@gmail.com.

**БАТЫРЫЛМАЛЫ ОРТАДАН ТЕПКІШ ЭЛЕКТР СОРАП ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН
ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ҰҢҒЫМАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ
ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАР
EFFICIENCY MEASURES TO IMPROVE WELL OPERATION USING ELECTRICAL
SUBMERSIBLE PUMP UNIT**

Аннотация

Мақалада батырылмалы ортадан тепкіш электр сорап қондырғыларын қолдана отырып ұңғымаларды пайдалану тиімділігін арттыру әдістері қарастырылған. Қондырғыны тиімді таңдау және оның жұмыс режимін пайдаланылатын ұңғыманың жағдайларына байланысты электр сорап қондырғыларын пайдалану тиімділігін арттыру болып табылады. Ол үшін батырылмалы ортадан тепкіш электр сорап қондырғыларын пайдаланудың жаңа қалыптасқан күрделі жағдайларын ескере отырып, жабдықты таңдау проблемасына және оның жұмыс режимдеріне техникалық, статистикалық және экономикалық тәсілдерді біріктіретін жабдықты таңдаудың аралас әдістемесін пайдалану жоспарлануда.

Мақаланы дайындау барысында қондырғыларды пайдалануды арттырудың үш мүмкін әдісі қарастырылды және талданды: қорғаныс қосымша жабдықтарын қолдану, қабатты гидравликалық жарудан кейін ұңғымаларды меңгеру кезінде колтюбинг технологиясын қолдану, сондай-ақ батырылмалы ортадан тепкіш электр сорап қондырғыларында иілмелі топсалы муфтаны қолдану.

ANNOTATION

The article discusses methods for improving the efficiency of well operation using submersible centrifugal electric pumping units. An effective choice of the installation and its operating mode is to increase the efficiency of operation of electric pumping units, depending on the conditions of the operated well. To do this, it is planned to use a combined method of equipment selection, combining technical, statistical and economic approaches to the problem of equipment selection and its operating modes, taking into account the prevailing difficult operating conditions of submersible centrifugal electric pumping units.

The purpose of the article is to consider methods for improving the efficiency of well operation using electric centrifugal pumps. During the writing of the article, three possible methods of increasing the operation of installations were considered and analyzed: the use of protective additional equipment, the use of coiled tubing technology in the development of wells after hydraulic fracturing, as well as the use of a flexible articulated coupling as part of electric center pumps.

Кілтті сөздер: мұнай; электр орталықтан тепкіш сорап; ұңғыма; қабат; колтюбинг; гидравликалық жару.

Key words: oil; installation of electrocenter pump; well, coltyubing, hydraulic discharge.

Мұнай кен орындарынан мұнайды алу мүмкіндігі кен орындарын игерудің прогрессивті әдістері мен схемаларын қолдануды, сондай-ақ ұңғымалардан сұйықтықты көтеру техникасы мен технологиясын жетілдіруді талап етеді. Батырылмалы ортадан тепкіш электрлік сорап

қондырғылары кең таралған және өндіруші ұңғымалар қорының едәуір бөлігі осы қондырғылармен жабдықталған. Мұндай жағдай мұнай кен орындарының сулануының ұлғаю және ұңғымалардан сұйықтықты түгел шығарып алу қажеттілігі жағдайларында іске асырылатын олардың артықшылықтарымен (жоғары өнімділігімен) негізделген.

Арнайы, нақты мағынада жабдықты таңдау деп БОТЭСҚ тиімді жұмыс көрсеткіштері кезінде ұңғымадан жоспарланған қабаттық сұйықтықты өндіруді қамтамасыз ететін оңтайлы немесе оңтайлы жұмыс көрсеткіштерін анықтау болып табылады. Кең мағынада «таңдау» дегеніміз өзара байланысты «мұнай қабаты - ұңғыма - сорапты қондырғы» жүйесінің негізгі жұмыс көрсеткіштерін анықтау және осы көрсеткіштердің оңтайлы комбинацияларын таңдау. Оңтайландыру әр түрлі критерийлер бойынша жүргізілуі мүмкін (макс. және т. б. талап етілетін төменгі қысым немесе динамикалық деңгейі, т. б.).

Бірақ механикалық өндірудің бірде-бір түрін БОТЭСҚ-мен айналатын сұйықтықтың көлеміне сәйкес келтіру мүмкін болмағандықтан, батырылмалы ортадан тепкіш электрлік сорап қондырғыларын қолдана отырып, мұнай ұңғымаларын пайдалану өзекті болып табылады. Көп компонентті орта болып табылатын және мұнайдан, қабаттық судан, бос және еріген газдан тұратын қабаттық сұйықтықтың жоғары агрессивтілігі – осы әдіспен пайдаланылатын ұңғымалар жабдығының істен шығуының негізгі себептерінің бірі [3].

Жабдықтың істен шығуын болжау статистиканың жиі шешілетін міндеттерінің бірі болып табылады. Оны шешудің көптеген тәсілдері бар, олардың кейбірінің, яғни БОТЭСҚ жабдықтарының істен шығуын қарастырамыз.

БОТЭСҚ жұмысының сапасына көптеген факторлар әсер етеді. Олардың бір бөлігінің әсері айқын, қалғандары жанама өлшеулермен және басқа бақылаулармен анықталады. Алайда, барлық маңызды факторларды анықтау міндеті олардың көпшілігі бір-біріне тәуелді немесе белгілі бір комбинацияда ғана БОТЭСҚ -на айтарлықтай әсер етеді.

Ұңғымаларды пайдалану жағдайларын талдау көрсеткендей, қабаттық сұйықтықтар 90% - дан астам суланған, құрамында минералды заттардың едәуір мөлшері бар, бұл жағдай жабдықтардың коррозияға ұшырауына септігін тигізеді [2]. Батырылмалы электр қозғалтқыш (БЭҚ) және газды диспергатор (ГД) корпустарының коррозияға ұшырауын көзбен көруге болады. Сорап қондырғысының корпусы іс жүзінде коррозияға ұшырамайды, өйткені сорап корпусы оның қабылдау саңылауының жоғарғы жағында мұнаймен байланысады. БЭҚ және ГД корпустарындағы коррозиялық зақымданулардың таралуы, әдетте, жергілікті және бір жақты, яғни БЭҚ және ГД корпустарының салыстырмалы түрде тар аймағы шегендеу құбырымен байланысатын жерде ерекше күшті және аномалды коррозияға ұшырайды.

Мұнайшылар осы уақытқа дейін ескермеген коррозия тудыратын аса қауіпті фактор анықталды. Бұл БЭҚ тербелісі - сорап корпусының шегендеу тізбегіне қатысты тұрақты тербелмелі (симметриялы) сырғуы. Мұндай жағдайларда, БОТЭСҚ -да металдың аса қауіпті коррозиялық бұзылулары пайда болады, оларды фреттинг-коррозия деп атайды. СКҚ аспасындағы БОТЭСҚ сырғуының қарқынды және симметриялы тербелмелі қозғалыстары БЭҚ және ГД корпусы металының шегендеу құбырымен жанасу аймағында үлкен ауыспалы кернеуді тудырады. Сонымен қатар, металдың абсолютті тербеліс қозғалысы шамалы - шамамен 50-500 мкм, бірақ темір сульфидтерінің шөгуі болған кезде олар коррозияны едәуір арттырады. Жанасу аймағында металл тез, кей жағдайда 20-30 күн ішінде ол жерде тесік пайда болғанға дейін тозады. Сораптың шлицті қосылыстары мен СКҚ резбасы орналасқан жерлерде БОТЭСҚ дірілінің жоғарылауы және фреттинг-коррозия сорап агрегаттары мен СКҚ-ның үзілістерінің негізгі себебі болып табылады.

Тәжірибе көрсеткендей, егер БЭҚ және ГД корпустарының құбыр қабырғасымен жанасуын болдырмаса, онда олардың коррозиялық бұзылуы 40-50% - ға ғана төмендейді. Дегенмен, кішігірім өлшемдегі корпустардың коррозиясы әлі де қалады. Бұл жағдайда қалыптан тыс коррозияның негізгі факторы - сорап қондырғысының қабылдау терезесіне қарай оның қозғалысы бағытында ПЭД және ГД корпустарының қабаттық сұйықтықпен ағуы.

БОТЭСҚ құрамына кіретін қосымша қорғаныс жабдығын қолдану арқылы электржабдықтау жабдығының жұмысын арттыру.

Корпустың үлкен ішкі диаметрі бар ұңғымаларда электр қозғалтқыштарын салқындатуды қамтамасыз ету үшін қаптама қолданылады. Қозғалтқышты салқындату және, сәйкесінше, оның ресурсын сақтау үшін монтаждау кезеңінде алдын ала орнатылған, кем

дегенде 8 см/с деңгейінде айналатын су ағынымен қозғалтқыштың айналуының жеткілікті жылдамдығын қамтамасыз етуге қабілетті арнайы салқындату қаптамасын, сондай-ақ 4 және 6 дюймдік ұңғымалық сораптар үшін май толтырылған қозғалтқыштарының еуропалық өндірушілердің ұсыныстарына сәйкес кем дегенде 15 см/с деңгейінде қамтамасыз ететін қаптама орнату қажет. Ағу жылдамдығы - секундтың сантиметр немесе метрдегі сызықтық шама. Сызықтық жылдамдықты есептеу және сорап өндірушісі белгілеген минималды жылдамдықпен салыстыру үшін қозғалтқыш пен шегендеу құбырының ішкі қабырғасы арасындағы шартты канал аймағына бөлінген сораптың жұмыс мәні қолданылады. Каналдың ауданы корпустың шартты өтуінің көлденең ауданы мен қозғалтқыштың көлденең аймағының айырмашылығына тең.

Сорап қозғалтқышындағы электр қуатының бір бөлігі әрдайым белсенді жылу шығыны ретінде шығарылады – қозғалтқыш жұмыс кезінде қызады және ұзақ жұмыс кезінде тұрақты жылу балансына жетеді. Егер сораппен сорылатын су қажетті жылдамдықпен жеткілікті мөлшерде жуылмаса, қозғалтқыш корпусын қоршау каналына барар жолда қозғалтқыштың нашар салқындауы туралы қорытынды жасауға болады. Жеткіліксіз салқындату - бұл оқшаулаудың қызып кетуіне және кез-келген жұмыс режимінде батырылмалы сорап қозғалтқышының қызмет ету мерзімін қысқартуға әкеледі. Ұңғымалық сораптың қозғалтқышын салқындату үшін суық су және табиғи конвекция жеткіліксіз. Салқындату мәжбүрлі конвекция арқылы жүзеге асырылады - ағып жатқан су ағыны арқылы.

Корпустың дизайны сенімді бекітуді қамтамасыз етеді және жоғарыдан сұйықтық алуды болдырмайды, ол үшін кіріс модулінде герметикалық белдеу қарастырылған (сурет 1).

Бұл модульді газ сепараторларымен, диспергаторлармен, сондай-ақ оларсыз орнатуға болады. Газ сепараторларымен диспергаторларды орнатудың жалғыз талабы-кіріс модулін қосуға және бекіту түйіндеріне сәйкес келуге рұқсат [3].

Мұнай өнеркәсібінің мамандандырылған жабдықтарының перспективалы бағыттарының бірі ретінде ұңғыманың ішінде жұмыс жасауда қолданылатын дәстүрлі құрама құбыр бағандарын алмастыратын иілмелі үздіксіз құбырларды, яғни колтбюбинг пайдаланылады. Мұндай құбырлар икемділігіне байланысты ұңғыманың бүйірлік және көлденең оқпанына оңай қол жеткізе алады. Бұл технологияны қолданудың басты артықшылығы – түсіріп – көтеру операциялары кезінде құбыр бағаналарын бұрап қосуға / бұрап азайтуға байланысты кететін технологиялық процестердің ұзақтығын едәуір азайту [1,9].

Гидравликалық жарудан кейін ұңғымаларды игеру кезінде колтбюбинг технологиясын қолдану.

Гидравликалық жарудан кейін проппанттың шығарындыларымен күресу үшін колтбюбинг технологиясын қолдану тиімді. Колтбюбингті қолдану тәжірибесі ұңғыманың оқпанын сапалы жуу және азотпен өңдеу БОТЭСҚ жұмысын үнемдеуге мүмкіндік беретінін дәлелдеді, өйткені механикалық қоспалардың шығарылуына байланысты сораптың істен шығу қаупі едәуір төмендейді [7,8].

Колтбюбингті қолданған кезде, біріншіден, иілмелі құбырды ұңғымаға өте тез түсіруге болады (50 м/мин дейін), екіншіден, азотты өте жеңіл сұйықтық бағанасын құра отырып, оны сорып алуға болады.

Сондай-ақ, колтбюбингті пайдалану шығындардың тез өтелуіне және ұңғыманы одан әрі пайдалану шығындарын үнемдеуге мүмкіндік береді. Жылдам қайтару бірден бірнеше факторларға байланысты:

- * Ұңғыманы меңгеру уақытын қысқарту.
- * Ұңғыманы игеру уақытын үнемдеу есебінен мұнай шығынын азайту
- * Іске қосылғаннан кейін ұңғыманың жұмыс уақытын көбейту. Өңдеу кезінде резервуарға теріс әсерді азайту.
- * Мұнай сатудан түскен түсімнің артуы [6,10,12].

Электр орталықтан тепкіш сорғылар қондырғыларының құрамында иілгіш топсалы муфтаны қолдану.

[5] БОТЭСҚ жұмысы кезінде қисықтықтың үлкен жиынтығы бар учаскелерде бүйірлі күш-жігердің салдарынан бөлшектер мен біліктердің есептелмеген кернеулері пайда болады, бұл бөлшектердің біржақты тозуына және жөндеу аралық кезеңнің (АЕК) қысқаруына әкеледі.

Белгілі бір көлденең габаритті қондырғыны түсіру кезінде ұңғыманың максималды рұқсат етілген қисықтығы қондырғы жасалған материалдардың рұқсат етілген серпімді деформациясымен анықталады.



Сурет 1 – Қаптама

Ресейлік және шетелдік өндірушілердің нормативтік құжаттарына сәйкес ұңғыманың максималды рұқсат етілген қисықтығының мәні ұзындығы 10 метрге 2° құрайды. Сол нормативтік құжаттар бойынша қондырғының аспа орны ұңғымада, қондырғы майыспайтын немесе ең аз дегенде ұңғыманың учаскесіне жазылатын жерде таңдалуы тиіс.

БОТЭСҚ құрамында иіlmелі топсалы муфтаны (ИТМ) қолдану:

* ұңғыманың әлеуетіне жету;

* жабдықты ұңғымаға түсіру кезінде окпанның қарқынды қисаюымен аралықтарды өту кезінде қондырғыға әсер ететін иілу жүктемелерін алып тастау есебінен БОТЭСҚ секцияаралық фланецті қосылыстар болттарының тартылу ассиметриясының салдарынан тартылудың әлсіреуін болдырмау [4].

Деформацияланатын күйде жұмыс істейтін, рұқсат етілгеннен жоғары қисықтық жиынтығы бар аймақта БОТЭСҚ пайдалану кезінде иіlmелі муфтамен жабдықталған қондырғы қисайған ұңғыманың окпанына еркін орналасады, бұл оның жұмысының жоғары тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Егер есептеулер бойынша сорап жабдықтарын ілу қажет болатын ұңғыманың учаскесі жергілікті қисықтықтың жоғары мәндеріне ие болса және қондырғы басқа аралықтарда ілінуге мәжбүр болса, иіlmелі муфта қондырғыны жоспарланған аралықта ілінуіне мүмкіндік береді, бұл оның жұмысының оңтайлы режиміне әкеледі [11].

ИТМ иілуінің максималды бұрышы орындау нұсқасына байланысты 5 немесе 10° құрайды [3].

Сорап жабдықтарын дұрыс таңдау және оның жұмыс режимін оңтайландыру өндіру ұңғымаларын пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Есептеу әдістерін қолдану сорап жабдықтарының жағдайын бағалауға, жабдықтың ұтымды технологиялық параметрлерін таңдауға мүмкіндік береді [13,14].

Энергия тиімділігін арттырудың максималды әсерін қондырғы жабдығының әрбір элементін (сорап, батырылатын электр қозғалтқышы және т.б.) теңгерімді таңдау және іске қосылғаннан кейін жабдықтың жұмысын оңтайландыру арқылы электр орталықтан тепкіш сораптар қондырғыларының сипаттамаларын жақсарту арқылы алуға болады.

Жалпы өндіріске ұсынылған әдістерді енгізу пайдалы қазбаларды механикаландырылған өндіру үшін жабдықталған ұңғымалардың жөндеу аралық жұмыс

кезеңін ұлғайтуға және сол арқылы пайдалы қазбаларды тәуліктік өндіруді арттыруға мүмкіндік береді [3].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Zhao L., Zhang H, Duan Q, Long X. Initial Residual Curvature Configuration of Coiled Tubing and Analysis of the Effect on Downhole Buckling Behavior / *SPE Journal* Том 26, Выпуск 6, Страницы 3374 – 3388 December 2021
<https://search.spe.org/i2kweb/SPE/search?filters=authorsRaw%3AZhao%2C+Le>
- 2 Защита арматуры армоцементных конструкции от коррозии Статья: http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2018/jeas_0118_6734.pdf
- 3 Агеев Ш.Р., Григорян Е.Е., Макиенко Г.П. Российские установки лопастных насосов для добычи нефти и их применение. Пермь: Пресс- Мастер, 2007. – 645 с.
- 4 Поляков В.С., Барбаш И.Д., Ряховский О.А. Справочник по муфтам. – Л.: Машиностроение, 1979. – 344 с.
- 5 Пат. 2230233 Россия МПК F04D29/62, F04D13/10, Гибкая шарнирная муфта Гепштейн Ф.С., Дьячук И.А., Шаякберов В.Ф. Заявлено. 11.09.2002; Оpubл. 10.06.2004.
- 6 Шаякберов В.Ф., Янтурин Р.А. О расширении возможностей УЭЦН// Нефтепромысловое дело. – 2009. – № 3. – С. 27–28.
- 7 Шлеин, Г. А. Использование колтюбинга для капитального ремонта скважин / Г. А. Шлеин, А. А. Глуценко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 49 (235). — С. 58-60. — URL: <https://moluch.ru/archive/235/54606/> (дата обращения: 05.04.2022).
- 8 Первый многостадийный гидроразрыв пласта в карбонатных коллекторах /Газпром Нефть. - 2013. Режим доступа: <http://www.gazprom-neft.ru/press-center/news/1095662/>
- 9 Работа на разрыв. ГРП -вчера, сегодня, завтра /С. Зорина, К. Николаев//Сибирская нефть. -2015. -№ 127. Режим доступа: <http://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2015-december/1110279>
- 10 Райлян М. Точечный гидроразрыв пласта//Нефтяник Западной Сибири. -2015. -№ 37.
- 11 Козырев И. Н. Повышение эффективности и долговечности работы УЭЦН путем применения гибкой шарнирной муфты / И. Н. Козырев ; науч. рук. П. Н. Зятиков // Проблемы геологии и освоения недр : труды XIX Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской Германией, Томск, 6-10 апреля 2015 г. : в 2 т. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015. - Т. 2. — [С. 92-93]. <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/22760>
- 12 Методические рекомендации по проектированию и обеспечению качества проведения гидравлического разрыва пласта на действующем фонде скважин Оренбургского месторождения Текст. Оренбург, 2010. - 57 с.
- 13 Горин В., Марносов А. Многостадийные ГРП: перспективная технология для разработки трудноизвлекаемых запасов//Новатор. -2012. -№ 6 (52). -С. 7-11.
- 14 Пример применения технологии. Многостадийный Гидроразрыв Пласта /Halliburton. - 2009. Режим доступа: http://www.halliburton.ru/services/pe/pinpoint_multistage/fracture_intensity/

REFERENCES

- 1 Zhao L., Zhang H, Duan Q, Long X. Initial Residual Curvature Configuration of Coiled Tubing and Analysis of the Effect on Downhole Buckling Behavior / *SPE Journal* Том 26, Vypusk 6, Stranicy 3374 – 3388 December 2021
<https://search.spe.org/i2kweb/SPE/search?filters=authorsRaw%3AZhao%2C+Le>
- 2 Zashhita armatury armocementnyh konstrukcii ot korrozii Stat'ya: http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2018/jeas_0118_6734.pdf
- 3 Ageev Sh.R., Grigorjan E.E., Makienko G.P. Rossijskie ustanovki lopastnyh nasosov dlya dobychi nefti i ih primenenie. Perm': Press- Master, 2007. – 645 s.
- 4 Poljakov V.S., Barbash I.D., Ryahovskii O.A. Spravochnik po muftam. – L.: Mashinostroenie, 1979. – 344 s.

- 5 Pat. 2230233 Rossiya MPK F04D29/62, F04D13/10, Gibkaya sharnirnaya mufta Gepshtejn F.S., D'yachuk I.A., Shaiakberov V.F. Zaiavleno. 11.09.2002; Opubl. 10.06.2004.
- 6 Shajakberov V.F., Janturin R.A. O rasshirenii vozmozhnostei UJeCN // Neftepromyslovoe delo. – 2009. – № 3. – S. 27–28.
- 7 Shlein, G. A. Ispol'zovanie koltyubinga dlya kapital'nogo remonta skvazhin / G. A. Shlein, A. A. Glushhenko. — Tekst : neposredstvennyj // Molodoi uchenyi. — 2018. — № 49 (235). — S. 58-60. — URL: <https://moluch.ru/archive/235/54606/> (data obrashheniya: 05.04.2022).
- 8 Pervyi mnogostadiinyi gidrorazryv plasta v karbonatnykh kollektorakh /Gazprom Neft'. - 2013. Rezhim dostupa: <http://www.gazprom-neft.ru/press-center/news/1095662/>
- 9 Rabota na razryv. GRP -vchera, segodnya, zavtra /S. Zorina, K. Nikolaev//Sibirskaya neft'. -2015. -№ 127. Rezhim dostupa: <http://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2015-december/1110279>
- 10 Rajljan M. Tochechnyj gidrorazryv plasta//Neftyanik Zapadnoi Sibiri. -2015. -№ 37.
- 11 Kozyrev I. N. Povyshenie effektivnosti i dolgovechnosti raboty UJeCN putem primeneniya gibkoi sharnirnoi mufty / I. N. Kozyrev ; nauch. ruk. P. N. Zjatiev // Problemy geologii i osvoeniya nedr : trudy XIX Mezhdunarodnogo simpoziuma imeni akademika M. A. Usova studentov i molodykh uchenykh, posvjashhennogo 70-letnemu jubileju Pobedy sovetskogo naroda nad fashistskoj Germaniej, Tomsk, 6-10 aprelja 2015 g. : v 2 t. - Tomsk : Izd-vo TPU, 2015. - T. 2. — [S. 92-93]. <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/22760>
- 12 Metodicheskie rekomendacii po proektirovaniyu i obespecheniyu kachestva provedeniya gidravlicheskogo razryva plasta na deistvuyushem fonde skvazhin Orenburgskogo mestorozhdeniya Tekst. Orenburg, 2010. - 57 s.
- 13 Gorin V., Marnosov A. Mnogostadiiye GRP: perspektivnaya tehnologiya dlya razrabotki trudnoizvlekaemykh zasposov//Novator. -2012. -№ 6 (52). -S. 7-11.
- 14 Primer primeneniya tehnologii. Mnogostadiinyi Gidrorazryv Plasta /Halliburton. - 2009. Rezhim dostupa: http://www.halliburton.ru/services/pe/pinpoint_multista/ge/fracture_intensity/

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены методы повышения эффективности эксплуатации скважин с применением погружных центробежных электронасосных установок. Эффективным выбором установки и режимом ее работы является повышение эффективности эксплуатации электронасосных установок в зависимости от условий эксплуатируемой скважины. Для этого планируется использовать комбинированную методику выбора оборудования, сочетающую технический, статистический и экономический подходы к проблеме выбора оборудования и режимам его работы с учетом сложившихся сложнейших условий эксплуатации погружных центробежных электронасосных установок.

Цель статьи заключается в рассмотрении методов повышения эффективности эксплуатации скважин с применением установок электроцентробежных насосов. В ходе написания статьи были рассмотрены и проанализированы три возможных метода повышения эксплуатации установок: применение защитного дополнительного оборудования, применение технологии колтюбинга при освоении скважин после гидроразрыва пласта, а также применение гибкой шарнирной муфты в составе установок электроцентробежных насосов.

УДК 004.056.5:665.71
МРНТИ 28.27.27

Днекешев Азамат Аманжолович, магистр технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-2352-7898>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, dnekeshev1991@gmail.com

Dnekeshev Azamat Amanzholovich, Master of Technical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-2352-7898>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, dnekeshev1991@gmail.com

**ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВА ОТКАЗОВ КАК МЕТОД АНАЛИЗА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
APPLICATION OF THE FAULT TREE AS A METHOD OF ANALYSIS FOR THE
IDENTIFICATION OF EMERGENCY SITUATIONS AT OIL REFINING ENTERPRISES**

Аннотация

Ежегодный рост потребления продуктов нефтеперерабатывающих предприятий увеличивает нагрузку на технические возможности их производства, что в свою очередь повышает риск возникновения аварийных ситуаций. Одним из путей решения данной проблемы является идентификация аварийных ситуаций нефтеперерабатывающих предприятий.

В статье рассматривается метод идентификации аварийных ситуаций «дерево отказов» (FTA) применяемый для анализа безопасности производственных процессов сложных автоматизированных систем нефтеперерабатывающих предприятий. Целью работы является построение «дерева отказов» для цеха первичной переработки нефти, характеризующий нежелательные события основных установок нефтеперерабатывающего предприятия. На основе предыдущих аварийных ситуаций произошедших на нефтеперерабатывающих предприятиях было смоделировано «дерево отказов» иллюстрирующая сценарии возможных аварий. В статье подробно рассмотрен пример такого «дерева отказов» описывающий развитие пожара на теплообменнике ЭЛОУ-АВТ нефтеперерабатывающего предприятия, используемого для анализа причин возникновения аварийных ситуаций. Для смоделированного «дерева отказов» были определены множество минимальных сечений соответствующие критическим сочетаниям событий, приводящих к возникновению пожара охватывающего значительную часть нефтеперерабатывающего предприятия.

На основе данных минимальных сечений строятся системы линейных дифференциальных уравнений Колмогорова-Чепмена, позволяющие оценить вероятности наступления неблагоприятных сочетаний событий, приводящих к возникновению крупного пожара.

Разработанное математическое обеспечение позволяет оперативно управлять производственными процессами нефтеперерабатывающего предприятия по критерию безопасности функционирования.

ANNOTATION

The annual growth in the consumption of refinery products increases the load on the technical capabilities of their production, which in turn increases the risk of accidents. One of the ways to solve this problem is the identification of emergency situations of oil refineries.

The article discusses the fault tree (FTA) method for identifying emergency situations used to analyze the safety of production processes of complex automated systems of oil refineries. The aim of the work is to build a "fault tree" for the shop of primary oil refining, which characterizes the undesirable events of the main installations of the oil refinery. Based on previous accidents that occurred at oil refineries, a "fault tree" was modeled to illustrate scenarios of possible accidents. The article considers in detail an example of such a "fault tree" describing the development of a fire on a CDU/VDU heat exchanger of an oil refinery used to analyze the causes of emergencies. For the simulated "fault tree", a set of minimum sections were determined corresponding to the critical combinations of events that lead to the occurrence of a fire covering a significant part of the refinery.

On the basis of these minimum cross sections, systems of linear differential equations of Kolmogorov-Chapman are constructed, which make it possible to estimate the probabilities of occurrence of unfavorable combinations of events leading to the occurrence of a large fire.

The developed software allows you to quickly manage the production processes of an oil refinery according to the criterion of operational safety.

Ключевые слова: *дерево отказов, НПЗ, пожар, авария, оперативное управление.*

Key words: *fault tree, oil refinery, fire, accident, operational management.*

Введение. Первые нефтеперерабатывающие предприятия появились более пятидесяти лет тому назад и с тех пор являются одними из системообразующих предприятий экономики любого государства. Ежегодное увеличение населением потребления продуктов нефтепереработки, ставит перед нефтеперерабатывающими предприятиями задачу модернизации производственных мощностей, для увеличения выработки продукции. В связи с вышеупомянутыми фактами на повестке дня встал вопрос увеличения отказоустойчивости технических систем нефтеперерабатывающих предприятий [1,2]. Современные нефтеперерабатывающие предприятия обладают вычислительными комплексами, которые позволяют во многом решить эту проблему и значительно уменьшить количество и риск возникновения аварийных ситуаций. И тем не менее аварийные ситуации продолжают регулярно возникать как в нашей стране, так и за рубежом [3-6].

Материалы и методы исследований. В настоящее время для увеличения безопасности функционирования производственных процессов нефтеперерабатывающих предприятий широко распространены следующие основные методы анализа: исследования опасностей и работоспособности (HAZOP), идентификации отказов (HAZID) и анализа дерева отказов (fault tree analysis – FTA) [7].

Проанализировав вышеописанные методы [8] был сделан вывод, что для анализа безопасности функционирования производственных процессов нефтеперерабатывающих предприятий лучше всего подходит метод FTA, так как при сравнительно небольших финансовых и временных затратах он позволяет получить объективную картину причин возникновения распространенных видов отказов и аварийных ситуаций.

Метод анализа дерева отказов (FTA) позволяет анализировать комбинации отказов сложных систем, которые строятся по принципу «сверху – вниз» и визуально представляются как логическая диаграмма. Одно из основных преимуществ FTA перед другими методами заключается в том, что анализ ограничивается выявлением только тех элементов системы и событий, которые приводят к рассматриваемому виду отказов или аварий системы [9-11].

Результаты исследования. С помощью метода FTA было построено дерево отказов первичной переработки нефти НПЗ (рис. 1), которое имеет в качестве конечного события возникновение пожара, охватывающего значительную часть завода. Вершины дерева D(A) представляют соответствующее нежелательному событию или отказу оборудования блока первичной переработки нефти. Дуги дерева D(A), кроме конечных событий, соответствуют логические операторы «ИЛИ» или «И», которые определяют условие возникновения этого события как следствия событий нижнего уровня.

Как показывает практика, в ряде случаев аварийную ситуацию вызывает сочетание нескольких в произвольном порядке возникающих и разнесенных по времени событий, каждое из которых по отдельности может существенно не влиять на безопасность функционирования системы в целом. Такие сочетания названы критическими сочетаниями событий [12-19].

Возникновение критических сочетаний событий на нефтеперерабатывающих предприятиях способствует увеличению аварийных ситуаций. Данная проблема требует математического решения за счет использования формальных моделей и алгоритмов для анализа критических сочетаний событий.

На рис. 1 приняты следующие обозначения: А – пожар на блоке первичной переработки нефти; В – пожар на ЭЛОУ-АВТ; С – пожар в насосной первичной переработки нефти; Е – пожар в технологическом оборудовании; N – пожар из-за поломки холодильного оборудования; F – пожар на резервуарном парке; G – пожар пролива; О – пожар на трубчатой печи; Н – пожар на теплообменнике ЭЛОУ-АВТ; I – пожар на ВТ; J – пожар на АТ; К – пожар на трубопроводной системе ЭЛОУ-АВТ; L – пожар на ЭЛОУ; М – пожар в насосной ЭЛОУ-АВТ.

Для определения критических сочетаний событий, приводящих к аварии на нефтеперерабатывающем предприятии, предлагается использовать формальный аппарат деревьев отказов. Фрагмент верхнего уровня такого дерева D_A , характеризующего процесс развития аварии на нефтеперерабатывающем предприятии из-за возникновения пожара на теплообменнике ЭЛОУ-АВТ, представлен на рис. 2.

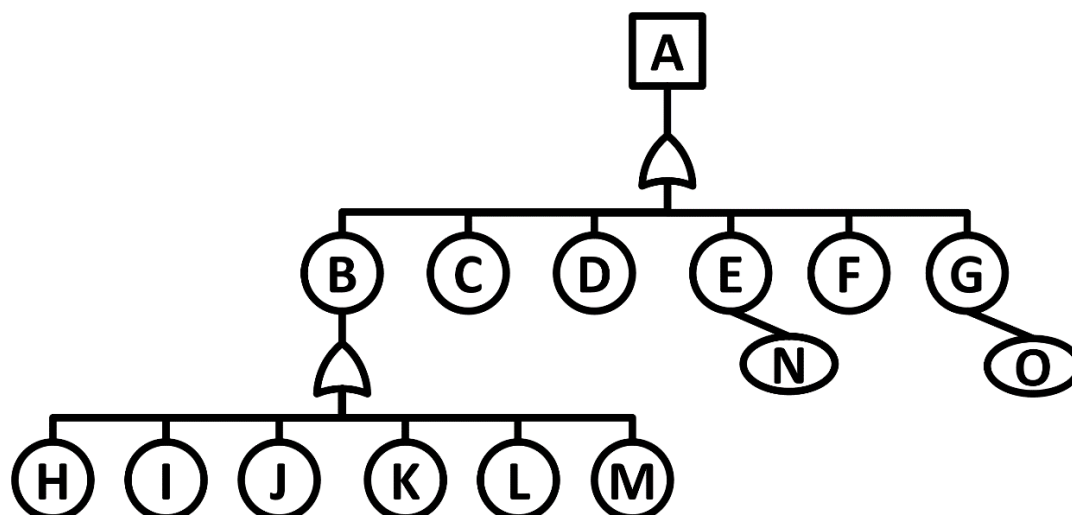


Рисунок 1 – Общая схема верхнего уровня дерева отказов D_A НПЗ

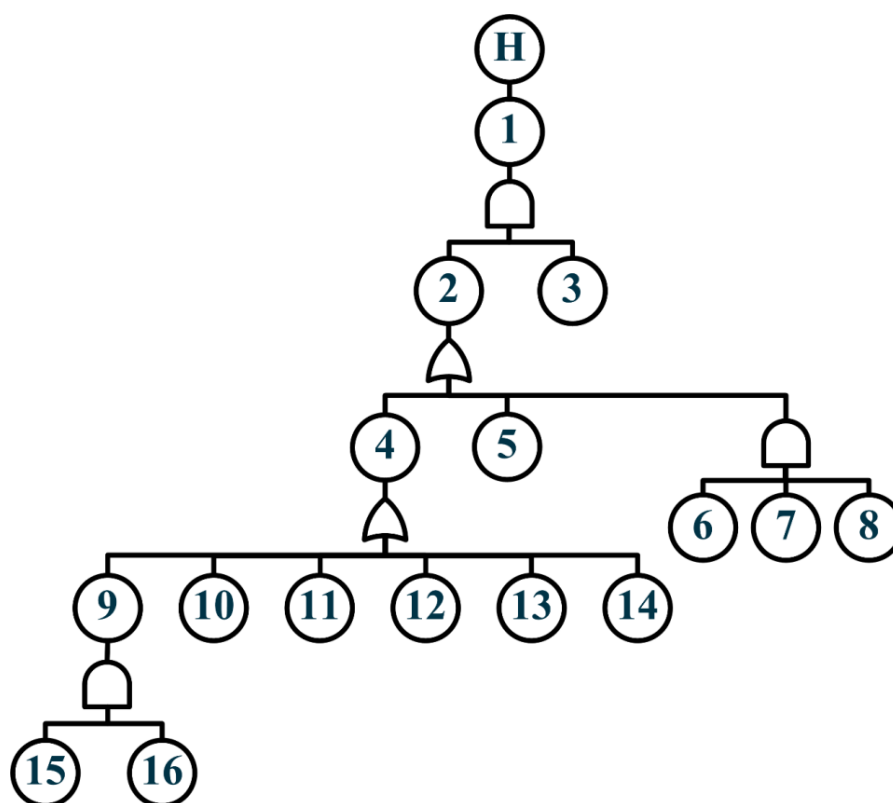


Рисунок 2 – Пожар на теплообменнике ЭЛОУ-АВТ

На рис. 2 приняты следующие обозначения: Н – пожар на теплообменнике ЭЛОУ-АВТ; 1 – возгорание продукта; 2 – выброс продукта, разгерметизация теплообменного оборудования; 3 – источник воспламенения; 4 – повышение давления в системе, поломка теплообменника; 5 – пропуски во фланцевых соединениях в местах развальцовки труб в трубных решетках, в стенках труб, пропуск в плавающей головке; 6 – дренирование нефтепродукта, заполнение работниками межтрубного и трубного пространства от нефти на теплообменнике, нарушение порядка проведения операции по дренированию и заполнению аппаратов с открытыми воздушниками; 7 – открытый воздушник теплообменника; 8 – отсутствие оператора; 9 – уменьшение толщины стенки корпуса, днища, трубных решеток в результате коррозии, коррозионно-эрозионный износ трубок теплообменника; 10 – образование трещин, свищей, прогары в корпусе, трубках и фланцах; 11 – деформация трубок, заклинивание плавающих

головок и повреждение их струбцин; 12 – повреждение линзовых компенсаторов; 13 – разрушение теплоизоляции; 14 – образование газовых мешков; 15 – идентификация коррозионных процессов, образование отложений на конденсаторе, загрязнение конденсаторов на теплообменнике; 16 – загрязнение поверхности труб и внутренней поверхности корпуса маслом, отложение солей и смол, окислителя, наличие в воде абразивных твердых взвесей.

Комбинации корневых вершин характеризуют критические сочетания событий, которым соответствуют минимальные сечения дерева D_A (см. рис. 2) выполнение которых вне зависимости от выполнения событий остальных концевых вершин, приводит к возникновению аварии.

На основании рис. 2 было определено множество минимальных сечений фрагмента дерева D_A , соответствующих критическим сочетаниям событий, приводящих к возникновению пожара, охватывающего значительную часть завода (таблица 1).

Таблица 1 – Множество минимальных сечений фрагмента дерева отказов D_A

Критические сочетания событий	События, приводящие к возникновению пожара, охватывающего значительную часть завода	Критические сочетания событий	События, приводящие к возникновению пожара, охватывающего значительную часть завода
H_1	3, 5	H_5	3, 13
H_2	3, 10	H_6	3, 14
H_3	3, 11	H_7	3, 15, 16
H_4	3, 12	H_8	3, 6, 7, 8

На основе данной таблицы строятся системы линейных дифференциальных уравнений Колмогорова-Чепмена, позволяющие оценить вероятности наступления неблагоприятных сочетаний событий, приводящих к возникновению крупного пожара.

Заключение. В дальнейшем планируется использовать разработанное математическое обеспечение для оперативного управления производственными процессами нефтеперерабатывающих предприятий по критерию безопасности функционирования, используя процедуры принятия решений, разработанные в [20-22].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Днекешев, А.А. Системы автоматизации производственных процессов нефтеперерабатывающих предприятий Республики Казахстан [Текст]/А.А.Днекешев, В.А. Кушников // Естественные и технические науки. 2018. №8 (122). С. 174-179.
- 2 Днекешев, А.А. Модели и алгоритмы повышения безопасности функционирования нефтеперерабатывающих предприятий Республики Казахстан [Текст]/А.А. Днекешев, В.А. Кушников, В.А. Иващенко, Л.Ю. Филимонюк, А.С. Богомолов // Естественные и технические науки. 2019. №7 (133). С. 145-150.
- 3 Клюев, В.В. Системный подход оценки остаточного ресурса человеко-машинных систем [Текст] / В.В. Клюев, А.Ф. Резчиков, А.С. Богомолов, Д.А. Уков, Л.Ю. Филимонюк // Контроль. Диагностика. 2011. №8. С.9-13.
- 4 Резчиков, А.Ф. Принцип причинно-следственной декомпозиции динамических систем [Текст] / А.Ф. Резчиков, В.А. Твердохлебов: Монография. – Саратов. Наука, 2013. 56 С.
- 5 Резчиков А.Ф. Причинно-следственные комплексы взаимодействий производственных процессов [Текст] / А.Ф. Резчиков, В.А. Твердохлебов // Проблемы управления. 2010. №3. С. 51-59.
- 6 Dnekeshev A.A. et al. (2020). Models and Algorithms for Improving the Safety of Oil Refineries of the Republic of Kazakhstan. In: Silhavy, R. (eds) Applied Informatics and Cybernetics in Intelligent Systems. CSOC 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1226. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51974-2_21.
- 7 Днекешев, А.А. Разработка дерева событий для анализа безопасности функционирования производственных процессов нефтеперерабатывающего предприятия

[Текст] / А.А. Днекешев, В.А. Кушников // В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Сборник научных статей Материалы XV Международной научно-практической конференции. 2019. С. 90-95.

8 Днекешев, А.А. Подход к формированию динамического дерева событий для анализа безопасности функционирования нефтеперерабатывающего предприятия [Текст]/ А.А. Днекешев, В.А. Кушников // В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Сборник научных статей Материалы XVI Международной научно-практической конференции. 2020. С. 8-14.

9 Хенли, Э.Д., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска [Текст] / Э.Д. Хенли, Х. Кумамото // Пер. с англ. – М.: Машиностроение, 1984, 528 с.

10 РД 08 - 120 - 96. Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов [Текст]// НТЦ "Промышленная безопасность"; М, 1996, 27 с.

11 РД 03-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. Серия 03. Выпуск 10 [Текст]/ Колл. Авт.: Государственное унитарное предприятие "НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России", 2001. - 60 с.

12 Резчиков, А.Ф. Критические сочетания событий – причины аварий в человеко-машинных системах [Текст]/А.Ф. Резчиков, А.С. Богомолов//Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2015): тр. 8-й междунар.: конф. в 2 т. – М.: ИПУ РАН, 2015. Т. 1. – С. 130 – 135.

13 Barozzi M., Contini S., Raboni M., Torretta V., Casson Moreno V., & Copelli S. (2021). Integration of Recursive Operability Analysis, FMECA and FTA for the Quantitative Risk Assessment in biogas plants: Role of procedural errors and components failures. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 71. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104468>.

14 Irshad L., Onan Demirel H., & Tumer I. Y. (2020). Automated generation of fault scenarios to assess potential human errors and functional failures in early design stages. Journal of Computing and Information Science in Engineering, 20(5). <https://doi.org/10.1115/1.4047557>.

15 Bozzano M., Munk P., Schweizer, M., Tonetta S., & Vozárová V. (2020). Model-Based Safety Analysis of Mode Transitions. In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 12234 LNCS. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54549-9_7.

16 Li. F. Wang, W., Dubljevic S., Khan F., Xu J., & Yi J. (2019). Analysis on accident-causing factors of urban buried gas pipeline network by combining DEMATEL, ISM and BN methods. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 61, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2019.06.001>.

17 Igenewari V., Skaf Z., & Jennions I. K. (2019). A survey of flight anomaly detection methods: Challenges and opportunities. Proceedings of the Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society, PHM, 11(1). <https://doi.org/10.36001/phmconf.2019.v11i1.898>

18 Muram F.U., Javed M.A., & Punnekkat S. (2019). System of Systems Hazard Analysis Using HAZOP and FTA for Advanced Quarry Production. 2019 4th International Conference on System Reliability and Safety, ICSRS 2019, 394–401. <https://doi.org/10.1109/ICSRS48664.2019.8987613>.

19 Oortwijn W., & Huisman M. (2019). Formal Verification of an Industrial Safety-Critical Traffic Tunnel Control System. In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 11918 LNCS. https://doi.org/10.1007/978-3-030-34968-4_23.

20 Щербаков, М.А. Модели и алгоритмы системы управления аварийными ситуациями при производстве стекла [Текст] / М.А. Щербаков, В.А. Кушников // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2011. Т.2. №1 (55). С. 196-200.

21 Марков, А.И. Алгоритмы идентификации аварийных ситуаций в распределенной базе данных нефтеперерабатывающих предприятий [Текст]/А.И. Марков, А.А. Днекешев// В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Саратов, 2021. С. 44-52.

22 Марков, А.И. Методика формирования пространства аварийных ситуаций нефтеперерабатывающего предприятия / А.И. Марков, А.А. Днекешев [Текст] // В сборнике: Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Саратов, 2021. С. 53-57.

REFERENCES

- 1 Dnekeshev, A.A. Sistemy avtomatizacii proizvodstvennyh processov neftepererabatyvayushchih predpriyatij Respubliki Kazahstan [Tekst]/A.A. Dnekeshev, V.A. Kushnikov // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2018. №8 (122). S. 174-179.
- 2 Dnekeshev, A.A. Modeli i algoritmy povysheniya bezopasnosti funkcionirovaniya neftepererabatyvayushchih predpriyatij Respubliki Kazahstan [Tekst]/A.A. Dnekeshev, V.A. Kushnikov, V.A. Ivashchenko, L.YU. Filimonyuk, A.S. Bogomolov // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2019. №7 (133). S. 145-150.
- 3 Klyuev, V.V. Sistemnyi podhod ocenki ostatochnogo resursa cheloveko-mashinnyh sistem [Tekst] / V.V. Klyuev, A.F. Rezchikov, A.S. Bogomolov, D.A. Ukov, L.YU. Filimonyuk // Kontrol'. Diagnostika. 2011. №8. S.9-13.
- 4 Rezchikov, A.F. Princip prichinno-sledstvennoj dekompozicii dinamicheskikh sistem [Tekst] / A.F. Rezchikov, V.A. Tverdohlebov: Monografiya. – Saratov. Nauka, 2013. 56 S.
- 5 Rezchikov A.F. Prichinno-sledstvennye komplekсы vzaimodeystvij proizvodstvennyh processov [Tekst] / A.F. Rezchikov, V.A. Tverdohlebov // Problemy upravleniya. 2010. №3. S. 51-59.
- 6 Dnekeshev, A.A. et al. (2020). Models and Algorithms for Improving the Safety of Oil Refineries of the Republic of Kazakhstan. In: Silhavy, R. (eds) Applied Informatics and Cybernetics in Intelligent Systems. CSOC 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1226. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51974-2_21.
- 7 Dnekeshev, A.A. Razrabotka dereva sobytij dlya analiza bezopasnosti funkcionirovaniya proizvodstvennyh processov neftepererabatyvayushchego predpriyatiya [Tekst] / A.A. Dnekeshev, V.A. Kushnikov // V sbornike: Problemy upravleniya v social'no-ekonomicheskikh i tekhnicheskikh sistemah. Sbornik nauchnyh statej Materialy XV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2019. S. 90-95.
- 8 Dnekeshev, A.A. Podhod k formirovaniyu dinamicheskogo dereva sobytij dlya analiza bezopasnosti funkcionirovaniya neftepererabatyvayushchego predpriyatiya [Tekst] / A.A. Dnekeshev, V.A. Kushnikov // V sbornike: Problemy upravleniya v social'no-ekonomicheskikh i tekhnicheskikh sistemah. Sbornik nauchnyh statej Materialy XVI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2020. S. 8-14.
- 9 Henli, E.D., Kumamoto X. Nadezhnost' tekhnicheskikh sistem i ocenka riska [Tekst] / E.D. Henli, X. Kumamoto // Per. s angl.– M.: Mashinostroenie, 1984, 528 s.
- 10 RD 08 - 120 - 96. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu analiza riska opasnyh promyshlennyykh ob'ektov [Tekst]// NTC "Promyshlennaya bezopasnost'"; M,1996, 27 s.
- 11 RD 03-418-01. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu analiza riska opasnyh proizvodstvennykh ob'ektov. Seriya 03. Vypusk 10 [Tekst]/ Koll. Avt.: Gosudarstvennoe unitarnoe predpriyatie "NTC po bezopasnosti v promyshlennosti Gosortekhnadzora Rossii", 2001. - 60 s.
- 12 Rezchikov, A.F. Kriticheskie sochetaniya sobytij – prichiny avariј v cheloveko-mashinnykh sistemah [Tekst] / A.F. Rezchikov, A.S. Bogomolov // Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem (MLSD'2015): tr. 8-j mezhdunar.: konf. v 2 t. – M.: IPU RAN, 2015. T. 1. – S. 130 – 135.
- 13 Barozzi, M., Contini, S., Raboni, M., Torretta, V., Casson Moreno, V., & Copelli, S. (2021). Integration of Recursive Operability Analysis, FMECA and FTA for the Quantitative Risk Assessment in biogas plants: Role of procedural errors and components failures. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 71. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104468>.
- 14 Irshad, L., Onan Demirel, H., & Tumer, I. Y. (2020). Automated generation of fault scenarios to assess potential human errors and functional failures in early design stages. Journal of Computing and Information Science in Engineering, 20(5). <https://doi.org/10.1115/1.4047557>.
- 15 Bozzano, M., Munk, P., Schweizer, M., Tonetta, S., & Vozárová, V. (2020). Model-Based Safety Analysis of Mode Transitions. In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 12234 LNCS. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54549-9_7.

16 Li, F., Wang, W., Dubljevic, S., Khan, F., Xu, J., & Yi, J. (2019). Analysis on accident-causing factors of urban buried gas pipeline network by combining DEMATEL, ISM and BN methods. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 61, 49–57.

<https://doi.org/10.1016/j.jlp.2019.06.001>.

17 Igenewari, V., Skaf, Z., & Jennions, I. K. (2019). A survey of flight anomaly detection methods: Challenges and opportunities. *Proceedings of the Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society, PHM*, 11(1). <https://doi.org/10.36001/phmconf.2019.v11i1.898>

18 Muram, F. U., Javed, M. A., & Punnekkat, S. (2019). System of Systems Hazard Analysis Using HAZOP and FTA for Advanced Quarry Production. *2019 4th International Conference on System Reliability and Safety, ICSRS 2019*, 394–401

<https://doi.org/10.1109/ICSRS48664.2019.8987613>.

19 Oortwijn, W., & Huisman, M. (2019). Formal Verification of an Industrial Safety-Critical Traffic Tunnel Control System. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vol. 11918 LNCS. https://doi.org/10.1007/978-3-030-34968-4_23.

20 Shcherbakov, M.A. Modeli i algoritmy sistemy upravleniya avariynymi situatsiyami pri proizvodstve stekla [Tekst] / M.A. SHCHerbakov, V.A. Kushnikov // *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2011. T.2. №1 (55). S. 196-200.

21 Markov, A.I. Algoritmy identifikatsii avariynih situatsii v raspredelennoi baze dannyh neftepererabatyvayushchih predpriyatii [Tekst] / A.I. Markov, A.A. Dnekeshev // *V sbornike: Problemy upravleniya v social'no-ekonomicheskikh i tekhnicheskikh sistemah. Materialy XVII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii*. Saratov, 2021. S. 44-52.

22 Markov, A.I. Metodika formirovaniya prostranstva avariynih situatsii neftepererabatyvayushchego predpriyatiya / A.I. Markov, A.A. Dnekeshev [Tekst] // *V sbornike: Problemy upravleniya v social'no-ekonomicheskikh i tekhnicheskikh sistemah. Materialy XVII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii*. Saratov, 2021. S. 53-57.

ТҮЙІН

Мұнай өңдеу зауытының өнімдерін тұтынудың жыл сайынғы өсуі оларды өндірудің техникалық мүмкіндіктеріне жүктемені арттырады, бұл өз кезегінде авариялардың қаупін арттырады. Бұл мәселені шешудің бір жолы – мұнай өңдеу зауыттарының төтенше жағдайларын анықтау.

Мақалада мұнай өңдеу зауыттарының күрделі автоматтандырылған жүйелерінің өндірістік процестерінің қауіпсіздігін талдау үшін қолданылатын апаттық жағдайларды анықтауға арналған ақаулар ағашы (FTA) әдісі қарастырылады. Жұмыстың мақсаты – мұнай өңдеу зауытының негізгі қондырғыларының жағымсыз оқиғаларын сипаттайтын мұнайды бастапқы өңдеу цехы үшін «ақау ағашын» құру. Мұнай өңдеу зауыттарында орын алған алдыңғы апаттардың негізінде ықтимал апаттардың сценарийін көрсету үшін «ақаулар ағашы» үлгісі жасалды. Мақалада төтенше жағдайлардың себептерін талдау үшін қолданылатын атмосфералық-вакуумдық құбырлы мұнай өңдеу зауытының электр тұзсыздандыру қондырғысының жылу алмастырғышындағы өрттің дамуын сипаттайтын осындай «ақаулық ағаштың» мысалы егжей-тегжейлі қарастырылады. Модельденген «ақаулар ағашы» үшін мұнай өңдеу зауытының маңызды бөлігін қамтитын өрттің пайда болуына әкелетін оқиғалардың сыни комбинацияларына сәйкес келетін минималды бөлімдер жиынтығы анықталды.

УДК 53

МРНТИ 29.01

Кушеккалиев А.Н., физика-математика ғылымдарының кондиданты, доцент, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0007-5974-4856>

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қаласы, Нұрсұлтан Назарбаев даңғылы, 162, alman_k@mail.ru

Айбергенова Н.Т., педагогика ғылымдарының магистранты, <https://orcid.org/0000-0002-3871-7379>

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қаласы, Нұрсұлтан Назарбаев даңғылы, 162, aibergen_nurai@mail.ru

Kushekkaliev A. N., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0007-5974-4856>

West Kazakhstan University named after M.Utemisov, Uralsk, Nursultan Nazarbayev ave., 162, alman_k@mail.ru

Aibergenova N. T., Master of Pedagogical Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-3871-7379>

West Kazakhstan University named after M.Utemisov, Uralsk, Nursultan Nazarbayev ave., 162, aibergen_nurai@mail.ru

ЭЛЕКТР ЖӘНЕ МАГНЕТИЗМ БӨЛІМІ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ WAYS TO IMPROVE LABORATORY WORK AT THE DEPARTMENT OF ELECTRICITY AND MAGNETISM

Аннотация

Қазіргі білім беру саласында әлемдік стандартқа сәйкес білім беру үрдістері өзгеруде. Мақалада зертханалық жұмыстарды жүргізудің жинақталған формасы және жетілдірілген форматы берілген. Зертханалық жұмыс физика сабағында оқушылардың жан-жақты даму қарқындылығын арттыратын негізгі кезеңі болып табылады. Қазіргі таңда мектептерде, орта білім беру ұйымдарында және университет қабырғаларында физика пәнінен зертханалық жұмыстарды жандандыру негізгі мәселе болып табылады. Соның ішінде, электр және магнетизм бөлімі бойынша зертханалық жұмыстар жасау және оның базасын құрастыру өзекті. Оқушылардың теориялық және практикалық сауаттылығын қамтитын бірегей арнайы құрастырылған зертханалық жұмыстардың жинағы қазіргі кезде үлкен сұранысқа ие. Мақалада электр және магнетизм бөлімі бойынша зертханалық жұмыстардың жетілдіру жолдары және артықшылықтары, кемшіліктері берілген. Мақала жазу барысында мектеп ұстаздарына және магистранттарға сауалнама жүргізілген. Жалпы білім беретін мектептердегі оқушылардың оқыту форматына икемділігі және ойлау деңгейлері сараланған. Электр және магнетизм бөлімі бойынша зертханалық жұмыс жасауға арналған құралдарға талдама жасалған.

ANNOTATION

In the field of modern education, educational processes are changing in accordance with international standards. The article provides a generalized and improved format of laboratory work. Laboratory work is a key stage in the development of the comprehensive development of students in physics. At present, the main task is to intensify laboratory work in physics in schools, secondary schools and universities. In particular, it is important to conduct laboratory work at the Department of Electricity and Magnetism and increase its database. A unique collection of specially designed laboratory works, including theoretical and practical literacy of students, is in great demand today. The article presents the advantages and disadvantages of ways to improve laboratory work in the field of electricity and magnetism. During the writing of the article, a survey of school teachers and undergraduates was conducted. The level of flexibility and thinking of students in general education schools varies. Analysis of instruments for laboratory work at the Department of Electricity and Magnetism.

Кілтті сөздер: зертханалық жұмыс, оқыту жүйесі, сандық өлшеу кешені, практикалық жұмыс, бағдарлама.

Key words: laboratory work, teaching system, digital measuring system, practical work, program.

Әлемдік даму заманда білім үрдісі де өз кезегінде бірнеше өзгерістерге ұшырады. Ақпараттық технологияларды қолдану білім беру жүйесін түбегейлі өзгерістерге ұшыратты. Бұл ретте қоғамның бүкіл ақпараттық ортасы түбегейлі өзгереді. Жаңа ақпараттық

технологиялар элеуметтік практиканың барлық салаларына еніп, адамзаттың жаңа ақпараттық мәдениетінің ажырамас бөлігіне айналады.

Оқытудың жаңа форматы ретінде физика пәнінен жаңашылдық форматтағы оқыту үлгілері қазіргі таңда көптеп қолданылады. Заманның талабына және ақпараттық қоғамға сәйкес оқушыларға жаңа форматтағы оқыту әдістерін қолдану тиімді болып табылады.

Жалпы білім беретін мектептердегі физика пәнін оқытудың негізі үш бөліктен тұрады. Оларға: теориялық, практикалық, зертханалық жұмыстарды жүргізу. Қазіргі таңдағы өзекті мәселе ретінде зертханалық жұмыстарды жүргізудің ұтымды әдістерін пайдалану болып табылады. Осы орайда жалпы білім беретін мектептердің құрал-жабдықтармен жабдыкталуына қарай зертханалық жұмыстарды өткізудің бірнеше жолы қарастырылған. Соның ішінде дәстүрлі әдіс ретінде тікелей физикалық құрал-жабдықтарды пайдалана отырып зертханалық жұмысты өткізу немесе электронды оқыту платформаларын пайдалана отырып зертханалық жұмыс жүргізу болып табылады. Соның ішінде, электронды оқытуды енгізу үшін инфрақұрылымды құруға да, электронды оқыту ресурстарын қалыптастыруға да байланысты көптеген мәселелерді шешу қажет [1].

Зертханалық жұмыс – оқытудың түрі, теориялық материалды мұғалімнің басқаруымен жүзеге асыратын процес және зерттеудің жұмысының негізгі форматы болып табылады. Ғалымдардың жазған анықтамаларына сүйенетін болсақ, зертханалық жұмысты Ю.К. Бабанскийдің пікірінде өзін тексерудің, өзіндік жұмыстың бір түрі болып табылады [2]. Ал, В.А. Сластениннің пірінше зертханалық жұмыс – педагогикалық процестің қарқындылығын көрсететін тәсіл болып табылады.

Т.И. Шамованың пікірі бойынша, егер білім алушылар зертханалық жұмысты орындайтын болса оларда пайда болатын негізгі дағдылар: жаңа білімді игеру, алынған білімді бекіту, жаңа жетістіктерге жету болып табылады [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Стэнфорд, Гарвард, Массачусетс технологиялық университеті сияқты электронды білім беру көшбасшылары қазірдің өзінде идеологиялық тұрғыдан басқа өлшемде жұмыс істейді, мұнда электронды оқыту дәстүрлі оқыту формаларымен қатар жүреді. Ол үшін әр түрлі бағыттағы пәндер бойынша электронды оқыту ресурстарын құру бойынша үлкен жұмыс істеу керек болды. Білімді бағалаудың және білім туралы жаңа үлгідегі құжаттарды берудің жаңа жүйесін құру бойынша жұмыстар жүргізілуде. Осы ретте университет студенттеріне, мектеп мұғалімдеріне виртуалды зертхананың жалпы қазіргі таңда маңызын, қолдану аясының көрсеткішін білу мақсатында жүргіздім. Нәтижесінде 78,6%-і виртуалды зертханалық жұмыстарды қажет ететіні және танымдық қабілеті артатынына келіскен.

Студенттердің ынтыласын арттыратын электрондық білім беру материалдарын әзірлеу оқу орындарының бәсекеге қабілеттілігін жақсарту үшін шешуші мәнге ие болады.

Электрондық білім беруді енгізу оқу орындарының оқытушылар құрамы үшін үлкен проблема болып табылады, өйткені электрондық оқытудың табысты жұмыс істейтін жүйелері оларды талап етпей қалуы мүмкін. Оқу орындары қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды меңгерген және жоғары сапалы электрондық ресурстар құруға қабілетті оқытушыларға мұқтаж болады. Мәселе мынада, электронды оқыту ресурстарын жасаушылар оқытылатын пәннің де, бағдарламалық жасақтаманың да мамандары болуы керек. Мультимедиялық мазмұнды құруға арналған аспаптық бағдарламалық өнімдерде кіріктірілген бағдарламалау тілдері бар, оларды игеру өте қиын [4].

Электронды ресурстардың иллюстрациялық мазмұнын енгізу дизайн және графикалық бағдарламалар туралы білімді қажет етеді.

Жалпы білім берудегі білім беру ресурстарына қойылатын дәстүрлі талаптарға жауап берумен қатар, олар инновациялық талаптарға жауап беруі керек, оқытудың белсенді және белсенді формаларын қолдану арқылы өзіндік жұмыс көлемін ұлғайту және қашықтықтан оқытуда қолдану мүмкіндігіне жету керек.

Кешеннің сипаттамасы. Физика пәні бойынша әзірленген электронды виртуалды зертханалық қондырғылар кешені оқу орындарының техникалық және физика-математикалық мамандықтарының студенттеріне арналған және оқу процесін оңтайландыруға, заманауи білім берудің қажетті деңгейіне қол жеткізуге және білім алушылар тұлғасының жан-жақты дамуына

жағдай жасауға, оқу-танымдық іс-әрекетті дербес ұйымдастыруды жетілдіру арқылы кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға ықпал етуге бағытталған. Виртуалды интерактивті зертханалық қондырғылар зерттелетін құбылыстарды нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, зерттелген құбылыстарды жан-жақты қарастыру үшін физикалық процестердің көптеген параметрлерін өзгерту мүмкіндігі қарастырылған.

Оқытудың осындай зерттеу элементіне қатысты виртуалды зертханалық жұмыс жасау физиканың электр-магнетизм бөлімінде көбірек қажет етеді. Зертханалық жұмысты жасаған кезде студенттер есептеулер мен өлшеудің ұтымды әдістерін тауып, техникалық қондырғылардың жұмысы қандай жағдайларда неғұрлым тиімді екенін қолдану барысында біледі. Физика пәнінің электр және магнетизм бөлімі бойынша зертханалық жұмысты стенд пайдалану арқылы жасайтын болсақ, онда бірегей жинақталған жүйені аламыз.

Электронды кешенде жалпы физиканың негізгі мәселелері бойынша теориялық материалдар жүйеленген, виртуалды интерактивті зертханалық қондырғыларды пайдалану кезіндегі зертханалық жұмыстардың сипаттамалары келтірілген. Электронды кешеннің материалы оқу үрдісінде ЖОО-ның техникалық және физика-математикалық бейіндегі мамандықтарында қолдануға бейімделген [5].

Физикадағы виртуалды интерактивті зертханалық қондырғылардың негізгі артықшылықтары:

1. Виртуалды зертханаларды қашықтықтан оқыту курстарында пайдалану, мысалы, жақсы құрылған LMS Moodle-де, егер оқу бағдарламасын басқа жолмен орындау мүмкін болмаса.

2. Қымбат физикалық қондырғыларды сатып алу қажеттілігінің болмауына байланысты қаржылық ресурстарды бірнеше рет үнемдеу. Виртуалды зертханалық қондырғыларды қолданған жағдайда компьютердің өнімділігін талап етпейтін кең таралған компьютерлік техника мен бағдарламалық қамтамасыз етудің болуы ғана талап етіледі. Сонымен қатар, виртуалды физикалық зертханалық қондырғылар материалдық тозуға ұшырамайды.

3. Нақты зертхана жағдайында мүмкін болмайтын физикалық процестерді модельдеу мүмкіндігі, мысалы, атом және ядролық физика бойынша жұмыс, жоғары сезімтал аппаратурасы бар мамандандырылған зертханалардың болуын талап етеді және тиісінше ұзақ және жылдам өтетін құбылыстар үшін уақыт шеңберін тарылтуға немесе керісінше кеңейтуге, яғни уақыт ауқымын өзгертуге мүмкіндік береді.

4. Виртуалды зертханалар жоғары кернеулі, радиоактивтілікпен және виртуалды жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіздікке байланысты мәселелерді толығымен алып тастайды.

5. Виртуалды зертханалар алынған нәтижелерді енгізу, шығару және түсіндіру кезінде физикалық экспериментті автоматтандыруға ықпал етеді, бұл қате деректердің санын жояды, өйткені пайдаланылған деректер басқа үшінші тарап бағдарламалық өнімдеріне жарамды электронды түрде ұсынылады, мысалы, графиктер, есептер және т. б.

6. Виртуалды зертханалық қондырғыларда, әдетте, эксперимент жағдайларының әртүрлі түріне қатысты белгілі бір процесті зерттеуге мүмкіндік беретін кең ауқымды өзгеретін параметрлердің бай жиынтығы бар.

Жалпы физика бойынша электрондық виртуалды зертханалық қондырғылар кешенін әзірлеу кезеңдері:

- жалпы және эксперименттік физика курсының бөлімдері бойынша теориялық материалды жүйелеу;
- виртуалдандыруды жүзеге асыру болжанатын қолданыстағы нақты зертханалық қондырғыларды зерделеу;
- виртуалды қондырғыда болуы қатаң міндетті болуы тиіс модельдердің елеулі сипаттамаларын айқындау, физикалық қондырғылардың математикалық модельдерін жасау;
- интерактивті виртуалды зертханалық қондырғылардың объектілерін құру, компьютерлік графика көмегімен дизайн жасау, ыңғайлы пайдаланушы интерфейсін жасау.

Кешенде бірнеше бөлімдер бар, олардың әрқайсысы интерактивті виртуалды қондырғылары бар зертханалық жұмыстардың сипаттамасын қарастырады [6].

Зертханалық қондырғылар оларды басқаруға арналған интуитивті интерфейске ие және нақты уақыт режимінде жұмыс істейді. Виртуалды стенд зерттелетін процестер мен құбылыстарды көрнекі түрде көрсетуге, зертханалық жұмыстарды жүргізуге және білімді бақылаудың әртүрлі формаларын жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Виртуалды стенд нақты физикалық стендті тиімді ауыстыруды білдіреді, өйткені:

- Эксперименттердің нәтижелері мен нәтижелері дәлірек және қоршаған орта жағдайларына байланысты емес;
- Білім алушының немесе шағын топтың жұмысы барлық білім алушылар үшін ортақ стендпен жұмыс істеуге қарағанда тиімдірек;
- Жарақат алу, сондай-ақ стенд бөлшектерінің бүлінуі немесе жоғалуы қаупі жоқ;
- Демонстрация немесе эксперимент өткізуге дайындық уақыты қысқарады;

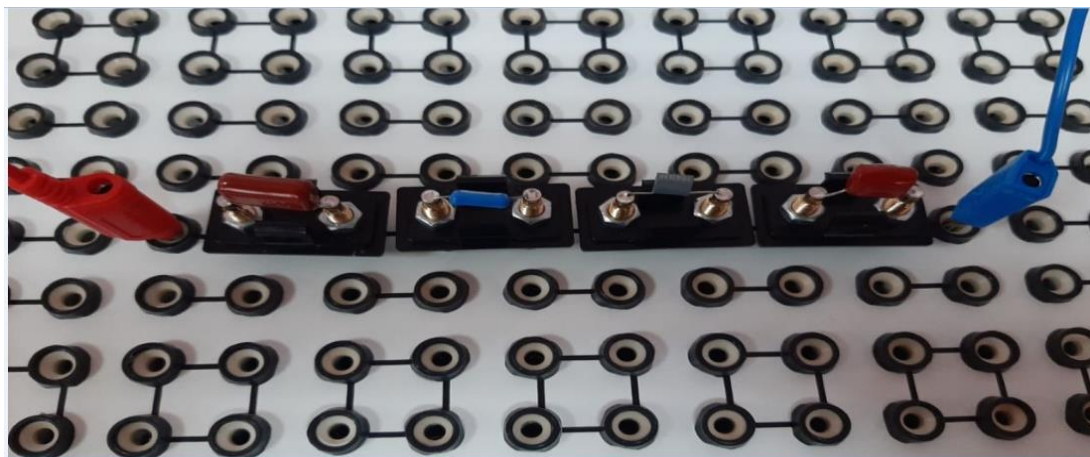
Зертханалық жұмыстар:

- Конденсатордың сыйымдылығын анықтау;
- Өткізгіштің кедергісін анықтау;
- Өткізгіштер мен жартылай өткізгіштер кедергісінің температуралық тәуелділігін зерттеу;
- Магнетрон әдісімен электронның меншікті зарядын анықтау;
- Жартылай өткізгіштердегі Холл әсерін зерттеу;
- Өшетін электр тербелістерін зерттеу;
- Индуктивтілігі бар тізбектегі мәжбүрлі электрлік тербелістер;
- Электр тізбектеріндегі резонанс құбылысын зерттеу;
- Кедергісі мен сыйымдылығы бар тізбектің тұрақты уақытын анықтау.

Зерттеу нәтижелері. Зертханалық жұмыстар нақты кішігірім ғылыми жұмыстар болып табылады. Нақты ғылыми зерттеу сияқты нәтижеге жеткізетін әрекет сатылары қандай болуы шарт екені алдын-ала зерттеулер бойынша белгілі болады.

Зертханалық жұмыс жасау барысындағы адамға қажетті машық әрекеттері саналы түрде тәжірбие ретінде жинақталады. Зертханалық жұмыс негізінен, физикалық құбылыстарды оқып-білумен, түсініктерді жүйелеумен, студенттердің немесе оқушылардың физикалық ойлауын дамыту және білімдерін тұрмыста қолдану дағдылары мен машықты қалыптастыру мақсатында іріктеліп алынған жаттығуларды айтады. Оқу барысында, физикалық зертханалық жұмыстар физикалық және математикалық есептеулермен, тақырыпқа байланысты эксперименттердің көмегімен жүзеге асады.

Нақтылы, толыққанды күйінде жүзеге асырып, нәтижеге жету үшін зертханалық жұмысты жүргізу, оның алғышарттарын құрылымдау қазіргі күннің өзекті мәселесі болып табылады. Себебі, қарастырылып отырған зертханалық жұмыстың тиімділігі мен түсініктілігі студент немесе оқушыға ұғынықты күйде жеткізілуі тиіс. Осы тұрғыда физикалық зертханалық жұмыстар: физикалық құбылыстардың мән-мағынасын түсінуге, оқушы немесе студенттің бойында нақты ғылыми білімді дарытуға, алынған білімді іс жүзінде қолдана білуге, дағдымен іскерліктерін дамытуға бағытталады.



Сурет 1 – Конденсаторлардың тізбектей жалғаудың стенд әзірлеудегі үлгісі

Зертханалық жұмысты іске асыру үшін стенд түрінде көрсету уақыттың ұтымдылығымен, оқушының немесе студенттің бойында нақты ұғым-түсініктердің қалыптасуымен ерекшеленеді. Себебі, қазіргі уақытта технологияның дамуымен қатар қолданыстағы құралдардың қолдану аясы да тиімді бола түсті.

Жетілдірілген құралдарды пайдалана отырып, оқушыға немесе студентке зертханалық стенд жасау, уақыт шеңберіндегі ең ұтымды дүниелер деп қарастырылды. Мысалы ретінде, электр және магнетизм бөлімі бойынша «Конденсаторды тізбектей және параллель жалғау арқылы сыйымдылығын арттыру» зертханасын қарастыратын болсақ, зертханалық жұмыстың негізгі мақсатын басшылыққа алып, нақты нәтижеге жетудің тиімді алгоритімі қарастырылады. Бұл зертханалық жұмыста конденсаторды тізбектей жалғаудың стендке арналған жасақтамасы жасалынды.

Зертханалық жұмыс істеумен қатар, есеп шығару барысында да егер есепте көрсетілген мәндер зертханалық жұмыстың стенд базасындағы мәндермен сәйкес келсе, онда есептердің дәлдігін тексеру мақсатында қолдануға болатын ұтымды әдіс деп қарастырылды.

Студенттерге немесе оқушыларға конденсаторды тізбектей жалғаудың стенд әзірлеудегі үлгісінде нақты конденсатордың тізбектей жалғанып тұрғаны көрсетіледі. Бұл стендтегі ұтымды тұстарға:

- Оқушы немесе студент нақтылы демонстрацияланған білім көзін алады;
- Уақыт бойынша алынған нәтижеге жетеді;
- Ойлау қабілеттерін, ғылымға қызығушылықтарын арттырады;
- Зертханалық жұмыстармен қатар, практикалық есептердің мәнін салыстыру мақсатында қолдана алады.

ТҮЙІН

Сонымен қатар, конденсаторды тізбектей жалғаудағы стенд әзірлеу үлгісіндегі мысалда конденсатордың әр түрлісі көрсетілген. Бұл дегеніміз, конденсатордың әр түрлі формаларын көрсету арқылы (сфера, шар, цилиндр) жалпы конденсатор туралы ұғымды толықтай қарастыра аламыз.

Қортындылай келе, виртуалды электрондық зертханалық қондырғыларды пайдалану болашақта кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру үшін негізгі білімді, дағдыларды қалыптастыруға көмектеседі. Электрондық кешенді пәнді дербес қашықтықтан оқыту кезінде де, материалды оқу кезінде оқытушының жетекшілігімен сабақта да қолдануға болады. Студенттердің өзіндік жұмысы материалды тиімді игеруге ықпал ететіні белгілі, танымдық және кәсіби қызығушылықтарды ынталандырады, шығармашылық белсенділік пен бастаманы дамытады, оқу мотивациясының өсуіне ықпал етеді. Виртуалды электронды зертханалық қондырғыларды оқу пәндерінің бірі физика болып табылатын оқу орындарында пайдалануға болады. Зертханалық жұмыс үшін стенд әзірлеу де өзекті мәселе болып табылғандықтан, барлық мүмкін болатын алғышарттар мақалада қарастырылды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Акитай Б.Е. Физиканы оқыту теориясы және әдістемелік негіздері: Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 280 бет
- 2 Педагогика: учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов / Под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение. – 1983. – 608 с.
- 3 Ситаров В.А. Дидактика: Учеб. пособие для студ. Высш. Пед. учеб. Заведений / Под ред. В.А. Сластенина. – 2-е изд, стереотип. – М.: Издательский центр «Академия». – 2004. – 24 с.
- 4 Дмитриев А.В., Красивская М.И., Юрин А.И. Применение виртуальных лабораторных стендов в образовательном процессе // Информационные технологии. 2014. № 6. С. 70–72.
- 5 Ақылбаев Ж.С. Электр және магнетизм/ Ж.С.Ақылбаев – Қарағанды., 2001. – 200 бет.
- 6 Беркімбаев К.М., Сарыбаева Ә.Х., Үсембаева И.Б. Физиканы қолданбалы бағытта оқытуда сапалық есептерді пайдалану әдіс-тәсілдері. — Қазақстан педагогикалық ғылымдар академиясы хабаршысы. — № 4 (54). — 100–106-б.

7 Белоус Н. А. Прагматическая реализация коммуникативных стратегий в конфликтном дискурсе // Мир лингвистики и коммуникации: электронный научный журнал. 2006. № 4. URL: http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5_3_1.htm (дата обращения: 15.12.2007).

8 Nolan, Luise Mary, Tucker. Heath physical science. Toronto. 1984. - 537 p [9] Б Marcus, Abraham. Physics for modern times. — London.: Allen & Unwin. — 1966. — 762 p.

9 Н Ефименко В.Ф. Методологические вопросы учения о физических полях //Физика в школе. 1969. - №6. - С.4-12.

10 Md. Ruhul Amin. Electrical Power System Analysis. / Md. Ruhul Amin, Rajib Baran Roy. - Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2015 -136 p

11 Б Matthew Scarpino. Motors for Makers: A Guide to Steppers, Servos, and Other Electrical Machines. / Matthew Scarpino. – 1st Edition - USA: Pearson Education, 2016

12 Riban, David M. Introduction to physical science. New-York. 1982. - 658 p.

REFERENCES

1 Akitai B.E. Fizikany okytu teoriyasy zhane adistemelik negizderi: Oku kuraly. Almaty: Kazak universiteti, 2006. 280 bet

2 Pedagogika: ucheb. Posobie dlya studentov ped. in-tov / Pod red. YU.K. Babanskogo. – М: Prosveshchenie. – 1983. – 608 s.

3 Sitarov V.A. Didaktika: Ucheb. posobie dlya stud. Vyssh. Ped. ucheb. Zavedenij / Pod red. V.A. Slastenina. – 2-e izd, stereotip. – М.: Izdatel'skii centr «Akademiya». – 2004. – 24 s.

4 Dmitriev A.V., Krasivskaya M.I., YUrin A.I. Primenenie virtual'nyh laboratornyh stendov v obrazovatel'nom processe // Informacionnye tekhnologii. 2014. № 6. S. 70–72.

5 Akyibaev Zh.S Elektr zhane magnetizm/ Zh.S.Akyibaev Karagandy:, 2001. 200 bet

6 Berkimbaev K.M., Sarybaeva A.H., Ysembaeva I.B. Fizikany koldanbaly bagytta okytuda sapalyk esepтерdi paidalanu adis-tasilderi. — Kazakstan pedagogikalyk gylymdar akademiya habarshysy. — № 4 (54). — 100–106-b.

7 Belous N. A. Pragmaticheskaya realizaciya kommunikativnyh strategii v konfliktnom diskurse // Mir lingvistiki i kommunikacii: elektronnyi nauchnyi zhurnal. 2006. № 4.

URL: http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5_3_1.htm (data obrashcheniya: 15.12.2007).

8 Nolan, Luise Mary, Tucker. Heath physical science. Toronto. 1984. - 537 p [9] Б Marcus, Abraham. Physics for modern times. — London.: Allen & Unwin. — 1966. — 762 p.

9 N Efimenko V.F. Metodologicheskie voprosy ucheniya o fizicheskikh polyah //Fizika v shkole. 1969. - №6. - S.4-12.

10 Md. Ruhul Amin. Electrical Power System Analysis. / Md. Ruhul Amin, Rajib Baran Roy. - Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2015 -136 p

11 Б Matthew Scarpino. Motors for Makers: A Guide to Steppers, Servos, and Other Electrical Machines. / Matthew Scarpino. – 1st Edition - USA: Pearson Education, 2016

12 Riban, David M. Introduction to physical science. New-York. 1982. - 658 p.

РЕЗЮМЕ

В сфере современного образования образовательные процессы меняются в соответствии с международными стандартами. В статье приводится обобщенный и усовершенствованный формат лабораторной работы. Лабораторная работа является ключевым этапом в развитии всестороннего развития учащихся по физике. В настоящее время основной задачей является активизация лабораторных работ по физике в школах, общеобразовательных школах и вузах. В частности, важно проводить лабораторные работы на кафедре электричества и магнетизма и наращивать ее базу данных. Уникальный сборник специально разработанных лабораторных работ, включающих теоретическую и практическую грамотность студентов, сегодня пользуется большим спросом. В статье представлены преимущества и недостатки способов совершенствования лабораторных работ в области электричества и магнетизма. В ходе написания статьи был проведен опрос школьных учителей и магистрантов. Уровень гибкости и мышления учащихся общеобразовательных школ дифференцируется. Анализ инструментов для лабораторных работ на кафедре электричества и магнетизма.

УДК 691.421
МРНТИ 67.09.35.

Жанғлышов Бағдар Мұханбетұлы, магистрант, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-9521-0873>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, zhangilishev.99@mail.ru

Нариков Канат Амангелдиевич, техника ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0001-6459-140X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, knarik1969@mail.ru

Zhanglyshov Bagdar Mukhanbetuly, Master student, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-9521-0873>,

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, zhangilishev.99@mail.ru

Narikov Kanat Amangeldievich, Candidate of Technical Science, <https://orcid.org/0000-0001-6459-140X>

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, knarik1969@mail.ru

СӘУЛЕТ ДЕКОРЫНДАҒЫ, МҮСІНДЕГІ ЖӘНЕ ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНЫНДАҒЫ КЕРАМИКАЛЫҚ КІРПІШ CERAMIC BRICKS IN ARCHITECTURE DECORATION, SCULPTURE AND LANDSCAPE DESIGN

Аннотация

Мақалада кірпіштің негізгі қасиеттері мен түрлері, әлемдік мүсін мен шағын сәулет формаларында керамикалық кірпішті қолдану, қазіргі сәулет, мүсін және ландшафт дизайнында керамикалық кірпішті қолданудың көрнекті мысалдары келтірілген. Алдыңғы кірпіштің негізгі сорттары және оларды қолдану, сондай-ақ оны жаңа және ежелгі архитектурада қолдану қарастырылады. Ежелгі Вавилоннан бүгінгі күнге дейінгі тарихи аспектіде сәулет-құрылыс қабырға керамикасының дизайнын дамыту мәселелері қарастырылады. Функционалды және эстетикалық сипаттамаларға сәйкес алдыңғы қатарлы кірпішінің әртүрлі формаларын қолданудың негіздемесі келтірілген. Ландшафт сәулетінде әртүрлі елдерде керамикалық кірпішті қолдану мысалдары келтірілген. Керамикалық кірпішті шығармашылық тұрғыдан қолданатын танымал мүсіншілердің мысалдары келтірілген. Алдыңғы қатарлы кірпішін қалыптастыруға және қолдануға әсер ететін негізгі факторлар көрсетілген. Сәндік кірпіштің сипаттамалық түрлері, оны ғимараттардың пайда болуында және қалалық ортада қолданудың артықшылықтары мен ерекшеліктері, қолданудың функционалды себептері, сәндік кірпішті пайдалану кезінде сәулетшілер қол жеткізген мақсаттар талданды. Сәулет жобаларын, жеке және қоғамдық кеңістіктерге, қалалық орта мен ландшафтқа әсерін, сондай-ақ оларды қолдану материалдарының даму тенденцияларын талдау негізінде әр түрлі сәндік өрнектерді одан әрі пайдалануға негіздеме жасалады.

ANNOTATION

The article discusses the main qualities and types of bricks, the use of ceramic bricks in world sculpture and small architectural forms, presents outstanding examples of the use of ceramic bricks in modern architecture, sculpture and landscape design. The main varieties of face brick and their application are considered, as well as its application in both new and ancient architecture. The issues of the development of design of architectural and building wall ceramics in the historical aspect, from ancient Babylon to the present, are considered. The rationale for the use of various forms of face brick on functional and aesthetic grounds is given. Examples of the use of ceramic bricks in different countries in landscape architecture are given. Examples of popular sculptors who creatively use ceramic bricks are given. The main factors influencing the shaping and application of the front brick

are indicated. The characteristic types of decorative brickwork, advantages and features of its use in the appearance of buildings and urban environment, functional reasons for use, goals achieved by architects when using decorative masonry are analyzed. Based on the analysis of architectural projects, the impact on private and public spaces, urban environment and landscape, as well as trends in the development of materials and their application, the justification for the further use of various types of decorative masonry is carried out.

Кілтті сөздер: керамикалық кірпіш, алдыңғы қатарлы кірпіш, ландшафт дизайны, мүсін, сәндік кірпіш.

Key words: ceramic brick, facing brick, landscape design, sculpture, relief, decorative masonry.

Кіріспе. Керамикалық кірпіш-салыстырмалы түрде күрделі технологиялық жолмен алынған ең көне жасанды құрылыс материалы. Керамикалық кірпішті сәулет және құрылыс өнерінде кеңінен қолданудың көп ғасырлық тәжірибесі Ежелгі Египетте басталып, ежелгі Ассирия, Вавилон, Сирия, Палестина, Парсы және басқа мемлекеттердің халықтары дамытқан, беріктік, төзімділік және экологиялық тазалық сияқты керемет қасиеттеріне ие. Осы уақытқа дейін табиғат та, адам да құрылыс және экологиялық қасиеттердің оңтайлы үйлесімі бар басқа құрылыс материалдарын жасаған жоқ.

Тапсырма қою. Бұл мақалада кірпішті ғимараттар мен құрылыстарды салуда ғана емес, сонымен қатар сәулет және ландшафт мүсінінің кішкентай формаларын жасауға жақсы балама ретінде де қолдануға болатындығын көрсету үшін керамикалық кірпішке салыстырмалы талдау жасалады.

Негізгі бөлім. Комбинаторлық құрылыс элементі ретінде кірпіш Ежелгі Египет пен Месопотамия мемлекеттерінің құрылыстарынан, саздың үлкен қоры бар аумақтардан кеңінен таралды. Алдымен олар адоб деп аталатын шикі кірпішті қолданды. Кейіннен технологияны жетілдіре отырып, күйдірілген кірпіш адамның күнделікті өміріне мықтап еніп, оған кеңістікті қолдануға және сәулет эволюциясын дамытуға көмектесті.

Күштілігі, беріктігі, аязға төзімділігі, төмен тығыздығы және жылу өткізгіштігі, дыбыс окшаулауы, жақсы бу өткізгіштігі және, қоршаған ортаға зиянсыздығы сияқты бірегей қасиеттерінің арқасында кірпіш бүгінгі күні өзекті болып қалды. Өз тарихын қарапайым күйген саздан жасалған жолақтан бастап, ол құрылысшылар, сәулетшілер мен дизайнерлердің назарын аударды.

Мақсаты бойынша керамикалық кірпіш қарапайым, сонымен қатар құрылыстық және алдыңғы қатарлы, сонымен қатар қаптау, әрлеу, фасадты болып бөлінеді [1, 2].

Кәдімгі кірпіш ішкі кірпіш қатарлары үшін немесе кейіннен сылақпен сыртқы қатарлар үшін қолданылады.

Кәдімгі кірпіште сылақ ерітіндісімен жақсы ілініс болу үшін қасықты және тігіс жағында текстуралы өрнек болуы мүмкін. Алдыңғы қатарлы кірпіш қасбеттер мен интерьерді безендіруге арналған. Негізінен, алдыңғы қатарлы кірпіштердің түсі біркелкі, алдыңғы беттері тегіс, жарықтар, сынықтар, дақтар, өнсіздену, әк қосындылары және басқа ақауларға жол берілмейді. ГОСТ алдыңғы кірпіштің геометриясына қойылатын талаптарды нақты көрсетеді: номиналды өлшемдерден ауытқулар ұзындығы бойынша — 4 мм, ені бойынша — 3 мм, қалыңдығы бойынша +3/-2 мм аспауы керек; алдыңғы беттердің және қабырғалардың түзу еместігі - ұзындығы 3 мм-ден (ұзын бүйір беті) және 2 мм-ден (кіші бүйір беті) артық емес [3]. Сонымен қатар, іс жүзінде бұл параметрлерді қатаң сақтау қиын, өйткені саз "тірі" материал болып табылады, кептіру және күйдіру кезінде шөгуді ескере отырып мөлшерін өзгертеді. Еуропалық құрылыс нормаларында қисықтық сызықтыққа рұқсат берілмейді. Құрылыстық және алдыңғы қатарлы кірпіш өндіріс әдісімен, өндіріс технологиясымен, шикізат талаптары мен соңғы параметрлерімен ерекшеленеді. Алдыңғы қатарлы кірпіштің өлшемдері мен геометриясы байыпты бақыланады және тексеріледі. Алдыңғы қатарлы кірпіш, құрылыстықтан айырмашылығы, бір уақытта конструкиялық және қаптайтын материалдың рөлін атқарады. Ол үйдің қабырғаларын қоршаған ортаның зиянды әсерінен қорғайды, сонымен қатар фасадтарға қызықты сәулеттік шешімдерін жасауға мүмкіндік береді. Алдыңғы қатарлы кірпіштерінің негізгі түрлері фигуралы және текстуралы болып табылады. Текстуралы кірпіштің алдыңғы

беттерінде біркелкі емес рельефі бар, «емен қабығы», «тасбақа», «тас астында» немесе геометриялық өрнек түріндегі текстуралы беті деп аталады. Фигуралы кірпіштің симметриялы немесе асимметриялық рельефі бар бұрыштық, қиғаш, жартылай шеңберлі алдыңғы беттері бар. Фактуралы кірпішті пайдалану әртүрлі. Ол тек фасад қалау үшін ғана емес, кеңінен қолданылады. Олар аркаларды, қоймаларды, карниздерді, терезе мен есіктерді, бағандарды, капителилерді, фриздерді, белдеулерді, кірістірулерді және басқа да архитектуралық бөлшектерді безендіреді. Интерьерде, ландшафтық дизайнда, шағын сәулет формалары үшін қолданылады — субұрқақтар, бассейндер, арбалар, орындықтар, шекаралар және т.б. Фигуралы кірпіштің тағы бір ерекше мақсаты бар-қабырға рельефін, қабырға мүсінін және мүсінді жеке өнер түрі ретінде жасау. Керамикалық кірпіштің маңызды артықшылығы - рельефті тасты қолдану арқылы ғимараттардың архитектуралық және көркем безендірілуінің әртүрлілігі. Кірпішті қалауын шебер қолданудың арқасында біз белгілі бір таңғышқа тән үлгісі бар қалаудың көптеген "тегіс" өрнектерді байқаймыз: крест, фламанд, шынжырлы, готикалық, тігіс және т. б.

Рельефті қалауға тегіс бетті кірпіштер мен фигурлы кірпіштер де қатысады. Қабырға жазықтығынан шығып тұрған кірпіштері бар рельефті кірпіш үлкен өлшемді ою-өрнекті немесе сурет жасайды. Оның көмегімен карниздерді, терезе мен есік қаптамаларын, аркаларды, фасадтағы тік және көлденең жолақтарды безендіреді. Көбінесе рельефті қалау фасадтағы қосылыстардың айқын геометриясымен және түрлі-түсті кірпіш үлгілерінің композицияларымен біріктірілді. Рельефті қалау ассириялықтарда-ақ әшекейлеудің сүйікті әдісі болды - олардың сарайларының қабырғалары жылтыратылған түрлі-түсті рельефті кірпіш өрнектермен қапталған, олар бүгінгі күнге дейін сақталып, таң қалдырады [4].

Пішіннен басқа, қазіргі заманғы алдыңғы қатарлы кірпіштің түсі әртүрлі. Түсті безендірудің әртүрлі әдістерінің арқасында алдыңғы қатарлы кірпіш негізгі түрлерге бөлінеді:

- жаппай боялған;
- ангобирленген кірпіш;
- глазуурленген кірпіш.

Алғашқы екі түрі көзбен күңгірт түске ие, соңғысы жылтыр бетімен ерекшеленеді.

Флюс ангобтары мен глазурьдің көмегімен фасадты керамикалық материалдардың түрлі-түсті безендірілуі эффектті және перспективалы болып табылады. Көлемді бояудың беткі кірпіштерін өндіру технологиясы ГОСТ 530–2012 «Керамикалық кірпіш және тас. Жалпы сипаттамалар» [5] және ғимараттың жеке көрінісін ерекше атап өту үшін қажет керамикалық сынықтардың түстері мен реңктерінің толық спектрі.

Ангоб-бұл кірпіштің алдыңғы бетін жабатын ақ немесе түрлі-түсті керамикалық массаның жұқа күңгірт қабаты. Күйдіруден кейін ангоб өнімнің бетіне жабысып, күңгірт түсті бетке айналады.

Глазурь деп керамикалық бұйымның бетіндегі жұқа әйнек жабыны деп аталады. Глазуурленген кірпішті алу үшін оның алдыңғы бетіне глазурьдің сулы суспензиясы қолданылады, ол күйдіру кезінде өнімнің бетінде жұқа шыны тәрізді қабат түзеді, бұл дайын өнімнің физикалық-химиялық қасиеттерін және сәндік қасиеттерін айтарлықтай жақсартады. Ангобтар да, глазурьлер де керамикалық кірпіштердің механикалық беріктігін, химиялық төзімділігін, беріктігін және гигиенасын арттыруға ықпал етеді және оның пайдалану қасиеттерін арттырады [6].

Соңғы жылдары ғимараттарды қаптау үшін біркелкі емес түсті дақты алдыңғы қатарлы кірпіштер қолданылды, бұл оларға көнелік пен айқын даралықты береді. Полихромияның осы немесе басқа әдісін таңдау осы ғимараттың стильдік ерекшеліктерімен, оның силуэтімен, қоршаған ландшафтпен, жарықтандырумен, басқа ғимараттар арасындағы орналасуымен органикалық түрде анықталуы керек. Әдетте, глазуурленген және ангобирленген кірпіш ішкі және сыртқы қабырғалардың түпнұсқалық дизайнында қолданылады. Ескі қалалардың тарихи орталықтарындағы қалпына келтіру, қайта құру және жаңа құрылыс жұмыстарында алдыңғы қатарлы кірпішінің маңызы өте зор.

Кірпіштің пластикалық мүмкіндіктері күмән тудырмайды. Фасадтардың, қоршаулардың, шағын сәулет нысандарының күрделі көркемдік декоры мың жылдан астам уақыт бойы кірпіштен сәтті орындалды. Ою – өрнектер, түзу және қисық сызықтар жасауға,

жиектерді қиюға немесе геометриялық күрделі кірпіш жасауға мүмкіндік беретін шағын формат-ғимаратқа ерекше көрініс берудің кең мүмкіндіктерін ашады [6].

Алғашқы кірпіш мүсіндер Ежелгі Вавилонда жасалған. Набуходоносор патшаның заманында салынған Вавилон қақпасы (б.з. д. 575 ж.), Иштар құдайына арналған, етекпен бастап тістерге дейін бұқалар, арыстандар мен айдаһарлардың суреттері бар көк глазурылі бедерлі плиткамен жабылған. Олар қол жетімді технологиялар ғасырында оларды бүгінде көретіндердің ауқымы мен сұлулығымен таң қалдырады.

Ғибадатханаларды безендіретін керемет кірпіш мүсіндер ежелгі Үндістанда жасалған. Канчипурамдағы Кайласанатха храмы (б. з. д. 8 ғ.) пластикалық декормен және сәулеттік композицияның тұтастығымен таң қалдырады. Ол гранит пен құмтастан жасалған, шикхаралар, қақпа мұнаралары – гопурамдар мен мүсіндік топтар кірпіштен тұрғызылған. Тігіс өрнектеріне қарағанда, мүсіндер кірпіш қаланған соң орнында қашалып, сылақпен қапталған [7,8]. Біз Вьетнам сәулетінде кірпіштен жасалған мүсіндік декор үлгілерін байқаймыз. Оңтүстік-Шығыс Азия мемлекеті, қазіргі Вьетнам аумағында, Чампа бай және гүлденген болды, оның гүлдену кезеңі 7-9 ғасырларда келді, храмдар мен атақты Чам қызыл кірпіш мүсіндері салынды. Вьетнамдағы Нгуен әулетінің императоры Минь Манга (19 ғ.) кесенесінің жылтыратылған плиткалары бар екі қабатты төбесі, әйел фигураларының кірпіш мүсіндерімен безендірілген [8].

17 ғасырдағы орыс сәулет өнерінде. бұралған бағаналар, қауындар, балюстер және басқа да сәндік формалар түрінде ұсынылған пластикалық кірпіш декорының рөлі ерекше атап өтілді. Бұл кезең кейін «орыс өрнегі» деп аталды. Кірпіш негізінен декордың пішініне айналдырылды, содан кейін ашық тесік беті әк немесе гипспен жабылған. Сондай-ақ, кірпіштен жасалған фасадты рельефті жасау үшін қызыл кірпіш сәулет бөлшектерінің жарық-көлеңкелі ойынын жасай отырып, фигуралы қаптама кірпіштер пайдаланылды.

Алайда, кірпіш мүсіндік материал ретінде қазіргі уақытта ерекше тыс қабылданады. Монументалды архитектурада мүсіндік композициялар, әдетте, табиғи тастан, металдан немесе гипстен жасалады. Бүгінгі таңда әртүрлі бетондар, пластмассалар мен полимерлер жиі қолданылады, олардың сәндік элементтері тікелей кірпішке орнатылады немесе оған кронштейндермен бекітіледі. Дайын кірпішке қажетті пішінді беру тұтастай алғанда құрылымның беріктігі тұрғысынан техникалық жағынан да, практикалық жағынан да қиын екені түсінікті: бетін тегістеу кезінде пайда болатын кішкене жарықтар ылғал жинай бастайды және бүкіл құрылымның қызмет ету мерзімін күрт қысқартады, әсіресе біздің климатымызда температура бірнеше рет нөлдік белгіден өткен кезде.



Сурет 1 – Шарлотта қаласындағы «Өмір - ашық кітап» композициясы

Алайда, АҚШ-та кірпіш мүсін бүгінде өте танымал. Ол рельеф түрінде фасадқа қараған кезде, бау-бақша арбаларында, камин мен барбекюдің алдыңғы қабырғаларында қолданылады. Фигуралық кірпіш жиынтықтарының үлкен ассортименті бар, олардан тіпті кәсіпқой емес құрылысшы белгілі немесе басқа танымал композицияны жасай алады. Сондай-ақ жоғары сапалы кірпішті дұрыс қиып, одан нағыз бірегей авторлық мүсін тұрғызатын арнайы мүсіншілер де бар. Сонымен қатар, табиғи тасты қолданғаннан гөрі нәтиже арзанырақ болады - өйткені құрылымы біркелкі материалмен жұмыс істегенде еңбек сыйымдылығы төмен, ал жарық болған жағдайда бір кірпішті ауыстыру мәрмәр бетін қалпына келтіруден әлдеқайда арзанырақ. Сонымен қатар, нәтиже кем емес және әсерлі көрінеді: көлем дәстүрлі кірпіштен үйлесімді түрде өсіп, қоршаған кірпіштің түсін, құрылымын және тігісін қайталайды.



Сурет 2 – Уинстон-Сэлем қалашындағы «Қоғам құрайық» композициясы

Брэд Спенсер Солтүстік Каролинадағы дарынды мүсінші. 1984 жылдан бастап кірпіштен мүсін жасаумен айналысады. Мүсіннің сәулет өнеріне қосылуы Брэд Спенсерді әрқашан қызықтырды. Талантты мүсіншінің қолында кірпіш өнер туындысына айналады. Суретшінің мүсіндік топтары: Шарлоттадағы «Өмір – ашық кітап», Уинстон-Сэлемдегі «Қоғам құрайық», Солтүстік Каролинадағы «Әлемнің құпиялары» және тағы басқалары, сонымен бірге композицияда ғана емес, өндіріс технологиясына да үлкен қызығушылық тудырады.[9].

Мүсінші күйдірілмеген шикі кірпішпен жұмыс жасар алдында, оны түсі бойынша таңдайды. Оның ішінде шеберханада қажетті композицияларды жинақтайды, ұсақтайды, өзіне қажетті пішіндер бойынша кірпіш кеседі. Содан кейін топ бөлшектеледі, кірпіштерді кейіннен қосу үшін құрамдағы ретке сәйкес нөмірлейді және жоғары температурада күйдіреді - 1000 градус. Күйдіруден кейін кірпіш мүсін немесе рельеф цементті пайдаланып сол жерде жиналады. Брэд Спенсер өз мүсіндерін жасау кезінде оған кірпіш қалауға көмектесетін қала тұрғындарын шақырады, сол арқылы шебердің жетекшілігімен тұтас шоу жасайды.

Мұндай ерекше мүсіндік жұмыстар қаланы ашық аспан астындағы мұражайға айналдырады. Шебердің мүсіндері көшелерде қойылып, әркім тамашалай алады. Көрермендер қарапайым кірпіштен мұндай жұмыстарды қалай жасауға болатынын болжау ғана қалады. Кірпіштен салынған зәулім ескерткіш 22 жыл бойы Англияның Дарлингтон қаласын ерекше безендіру қызметін атқарады. Ескерткіш бір кездері осында әлемдегі бірінші теміржол желісінің бойымен жүрген аты аңызға айналған Миллард паровозын қайталайды. Шотландиялық мүсінші Дэвид Мах.

Тағы бір ерекше ескерткішті 2010 жылдың басында қытай мүсінші Дай Гэнг кірпіштен тұрғызған. Мүсінші BMW Z4 спорттық көлігін сатып ала алмады, сондықтан ол оны кірпішпен безендіруді шешті. Алдымен ол қызыл кірпіштен әсерлі көлемді төседі, содан кейін ұқыпты түрде одан ұзындығы 5 метр, биіктігі 1,6 метр және ені 2,15 метр автокөліктің сенімді кірпіш көшірмесін ойып алды. Дегенмен, көліктің салмағы оның түпнұсқасынан әлдеқайда көп болып шықты - 6,5 тонна. Барлық бөлшектер кірпіштен жасалған, тіпті кірпіштен жасалған есіктер, кірпіш ілмектерде ашылады, сондықтан қалағандар кірпіш дизайндағы BMW орындықтарының жайлылығын сезіне алады. Сенімділік үшін шебер автокөлік терезелерін енгізді. Қазіргі уақытта мүсінші өзінің ерекше ескерткішін бақша мүсіні ретінде сатып, нағыз Z4 және толыққанды кірпіш гаражын сатып алуға үміттенеді [10].

Қорытынды. Заманауи құрылыс технологиялары мүмкін болатын шектен шығып кеткен сияқты. Өндірістің жетілдірілген технологияларымен қатар жаңа сенімді, жеңіл және берік құрылыс материалдары көбірек ойлап табылуда. Дегенмен, сәулетшілер мен дизайнерлер кірпіш сияқты ғасырлар бойы сақталған ескі және сенімді, құрылыс материалдарын ұмытқысы келмейді. Керемет қасиеттеріне, әртүрлі пішіндері мен түстік сипаттамаларына байланысты кірпіш құрылыста толыққанды фасад декоры ретінде пайдаланылады, заманауи интерьерлерде, ландшафттық дизайнда, архитектуралық рельефте және көлемді мүсіндеуде стиль қалыптастыратын материал ретінде қолданылады. Әрбір материал қолданыста мұндай үлкен палитрасымен мақтана алмайды. Кірпіштің мүмкіндіктері соншалықты әртүрлі, тіпті қазіргі нанотехнологиялар мен электроника әлемінде кірпіш ең танымал құрылыс материалдарының бірі болып қала береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Айрапетов, Д. П. Архитектурное материаловедение: учебник для вузов./ Д. П. Айрапетов — Москва : Стройиздат, 1983. — 310 с.

- 2 Лысенко, Е.И. Строительные материалы в реставрации памятников архитектуры / Е. И. Лысенко — Ростов-на-Дону : РГСУ, 2007. — 51 с.
- 3 ГОСТ 530–2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия». - Москва: Стандартинформ, 2012. — 36 с.
- 4 Лапунова, К. А. Дизайн формы архитектурной стеновой керамики в историческом аспекте / К. А. Лапунова, В. Д. Котляр // Вестник МГСУ. —2009. — № 4. — С. 148–153.
- 5 Лапунова, К. А. Исторические аспекты дизайна изделий стеновой керамики/ К. А. Лапунова // Дизайн. Материалы. Технология. — 2010. — №1 (12). — С. 89–94.
- 6 Локтев, Д. М., Малые архитектурные формы / Д. М. Локтев. — Москва : Стройиздат, 2005.
- 7 Салахов А. М. Производство строительной керамики /А.М. Салахов, В.И. Ремизникова — Казань : Центр инновационных технологий, 2003. — 292с.
- 8 Прибыткова, А. М. Всеобщая история архитектуры. / А. М. Прибыткова// Архитектура Восточной и Юго-Восточной Азии до середины XIX в. — Т.9. —Москва : Стройиздат, 1971. - 643 с.
- 9 Петренко Л. К. Организационный инжиниринг / Л. К. Петренко, Д. А. Богомазюк // Материалы международной научно-практической конференции «Строительство и архитектура – 2015». — Ростов–на–Дону : РГСУ, 2015. — С. 78.
- 10 Новости строительства [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://zanostroy.ru/news/> (дата обращения 21.03.2017).
- 11 Строительные материалы и изделия. Издание 3-е переработанное и дополненное. М., «Высшая школа», 1976 г., 536 с.
- 12 Справочник по производству строительной керамики. Том 3. Стеновая и кровельная керамика; Под ред. М.М. Наумова и К.А. Нохратяна; Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1962 г., 699 с.

REFERENCES

- 1 Ayrapetov. D. P. Arkhitekturnoye materialovedeniye: uchebnyk dlya vuzov./ D.P. Ayrapetov - Moskva : Stroyizdat. 1983. — 310
- 2 Lysenko. E.I. Stroitelnyye materialy v restavratsii pamyatnikov arkhitektury / E. I. Lysenko - Rostov-na-Donu : RGSU. 2007. — 51 s.
- 3 GOST 530–2012 «Kirpich i kamen keramicheskiye. Obshchiye tekhnicheskkiye usloviya». - Moskva: Standartinform. 2012. — 36 s.
- 4 Lapunova. K. A. Dizayn formy arkhitekturnoy stenovoy keramiki v istoricheskom aspekte / K. A. Lapunova. V. D. Kotlyar // Vestnik MGSU. —2009. — № 4. — S. 148–153.
- 5 Lapunova. K. A. Istoricheskiye aspekty dizayna izdeliy stenovoy keramiki / K.A. Lapunova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. — 2010. — №1 (12). — S. 89–94.
- 6 Loktev. D. M.. Malye arkhitekturnyye formy / D. M. Loktev. — Moskva : Stroyizdat. 2005.
- 7 Salakhov A. M. Proizvodstvo stroitelnoy keramiki /A. M. Salakhov. V. I. Remiznikova — Kazan : Tsentr innovatsionnykh tekhnologiy. 2003. — 292s.
- 8 Pribytkova. A. M. Vseobshchaya istoriya arkhitektury. / A. M. Pribytkova // Arkhitektura Vostochnoy i Yugo-Vostochnoy Azii do serediny XIX v. — T.9. —Moskva : Stroyizdat. 1971. - 643 s.
- 9 Petrenko L. K. Organizatsionnyi inzhiniring / L. K. Petrenko. D. A. Bogomazyuk// Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Stroitelstvo i arkhitektura – 2015». — Rostov–na–Donu : RGSU. 2015. — S. 78.
- 10 Novosti stroitelstva [Elektronnyy resurs] — Rezhim dostupa : <http://zanostroy.ru/news/> (data obrashcheniya 21.03.2017).
- 11 Stroitelnye materialy i izdeliia. Izdanie 3-e pererabotannoe i dopolnennoe. M., «Vysshaya shkola», 1976 g., 536 s.
- 12 Spravochnik po proizvodstvu stroitelnoy keramiki. Tom 3. Stenovaya i krovельnaya keramika; Pod red. M.M. Naumova i K.A. Nokhratiana; Gosudarstvennoe izdatelstvo literatury po stroitelstvu, arkhitekture i stroitelnyim materialam, 1962 g., 699 s.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются основные качества и виды кирпича, использование керамического кирпича в мировой скульптуре и малых архитектурных формах, представлены выдающиеся примеры использования керамического кирпича в современной архитектуре, скульптуре и ландшафтном дизайне. Рассматриваются основные разновидности лицевого кирпича и их применение, а также применение его как в новой, так и в древней архитектуре.

Рассматриваются вопросы развития дизайна архитектурно-строительной стеновой керамики в историческом аспекте начиная от древнего Вавилона до современности. Приводится обоснование использования различных форм лицевого кирпича по функциональным и эстетическим признакам. Приводятся примеры по применению керамического кирпича в разных странах в ландшафтной архитектуре. Приведены примеры популярных скульптуров которые креативно используют керамические кирпичи. Указаны основные факторы, влияющие на формообразование и применение лицевого кирпича. Проанализированы характерные виды декоративной кирпичной кладки, преимущества и особенности ее применения во внешнем виде зданий и городской среде, функциональные причины применения, цели, достигаемые архитекторами при использовании декоративной кладки. На основе анализа архитектурных проектов, влияния на частные и общественные пространства, городскую среду и ландшафт, а также тенденций в развитии материалов их применения, проводится обоснование дальнейшего использования различных видов декоративной кладки.

УДК 378.146
МРНТИ 14.35.09

Ашекенова Алия Аманкелдыевна, педагогика ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <http://orcid.org/0000-0003-1194-1110>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, aliusha_3314609@mail.ru

Ashekenova Aliya Amankeldyevna, Master of pedagogical sciences, the main author, <http://orcid.org/0000-0003-1194-1110>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aliusha_3314609@mail.ru

ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР СТУДЕНТТЕРІН МАТЕМАТИКАҒА ОҚЫТУДЫҢ КӨПДЕНГЕЙЛІ ЖҮЙЕСІ MULTILEVEL SYSTEM OF TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Аннотация

Мақалада жоғары мектепте техникалық мамандықтар студенттері үшін фундаменталь ғылымдардың бірі болып саналатын математиканы оқытудың мәселелері қарастырылған. Жоғары оқу орнының білім алушыларының математикадан білім деңгейін анықтау, оны жақсарту мақсатында көпденгейлі оқыту маңызды екені көрсетілген. Зерттеу жұмысына Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің техникалық мамандықтарының 1 курс студенттеріне соңғы үш жылда жүргізілген кіріс бақылауы және оның нәтижелері негіз болып отыр. Алғашқы екі жылда математикадан білім деңгейін тексеру үшін студенттер тестілеуден өтсе, ағымдағы оқу жылында тексеру бақылау жұмысы арқылы жүзеге асты. Бақылау жұмысы мен тестілеу негізінде іріктеуден өткен студенттердің білім көрсеткіші сабақ барысында қосымша бақыланып, әр бақылау формасының шынайылығы тексерілді. Алынған сандық көрсеткіштеріне толық талдау жүргізіліп, олардың тиімді және тиімсіз тұстары тәжірибелік тұрғыдан дәлелденді. Зерттеу жұмысының қорытындысы бойынша студенттердің білім деңгейін анықтау үшін құрама бақылау жұмыстарын қолдану және білім сапасын арттыру үшін математикаға оқытудың әдіснамасын қайта қарау, бағдарламасын өзгерту, жаңарту ұсынылған.

ANNOTATION

The article deals with the problems of teaching mathematics in Higher education, which is considered one of the fundamental sciences for students of technical specialties. It is shown that multi-level training is important to determine the level of knowledge in mathematics and to improve it. The study is based on the entrance control and its results carried out over the past three years for 1st year students of technical specialties of the West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan. During the first two years, students were tested to check their level of knowledge in mathematics, in the current academic year, the test was carried out through a control work. The knowledge indicators of students who were selected on the basis of control work and testing were additionally monitored during classes, the reliability of each form of control was checked. A complete

analysis of the obtained quantitative indicators has been carried out, their effectiveness and inefficiency have been experimentally proven. Based on the results of the research work, it is proposed to use combined control works to determine the level of knowledge of students; to improve the quality of knowledge, to revise the methodology, change, update the mathematics curriculum in higher educational institutions.

Кілтті сөздер: көпдеңгейлі оқыту, кіріс бақылауы, бақылау формалары, тестілеу, бақылау жұмысы, оқу бағдарламалары.

Key words: multilevel training, entrance control, forms of control, testing, control work, training programs.

Кіріспе. Қазіргі таңда әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағытталған жаңа талаптарға сай білім беру жүйесі жүзеге асып келеді. Мемлекет басшысы Қасым Жомарт Тоқаев Қазақстан Республикасы Парламенті Мәжілісінің отырысында елімізде техникалық мамандықтарға барынша көңіл бөлінетінін, сөйтіп 2025 жылға дейін Қазақстанда әлемдік беделі бар бес университеттің бөлімшесі ашылатынын мәлімдеген болатын [1]. Осыған орай, білім беру бағдарламалары қайта қаралып, білім сапасы көрсеткіштерін арттыруға бағытталған шаралар қолға алынды. Алғашқы қадамдары ретінде 2022-2023 оқу жылдарына техникалық бағыттағы мамандықтарға берілетін гранттардың санының артуын атап өтуге болады. Бұл ретте, жоғары оқу орындары мамандардың сапалы даярлануына жауап беруге міндетті деп көрсетілген Президент Жолдауында [2].

Болашақ инженер мамандарды даярлау үрдісі білім беру стандарттарына сай арнайы бағдарламалар негізінде жүзеге асырылады. Оқудың бірінші кезеңінде (I-II курсында) жалпы білім беру дайындығының дағдылары қалыптасса, екінші кезеңінде (III-IV курстарда) алынған дағдылары жетілдіріледі, мамандыққа тән маңызды операцияларды қамтитын кәсіби дағдылары қалыптасады [3]. Техникалық мамандықтардың білім беру бағдарламаларын саралай келе, ондағы әдіс-тәсілдер, өзінің мамандығы аясындағы кәсіби мәселелерді шешу жолдары математиканың логикалық пайымдау заңдарымен тығыз байланысты екенін көруге болады. Шетелдік ғалымдар өз еңбектерінде [4] математиканың инженер-құрылысшылар үшін маңыздылығын ерекше атап көрсеткен болса, биология заңдылықтарын игеруде де математика маңызды роль атқаратыны дәлелденген [5]. Жоғары математика пәні көптеген мамандықтар студенттері үшін маңызды, фундаменталь ғылым болып саналады. Алайда, бірінші курс студенттеріне бұл пәнді меңгеру үлкен қиындық туғызуда. Бұған себеп:

- ✓ математикалық білімнің, іскерліктің және дағдылардың әлсіз деңгейі;
- ✓ білім алуға құлшынысының жоқтығы немесе орташа болуы;
- ✓ өзін-өзі ұйымдастыру және өзін-өзі бақылау қасиеттерінің әлсіз болуы.

Бұл жағдай жалпы орта білім беру реформасындағы орын алған өзгерістерден туындап отыр. Қазіргі таңда мектеп оқытушыларының еңбегінің көрсеткіші мектеп бітірушілердің ҰБТ-де көрсеткен нәтижесімен бағаланады. Оқушыларды тестілеуге дайындау негізгі математикалық білім, білік, дағдылардың қалыптасуына, математикалық ой-өрісінің дамуына, шығармашылық есептердің шешуді меңгеруіне үлкен кедергі туғызды. Бұл үрдіс соңғы 10-15 жыл бойы жүрген болса, соңғы екі жылдағы елдегі пандемиялық ахуал, қашықтықтан оқыту беру білім беру жүйесін мүлдем нашар деңгейге жеткізді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Туындаған мәселелерді шешу үшін және сапалы білім алуды қамтамасыз ету мақсатында еліміздің жоғары оқу орындарында бірінші курс студенттеріне жоғары математика пәнін білім деңгейіне байланысты бөліп оқыту жүзеге асырылады. Оқу үрдісі барысында қолданылатын әдебиеттерге шолу жасасақ, [6] оқулық - материалды ұсынудың (айтарлықтай күрделі) бірнеше деңгейі бар оқулықтарды жазудағы алғашқы тәжірибе саналса, [7] кітапта бір материал екі (жеңілдетілген және күрделі) деңгейде параллель жүргізіледі. Бұдан әрі жоғары математиканы деңгейлеп оқыту В.М.Марченконның [8, 9] еңбектерінде көрініс тапты. Әдебиеттерге шолу жасай келе, материалдарды білім деңгейіне байланысты әр түрлі формада баяндау, тапсырмаларды күрделілігіне қарай саралап беру мүмкіндігі анықталды. Алайда, бір аудиторияда бір мезгілде әр түрлі білім көрсеткіші бар студенттермен жұмыстану оқытушы үшін күрделі мәселе туғызады және жоғары нәтижеге жетуге мүмкіндік бермейді.

Алғашында математикадан үш деңгей (жоғары, орташа, базалық) анықталды, бұл деңгейлер И.Куликованың [10] еңбегінде көрсетілген PISA зерттеулеріндегі математикалық құзыреттілік деңгейлерімен сәйкес (1 сурет):

Жүзеге асыру (базалық деңгей)	Байланыс орнату (орташа деңгей)	Пайымдау (жоғары деңгей)
✓ белгілі фактілер мен стандартты тәсілдерді тікелей қолдану; ✓ математикалық объектілер мен қасиеттерді тани білу; ✓ стандартты әрекеттерді орындау; ✓ белгілі алгоритмдер мен техникалық дағдыларды қолдану; ✓ стандартты, таныс өрнектер және формулалармен жұмыстану; ✓ тікелей есептеулерді орындау.	✓ білім алушыларға таныс әр түрлі сипаттағы есептер шығару; ✓ шешімдерді талдау; ✓ есептерде сипатталған жағдайларға байланысты берілген мәлімет пен белгісіз шамалар арасында байланыс орнату.	✓ математика құралдарын таңдауда белгілі бір дәрежеде шығармашылық танытуы, математикалық интуициясының болуы; ✓ бағдарламаның әр түрлі бөлімдеріндегі білімдерін орынды қолдану; ✓ өз бетінше іс-әрекет алгоритмін құрастыру; ✓ мәліметтері көп комплекс тапсырмалармен жұмыстану; ✓ жиі білім алушылардан заңдылықты анықтау, алған нәтижелерін жалпылау, түсіндіру, тұжырымдау талап етіледі.

Сурет 1 – PISA зерттеулері бойынша математикалық құзыреттілік деңгейлері

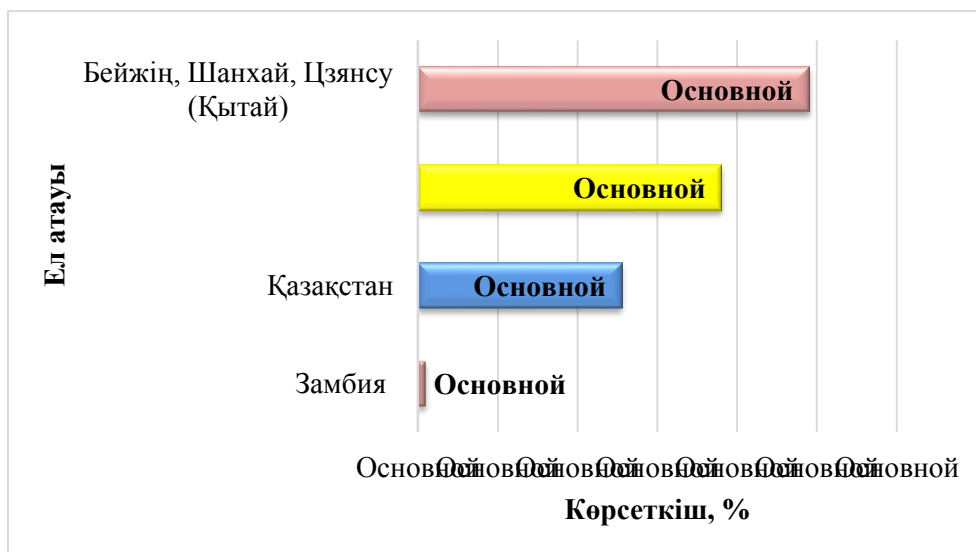
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің техникалық мамандықтарының 1 курс студенттеріне жоғары математиканы оқытуда білім деңгейіне бөлу және кіріс бақылауы зерттеу жұмысына негіз болып отыр. Студенттерге жоғары математика 1 немесе 2 семестрде 5 кредит (150 сағат) көлемінде оқытылады. Қай семестрде басталуына тәуелсіз 1 курс студенттеріне оқу жылының 1 аптасында (тамыз айының соңғы аптасы немесе қыркүйек айының бірінші аптасында) ұйымдастыру жұмыстары жүргізіліп, сол кезде олар пәндерден білім деңгейі бойынша бөлінеді.

Алайда, студенттерге жүргізілген кіріс бақылауының нәтижесінде жоғары деңгейдегі студенттердің саны тым аз екені анықталды, яғни олар барлық бақылаудан өткен студенттердің 2-3 % құрады. Бұл зерттеулер, 2018 жылғы PISA зерттеулерінің [11] нәтижелерімен бірдей, 2 және 3 суреттерде пайыздық құрамы көрсетілген.

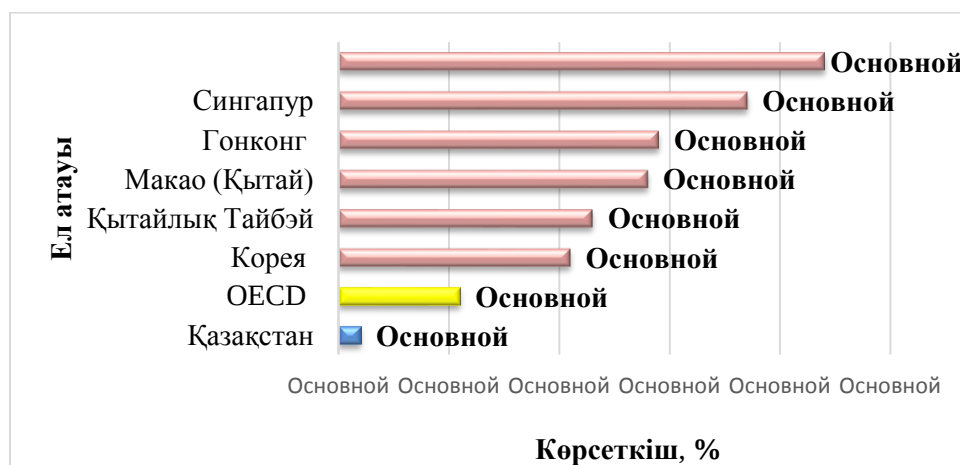
5 және одан жоғары деңгейдегі студенттер әр түрлі күрделі жағдайларды математикалық тұрғыдан модельдей алады, оларды шешу жолында тиісті стратегиялық амалдарды тандай біледі, салыстырады, бағалайды. Жалпы PISA тапсырмаларында нақты өмірдегі мәселелерді математикалық құралдар көмегімен шешу мәселелеріне үлкен көңіл бөлінген. Бұл мәселе С.Брэйдидің жұмысында егжей-тегжейлі талданып көрсетілген [12].

ҚР Білім және ғылым министрі А.Аймағамбетов еліміздегі білім көрсеткішінің әлемдік деңгейде орташадан төмендегенін өз сөзінде атап өткен [13]. 2018 жылғы PISA рейтингінде Қазақстан математика бойынша 423 ұпай (53-орын) алған. Бұл үш жыл бұрынғы рейтингімен салыстырғанда төмен. Мәселен, Қазақстан 2015 жылғы PISA рейтингінде математика бойынша 460 ұпай (42) алған еді.

Анықтама үшін: Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (OECD) орта мектептегі білім деңгейін анықтайтын PISA (Programme for International Student Assessment) рейтингін үш жылда бір рет жүргізеді.



Сурет 2 – Студенттердің математикадан 2 және одан жоғары деңгейдегі білім көрсеткіші



Сурет 3 – Студенттердің математикадан 5 және одан жоғары деңгейдегі білім көрсеткіші

Ұйым әлемнің **79 елінде** оқушыларға арнайы тест ұйымдастырып, оқу, математика және жаратылыстану ғылымы бойынша тест алады. PISA тестіне экономикасы орташа және жоғары елдердегі 15 жастағы балалар қатысады. Тест мақсаты – оқушылардың алған білімдерін өмірде қолдану деңгейін, сыни ойлау қабілетін анықтау.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеулерге талдау жүргізсек, мектеп бітірушілердің математикадан білім деңгейі келесідей (4 сурет).

Осыған байланысты, университетімізде жоғары математикадан білім алатын студенттерді **екі (орташа және базалық) топтарға бөлу** енгізілді.

Зерттеу жұмысына БҚАТУ-нің индустриалды-технологиялық, политехникалық институттарының техникалық бағыттағы студенттеріне соңғы үш жылда жүргізілген кіріс бақылауының нәтижелері негізге алынды (кесте 1).

2019-2020 оқу жылында университеттің индустриалды – технологиялық, политехникалық институттарының мамандықтарына 397 студент қабылданып, олар түгелдей дерлік жоғары математиканы оқиды, ұйымдастыру аптасындағы кіріс бақылауына түгел қатысты.



Сурет 4 – Мектеп бітірушілердің математикадан білім көрсеткіші

Кесте 1 – 2019-2022 жылдар аралығында студенттерге жүргізілген кіріс бақылауының нәтижелері

Оқу жылы	Ұйымдастыру формасы	Қатысқан	Орташа топ	Базалық топ	Білім беру барысындағы айырмашылық, %
2019-2020	ТЕСТ түрінде - ҰБТ тестілеуде кездесетін жоғары математиканың элементтері бар күрделілігі әр түрлі тапсырмалар	397 100%	69 17,4%	328 82,6%	32%
2020-2021	Сертификаттағы балы - ҰБТ математика және математикалық сауаттылықтан балы (елдегі пандемиялық ахуалға байланысты)	393 100%	60 15,3%	333 84,7%	35%
2021-2022	Бақылау жұмысы – математиканың негізгі тақырыптарын қамтитын есептер	483 100%	75 15,5%	408 84,5%	21%

Кіріс бақылауы ҰБТ тестілеуде кездесетін жоғары математиканың элементтері бар күрделілігі әр түрлі тапсырмалардан құралған тест түрінде жүргізілді. Нәтижесінде, тестілеуге қатысқан студенттердің 17,4 % ғана орташа топта, қалғаны базалық топта білім алды. Аталған оқу жылында жоғары математика екі семестр оқытылды, қысқы сессия қорытындысы бойынша оқу үлгерімі нашар студенттер базалық топқа ауыстырылып және базалық топтағы жақсы көрсеткіші бар студенттер орташа топқа ауысуға мүмкіндігі болды.

2020-2021 оқу жылы бойынша техникалық мамандықтарға 393 студент қабылданса, оның 15,3 % орташа топта, 84,7 % базалық топта оқыды. Бұл ретте, кіріс бақылауының елдегі ахуалға байланысты онлайн өткенін, яғни студенттер тікелей іріктеу жұмыстарына қатынаспай, олар ҰБТ-де математика және математикалық сауаттылықтан алған балы бойынша іріктелді. Білім беру үрдісі барысындағы айырмашылық 35 %, яғни орташа топта білім алатын студенттің білім көрсеткішінің өз деңгейіне сай еместігі. Яғни, 60 студент орташа топқа қабылданса, олардың 21-і емтихан қорытындысы бойынша «қанағаттанарлық» бағасын алды немесе пәнді қайта оқуға мәжбүр болды.

Ағымдағы 2021-2022 оқу жылында университеттің екі институтына 1 курсқа техникалық мамандықтарға 483 студент қабылданып, оның ішінен 75 (15,5%) студент орташа топқа, қалған 408 (84,5 %) студент базалық топқа іріктелді. Студенттерді математикадан білім деңгейіне бөлу математиканың негізгі тақырыптарын қамтитын есептерден құралған бақылау жұмысы арқылы жүзеге асты. Бұл жерде айырмашылық 21 % құрап отыр. Бұл нәтиже қысқы сессияны тапсыру барысында көрінді, мұнда орташа топқа іріктелген білім алушының 16-сы «қанағаттанарлық» бағасын алды немесе қайта оқуға қалдырылды.

Қорытынды. Соңғы үш жылдағы студенттердің математикадан білім деңгейіне байланысты іріктеу жұмыстарына талдау жасай келе, келесі факторларға көз жетті. Жалпы білім алушылардың математикадан білім деңгейі жылдан жылға нашарлай түсуде. Бұл ретте жоғары сынып оқушыларының 10-11 сыныптарда тек тестілеумен, тестілеу көрсеткіштерін жақсартумен айналысатыны себеп. Сонда 10-11 сыныптардағы оқу материалы, мұның ішіне, жоғары математика, математикалық талдау бөлімдерінің кейбір тақырыптары мүлдем қарастырылмай немесе үстіртін өтуі себебінен, оқу бағдарламасында көрсетілгенімен, оқушылар назарынан тыс қалады. Сол сияқты соңғы жылдардағы қашықтықтан оқыту білім алу сапасын үлкен күйзеліске ұшыратты. Мұндай білім саласындағы дағдарысты барлық әлем ғалымдары мойындап, шешімін іздестіруде [14]. Оқытушылар, ғалымдар өз еңбектерінде [15, 16] оқыту технологияларын, әдіс-тәсілдерін жаңартуды ұсынса, кей зерттеушілер оқыту кезеңдері мен оның құрылымына талдау жасап, оны жетілдіруді жөн санап отыр [17].

Білім беру үрдісі барысындағы айырмашылыққа келетін болсақ, кейбір студенттер кіріс бақылауы нәтижесінде орташа топқа қабылданғанымен шынайы білімі сол деңгейге сай еместігі оқу барысында көрінді. Студенттерді іріктеу кезінде **тестілеу** және **бақылау жұмысы** қолданылған болса, оның екіншісі объективті, нақты екені мәлім болды. Тестілеу - жоғары оқу орны қабырғаларында жиі қолданылатын бақылау формасы, алайда ол білім алушының білім-білік деңгейін, тәжірибелік құзіреттілігін толыққанды анықтауға мүмкіндік бермейді [18].

Математикадан білім сапасын тексерудің объективті формасы ретінде бақылау жұмыстарын атап өтуге болады. Әдістемелік нұсқауларға сай, құрылымы дұрыс жасақталған бақылау жұмысы студенттердің тек математикалық білімін ғана емес, сонымен қатар оның жалпы логикалық ойлау қабілетінің деңгейін, тереңдігін анықтауға мүмкіндік береді [19]. Тестілеу және бақылау жұмысын құрастыру, олардың оң және теріс әсерлері туралы келесі зерттеу жұмысында толық талданады.

Соңғы үш жылдағы университеттің техникалық мамандықтарының жоғары математикадан білім деңгейіне бөлінуіне талдау жұмыстарының нәтижесінде мынадай ұсыныстар жасауға болады:

- ✓ еліміздегі жоғары оқу орындарында математика пәнінен студенттерді деңгейіне байланысты бөліп оқыту;
- ✓ білім көрсеткіші ретінде тестілеуден арылу, құрама бақылау жұмыстарын қолдану; басқа да тексеру формаларын оқу үрдісіне енгізу;
- ✓ техникалық мамандықтары бар білім ордаларында аталған пәннен сағат көлемін арттыру;
- ✓ ЖОО–ның оқытушыларының білім беру көзқарасын өзгерту, әдістемесін, тәсілдерін жаңарту [20].

Алғыс. Осы зерттеу жұмыстарын дайындау барысында кеңес берген Е.М.Джаналиев пен ғылыми жетекшім А.Е.Жұмағалиеваға әрқашан қолдау білдіргені үшін алғыс айтамын.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Еділқызы, Ә. Елімізде техникалық мамандықтарды қолға алатын кез келді / Ә.Еділқызы, С. Башимов // 24 kz сайты. – 2022. (<https://24.kz/kz/zha-aly-tar/bilim-zh-ne-lym/item/521192-elimizde-tekhnikaly-mamandy-tardy-ol-a-alatyn-kez-keldi>).
- 2 Тоқаев Қ.К., «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі» атты Қазақстан халқына Жолдауы, Нұрсұлтан, 2022. – Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты.
- 3 Абдухаликова, Д.Т. Роль предмета «Высшая математика» при подготовке инженера [Текст] / Д.Т.Абдухаликова // Современные инновации. – 2020. - №1(35). – С. 69-72.

- 4 Gainsburg, J. The mathematical disposition of structural engineers [Текст] / J. Gainsburg // Journal for Research in Mathematics Education. – 2007. - № 38 (5). – Pp. 477-506.
- 5 Cox, C., Using mathematics and engineering to solve problems in secondary level biology [Текст] / C. Cox, B. Reynolds, C. Schunn, A. Schuchardt // Journal of STEM Education. – 2016. - № 17(1). – Pages 22-30.
- 6 Ильин, В.А. Математический анализ [Текст]: учеб. для вузов/В.А.Ильин, В.А. Садовничий, Бл. Х. Сендов. – М.: Наука, 1979.
- 7 Мантуров, О.В. Курс высшей математики [Текст]: учеб. для вузов/О.В. Мантуров, Н.М. Матвеев. – М.: Высшая школа, 1986.
- 8 Марченко, В.М. Уровневая образовательная технология преподавания математических дисциплин / В.М. Марченко // Межвуз. сб. науч. тр. «Математика и математическое образование. Теория и практика». – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2004.- Вып. 4. – С. 132-133.
- 9 Марченко, В.М. Уровневая технология обучения математике/В.М. Марченко, О.Н. Пыжкова, З. Зацкевич // Материалы Международной научно-практической конференции «Управление качеством высшего образования в условиях перехода к двухступенчатой системе подготовке кадров». – Минск. 2007. – С. 92-96.
- 10 Куликова, И. История языком математики. Сборник метапредметных задач [Текст]/ И. Куликова. – М.: Издательские решения, - 2019. – 90 с.
- 11 OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume I, II, III): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris,
https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_KAZ.pdf
- 12 Brady, C. Connecting real-world and in-school problem-solving experiences [Текст] / C. Brady, C. Eames, D. Lesh // Quadrante. – 2015. - № 24(2). – Pp. 5-36.
- 13 Меделбек, Р. Қазақстанның PISA рейтингіндегі көрсеткіші төмендеді. Не себеп? [Текст] / Р. Меделбек // Азаттық радиосы сайты. – 2019. – 4 желтоқсан.
- 14 Ferrini-Mundy, J. International comparative studies in mathematics education: opportunities for collaboration and challenges for researchers [Текст]/J. Ferrini-Mundy, W. H. Schmidt // J. Res. Math. Educ. – 2005. - № 36. – Pp. 164-175.
- 15 English, L.D. STEM: Challenges and opportunities for mathematics education [Текст] / L.D. English, K. Beswick, T. Muir, J. Wells // Proceedings of 39th Psychology of Mathematics Education conference (Vol. 1). Hobart, Australia: PME. – 2015. - pp. 3–18
- 16 Gravemeijer, K.P. Transforming mathematics education: The role of textbooks and teachers [Текст] / K.P. Gravemeijer // In Transforming Mathematics Instruction. - Cham, Switzerland: Springer International Publishing. - 2014. - pp. 153–172.1
- 17 Duschl, R. Learning progressions and teaching sequences: a review and analysis [Текст]/ R. Duschl, S. Maeng, A. Sezen // Stud. Sci. Educ. – 2011. - № 47. – Pp. 123-182.
- 18 Chomsky, N. Standardized testing as an assault on humanism and critical thinking in education [Текст] / N. Chomsky, A. Robichaud // Radic. Pedag. – 2014. - №11:3.
- 19 Tiwari, Sh. Methodological recommendations for conducting control work in mathematics teaching [Текст] / Sh. Tiwari, D. Obradovic, L. Rathour, L.N. Mishra, V.N. Mishra // Journal of Engineering and Exact Sciences. – 2021. - №04.
- 20 Barkatsas, A. A typology of mathematics teachers' beliefs about teaching and learning mathematics and instructional practices [Текст] / A. Barkatsas, J. Malone // Mathematics Education Research Journal. – 2005. - №17 (2). – Pp. 69-90.

REFERENCES

- 1 Edilkyzy, A. Elimizde tekhnikalık mamandyktardy kolga alatyn kez keldi / A. Edilkyzy, S.Bashimov // 24 kz sajty. – 2022. (<https://24.kz/kz/zha-aly-tar/bilim-zh-ne-ylym/item/521192-elimizde-tekhnikalık-mamandy-tardy-ol-a-alatyn-kez-keldi>).
- 2 Tokaev K.K., «Halyk birligi zhane zhuieli reformalar – el orkendeuinin berik negizi» atty Kazakstan halkyna Zholdaıy, Nursultan, 2022. – Kazakstan Respublikasy Prezidentinin resmi sajty.
- 3 Abduhalikova, D.T. Rol' predmeta «Vysshaya matematika» pri podgotovke inzhenera [Текст] / D.T.Abduhalikova // Sovremennye innovacii. – 2020. - №1(35). – S. 69-72.

- 4 Gainsburg, J. The mathematical disposition of structural engineers [Текст] / J. Gainsburg // Journal for Research in Mathematics Education. – 2007. - № 38 (5). – Pp. 477-506.
- 5 Cox, C., Using mathematics and engineering to solve problems in secondary level biology [Текст] / C. Cox, B. Reynolds, C. Schunn, A. Schuchardt // Journal of STEM Education. – 2016. - № 17(1). – Pp. 22-30.
- 6 Ил'ин, В.А. Математический анализ [Текст]: учеб. для вузов/В.А.Ил'ин, В.А. Садовничий, Бл. Н. Сандов. – М.: Наука, 1979.
- 7 Manturov, O.V. Kurs vysshej matematiki [Текст]: учеб. для вузов/О.В. Manturov, N.M. Matveev. – М.: Vysshaya shkola, 1986.
- 8 Marchenko, V.M. Urovnevaya obrazovatel'naya tekhnologiya prepodavaniya matematicheskikh disciplin / V.M. Marchenko // Mezhvuz. sb. nauch. tr. «Matematika i matematicheskoe obrazovanie. Teoriya i praktika». – YAroslavl': Izd-vo YAGTU, 2004.- Vyp. 4. – S. 132-133.
- 9 Marchenko, V.M. Urovnevaya tekhnologiya obucheniya matematike [Текст] / V.M. Marchenko, O.N. Pyzhkova, Z. Zackevich // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Upravlenie kachestvom vysshego obrazovaniya v usloviyah perekhoda k dvuhstupenchatoj sisteme podgotovke kadrov». – Minsk. 2007. – S. 92-96.
- 10 Kulikova, I. Istoriya yazykom matematiki. Sbornik metapredmetnyh zadach [Текст] / I.Kulikova. – М.: Izdatel'skie resheniya, - 2019. – 90 s.
- 11 OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume I, II, III): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris,
https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_KAZ.pdf
- 12 Brady, C. Connecting real-world and in-school problem-solving experiences [Текст] / C. Brady, C. Eames, D. Lesh // Quadrante. – 2015. - № 24(2). – Pp. 5-36.
- 13 Medelbek, R. Kazakstannyn PISA rejtingindegi korsetkishi tomendedi. Ne sebep? [Текст] / R. Medelbek // Azattyk radiosy sajty. – 2019. – 4 zheltoksan.
- 14 Ferrini-Mundy, J. International comparative studies in mathematics education: opportunities for collaboration and challenges for researchers [Текст] / J. Ferrini-Mundy, W. H. Schmidt // J. Res. Math. Educ. – 2005. - № 36. – Pp. 164-175.
- 15 English, L.D. STEM: Challenges and opportunities for mathematics education [Текст] / L.D. English, K. Beswick, T. Muir, J. Wells // Proceedings of 39th Psychology of Mathematics Education conference (Vol. 1). Hobart, Australia: PME. – 2015. - pp. 3–18
- 16 Gravemeijer, K.P. Transforming mathematics education: The role of textbooks and teachers [Текст] / K.P. Gravemeijer // In Transforming Mathematics Instruction. - Cham, Switzerland: Springer International Publishing. - 2014. - pp. 153–172.
- 17 Duschl, R. Learning progressions and teaching sequences: a review and analysis [Текст]/ R. Duschl, S. Maeng, A. Sezen // Stud. Sci. Educ. – 2011. - № 47. – Pp. 123-182.
- 18 Chomsky, N. Standardized testing as an assault on humanism and critical thinking in education [Текст] / N. Chomsky, A. Robichaud // Radic. Pedag. – 2014. - №11:3.
- 19 Tiwari, Sh. Methodological recommendations for conducting control work in mathematics teaching [Текст] / Sh. Tiwari, D. Obradovic, L. Rathour, L.N. Mishra, V.N. Mishra // Journal of Engineering and Exact Sciences. – 2021. - №04.
- 20 Barkatsas, A. A typology of mathematics teachers' beliefs about teaching and learning mathematics and instructional practices [Текст] / A. Barkatsas, J. Malone // Mathematics Education Research Journal. – 2005. - №17 (2). – Pp. 69-90.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются проблемы преподавания математики в высшей школе, которая считается одной из фундаментальных наук для студентов технических специальностей. Показано, что для определения уровня знаний по математике, его улучшения важно многоуровневое обучение. В основу исследования положен входной контроль и его результаты, проведенные за последние три года для студентов 1 курса технических специальностей Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. В течение первых двух лет для проверки уровня знаний по математике студенты проходили тестирование, в текущем учебном году проверка осуществлялась через контрольную работу. Показатели

знаний студентов, прошедших отбор на основе контрольной работы и тестирования, дополнительно контролировались в ходе занятий, проверялась достоверность каждой формы контроля. Проведен полный анализ полученных количественных показателей, экспериментально доказаны их эффективность и неэффективность. По итогам исследовательской работы предлагается использование комбинированных контрольных работ для определения уровня знаний студентов; для повышения качества знаний пересмотреть методологию, изменить, обновить программу обучения математике в высших учебных заведениях.

УДК 621.311

МРНТИ 44.37.03, 44.37.29

Басирова Әйгерім Бауыржанқызы, техника және технологиялар магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-2004-6818>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ. Жәңгір хан көш., 51, 090009, Қазақстан, a.bassirova@mail.ru

Bassirova Aigerim Baurzhankyzy, Master of Engineering and Technology, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-2004-6818>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, a.bassirova@mail.ru

КҮН БАТАРЕЯЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІ SYSTEMS OF INCREASING OF SOLAR BATTERIES EFFICIENCY

Аннотация

Бұл мақала күн энергетикасына, оның түрленуіне қажет негізгі үрдістеріне, қазіргі кездегі дамуы мен таралуына арналады. Мұнда күн энергиясын электр энергиясына түрлендірудің қолданылып жүрген әдістері мен технологияларын жаңарту, жетілдіру ұсыныстары келтірілген. Экологиялық таза және экономикалық тиімді энергияны өндіруге күн энергиясын қолдану әлемің елдерінің энергетикалық тәуелсіздігін бекітуге себепкер болатынын ескере отырып, қазіргі кездегі оның потенциалын талдап, күн панельдерінің тиімділігін арттырудың әртүрлі әдістері қарастырылады. Соның ішінде жаңа материалдарды пайдалану, оларлы өзара салыстыру, артықшылықтары мен кемшіліктері, күнді сәулелендіретін концентраторларды орнату, күн мұнараларының контрукциялары, олардың түрлері және күнді бақылау сияқты технологиялар аталады. Аталған әдістерге қысқа тоқталып, негізгі мән-мағынасын түйіндейді. Себебі бұл сала әлі күнге дейін зерттеліп, салыстырылып, қарқынды дамуда. Дегенмен, күн энергиясының әлі де болса дәстүрлі энергия көздерін алмастыра алмау себептері, оның артықшылықтары мен кемшіліктері, ұсынылатын жаңа әдістерді талдау жұмыстары мақалада көрсетіледі. Осылардың негізінде аталған әдістерге жалпы қорытынды жасалынып, қазіргі таңда белгілі ең тиімді технологиялары таңдалады, сонымен қатар заманауи озық құрылғылар пайдалану, олардың қысқа сипаттамалары қарастырылып, түрлері талданады.

ANNOTATION

This article is devoted to solar energy, the main trends necessary for its transformation, its current development and distribution. Here are recommendations for updating and improving the existing methods and technologies for converting solar energy into electricity. Taking into account the fact that the use of solar energy for the production of environmentally friendly and cost-effective energy will contribute to the consolidation of energy independence of the countries of the world, it is planned to analyze its current potential and consider various methods for improving the efficiency of solar panels. In particular, technologies such as the use of new materials, their comparison, advantages and disadvantages, installation of solar radiation concentrators, solar towers, their types and solar observation are mentioned. In the course of the meeting, the participants discussed a number of issues

related to the implementation of the project. Because this industry is still being studied, compared and developed at a rapid pace. However, the reasons why solar energy is still not able to replace traditional energy sources, its advantages and disadvantages, and the analysis of the proposed new methods will be presented in the article. Based on this, a general conclusion is drawn to these methods, the most effective technologies known today are selected, as well as the use of modern advanced devices, their brief characteristics are considered and their types are analyzed.

Kілтті сөздер: күн батареялары; ПӘК арттыру; күн энергиясы; сәулелендіру концентраторы; күнді қадағалау жүйесі; фотоэлементтер.

Key words: solar batteries, efficiency increase, solar energy, radiation concentrator, solar tracking systems, solar energy, photocell.

Кіріспе. Қазіргі таңда күн энергиясын қолдану қарқынды дамуда. Оған себеп күн энергиясының сарқылмайтындығы және қол жетімділігі, экологиялығы. Алайда күн энергиясының дәстүрлі энергия көздерін алмастыра алмайтындығының бірқатар себептері бар. Оның ішінде күн панельдерінің құнының жоғарылығы және ПӘК төмендігі, дегенмен, соңғы кезде нарықта таңдаудың көптігі бағаның да түрлілігіне әкеліп отыр. Сонымен қатар әсер ететін тағы да басқа факторлар бар, олар-панельдердің орналасқан географиялық орнына тәуелділігі, түнгі уақытта, тұманды және бұлтты ауа-райында энергия ала алмауы, қосымша жабдықтарды қолдану және күн панельдерін орналастыруға үлкен аумақтың талап етілуі.

Сол себепті күн панельдерінің тиімділігін арттыратын бірнеше негізгі әдістерді төменде көрсете кетсек:

- фотоэлементтер дайындаудың озық технологияларын қолдана отырып олардың құны төмен және ПӘК жоғары болатындай ойлап шығару;
- күн сәулелендіру концентраторларын қолдану;
- күнді бақылау жүйелерін қолдану [1].

Күн панельдерін пайдаланған кезде туындайтын сұрақтардың бірі – фотоэлемент материалын таңдау болса керек. Себебі оған көп дәрежеде жүйенің ПӘК байланысты. Ең көп тараған екі негізгі технология: монокристаллдық және поликристаллдық кремнийден жасалынған модульдер.

Материалдар және зерттеу әдістері. Монокристаллдық кремний деп «таза» кремнийді, яғни құрамындағы қоспалары өте аз кремнийді айтады. Оның құрылымы бал ұясының формасына ұқсайды. Күн панельдерінде жуандығы 300 мкм жететін пластиналар қолданылады [2].

Кесте 1 – Фотоэлемент түрінде қолданылатын материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктері

Материал	Артықшылықтары	Кемшіліктері
Монокристаллды кремний	Жоғары ПӘК- 20% шамасында	Кристаллдарды өсіру технологиясының жоғары өзіндік құны
Поликристаллды кремний	Өндіру технологиясы монокристаллдығыға қарағанда біршама арзанырақ	Төмен ПӘК- 18 % дейін
Кадмий теллуридті негізіндегі	Күн сәулесін жұтудың кең спектрі	Төмен ПӘК- 10 % шамасында, материалдың улылығы
Мыс-индий селениді негізіндегі	Жоғары ПӘК- 20% шамасында, өзіндік құны төмен	Жаппай өндіруге қажет біртұтас технологиялық үрдістің жоқтығы
Полимерлі байланыстар	Материалдардың қолжетімділігі, төмен өзіндік құны, зиянды буландырудың жоқтығы	Төмен ПӘК - 5%

Поликристалды кремнийдің сапасы монокристалды кремнийге қарағанда төмен. Оның кристаллдары әртүрлі жаққа бағытталған, ал түйіршіктері параллель емес. Сондықтан біртекті емес құрылымы күн энергиясын тиімді түрлендіруге кедергі жасайды.

Қабықшалы күн панельдерінің пайда болуы фотоэлементтердің тиімділігін арттыру саласының дамуына маңызды ықпалын тигізді. Мұндай батереялар кадмий теллуриды, сонымен қатар мыс-индийден жасалынады.

Сондай-ақ панельдердің жаңа түрі - полимерлі күн панельдері, олар полифенилин, фуралендер, мыс фтолоцианині сияқты полимер материалдардан жасалынады. [3].

Жоғарыда көрсетілген материалдардың негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін кестеге келтірейік (кесте 1).

Күн панельдерін сәулелендіру концентраторларымен орнатудың негізгі түрлерін қарастырайық [4].

Параболоцилиндрлік концентратор параболалық формаға ие материалды шағылыстыратын бет түрінде болады. Қондырғы күн энергиясын ортаға фокустайды, мұнда металл қара түтікке орналастырылған жылуотасымалдағыш $300-390^{\circ}\text{C}$ температураға дейін қыздырылады. Одан соң жылуотасымалдағыш, мысалы, май, әрі қарай Стирлинг қозғалтқышында электр энергиясын өндіруге пайдаланылады. Жылуотасымалдағыштың орнына фотоэлементтерді де қолданады, ол өз алдына қондырғының бет жағын азайтады.



Сурет 1 – Параболоцилиндрлік концентратор

Френель айналары бар жалпақ айна шағылыстырғыш көптеген жалпақ айналардан тұрады, олар сәулеленуді фотоэлектрлік элементтің бетіне немесе жылуотасымалдағыш орналасқан мұнаралы конструкцияның шыңына қабылдағышпен бірге шоғырлайды.

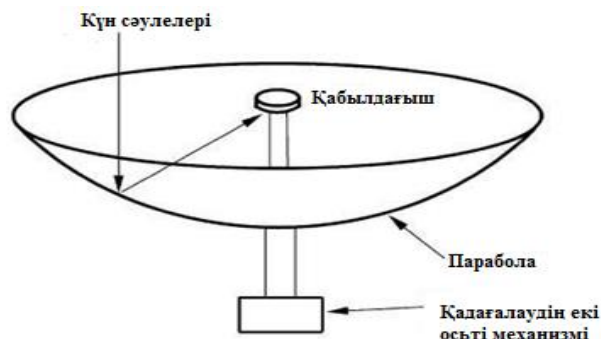


Сурет 2 – Френель айналары бар жалпақ айна шағылыстырғышы

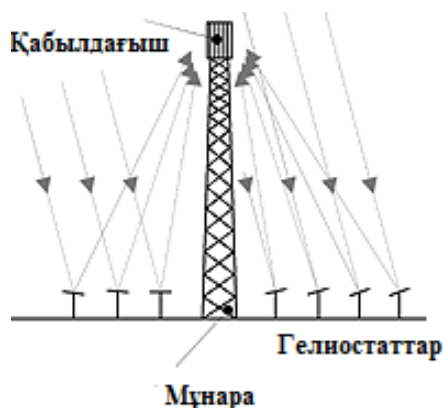
Параболалық концентратор айналу параболоиды формасы түрінде жасалынады. Берілген қондырғы күнді қадағалау кезінде екі координата бойынша шарлайды. Күн энергиясы шағылыстырғыш фокусына назарланады.

Күн мұнаралары күн станцияларының түрлеріне ие, олардың қабылдағышы орталық мұнарада орналасқан. Мұндай жүйе екі координата бойынша басқарылатын және күн жарығын түсіретін тегіс шағылыстырғыштар - гелиостаттар өрісінен тұрады. Гелиостаттар күн

сәулелерін қабылдағышқа бағыттайды, ол өз алдына өзара көлеңкелеудің алдын алу үшін гелиостаттар өрісінің үстінде орналасқан. Ол турбинаны қозғалысқа келтіретін энергияны аккумуляциялау үшін қолданылады. Көбінесе мұндай станцияларда ірі турбогенераторлар қолданылады.



Сурет 3 – Параболалық концентратор



Сурет 4 – Күн мұнарасы

Жоғарыда көрсетілген концентраторлардың артықшылықтары мен кемшіліктеріне талдау жүргізіп, алынған нәтижелерді кестеге келтірейік [8-13].

Соңғы кездері панельдердің ПӘК 50 % арттыра отырып өзінің тиімділігін дәлелдеген бақылау жүйелері қолданыла бастады.

Мұндай жүйе бір және екі осьті де бола алады. Екі осьті механизм бір осьтіге қарағанда панельді екі бағытта жылжыта алады, яғни азимут және зенит бойынша күн арқылы шарлай алады. Қозғалысқа кедергі келтірмеу үшін қондырғы жеңіл металл каркастан жасалынуы керек.

Күнді бақылау құрылғыларының барлығы екі бөліктен тұрады: жүйенің айналуын жүзеге асыратын басқару және механизм сұлбалары.

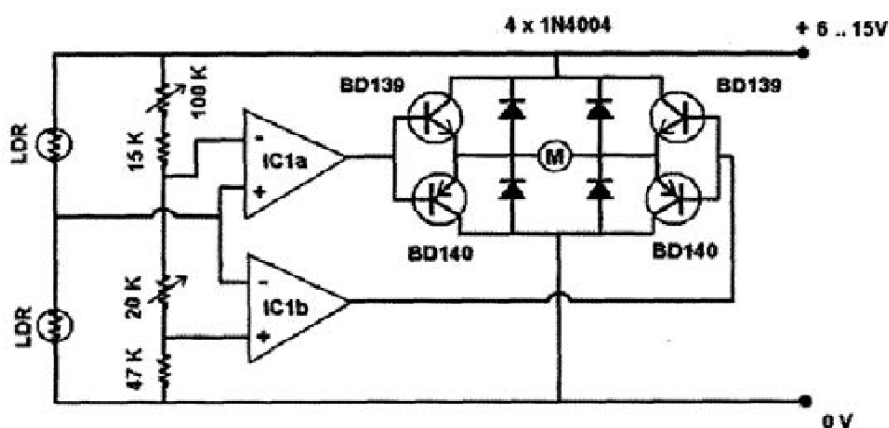
Басқару жүйесі күнді бақылауды жүзеге асырады. Ол микроконтроллер немесе операциянды күшейткіштер мен транзисторлар негізінде жасалынуы мүмкін. Күннің орналасуын анықтау үшін фоторезисторлар қолданылады, олар сұлбада күн жарығының сенсоры болып табылады. [15-17].

Айналдыратын механизм вентильді қозғалтқышы бар сервожетек негізінде жүзеге асырылуы мүмкін. Қозғалтқыштарды қоректеу және басқару сұлбасының жұмысына күн батареяларының алынған энергияны қолданады.

Операциянды күшейткіштер мен транзисторлардың негізіндегі күнді бақылаудың қарапайым сұлбасы төменде көрсетілген (Сурет 5).

Кесте 2 – Күн сәулелендіретін түрлі концентраторлардың артықшылықтары мен кемшіліктері

Күн сәулелендіретін концентратордың түрі	Артықшылықтары	Кемшіліктері
Параболалық-цилиндрлік концентратор	1. Бір осьті қадағалаушы механизм пайдалану жеткілікті, сондықтан қондырғы бір ось бойынша бағытталуы мүмкін, мысалы, «солтүстік - оңтүстік», алайда күнді батыстан шығысқа да бақылай береді. 2. Жылутасымалдағыш температурасы 400°С жете алады, сондықтан бұл жылудан электр энергиясын алудың ең озық технологиясы.	1. Фотоэлементті қолданғанда қызып кетуден қорғайтын қосымша салқындатқыш құрылғы орнату қажеттілігі
Френель айналары бар тегіс айналы шағылыстырғыш	1. Тегіс шағылыстырғыштар сфералық айна шағылыстырғыштардан қарағанда арзан. 2. Орнату жер бетіне жақын жүргізіледі, ол өз алдына құрылымдық талаптарды азайтады.	1. Параболоцилиндрлік концентраторларға қарағанда күн энергиясын электр энергиясына түрлендіру тиімділігі төменірек. 2. Конструкциясына аккумуляторды орналастыруда қиындықтар туындауы мүмкін.
Параболалық концентратор	1. Екі осьті қадағалау жүйесінің арқасында ПӘК 30% ие ең тиімді жүйе болып табылады. 2. Әр модульде жеке қабылдағыш болады, осының арқасында жүйе автономды жұмыс істей алады, сондай-ақ бірнеше концентраторлардан тұратын жүйенің бөлігіде бола алады.	1. Дайындауы қымбат және қиын параболалық формалы айналарды қолдану.
Күн мұнаралары	1. Екі осьте басқарылатын гелиостаттардың арқасында өте тиімді. 2. Жылу энергиясын жинақтауға мүмкіндік беретін және күн сәулелері жоқ кезде де жұмысты қамтамасыз ететін жылу аккумуляторын пайдалану.	1. Айтарлықтай қымбат. 2. Орналстыру үшін үлкен кеңістікті талап етеді.



Сурет 5 – Күнді бақылау құрылғысының сұлбасы

Сұлба екі операционды күшейткіштерден, екі фоторезистордан, транзисторлардан, диодтар, резисторлар мен бапталған резисторлардан тұрады.

Мұндай сұлбаның артықшылықтары құрылымы мен жинауының оңайлығы, төмен өзіндік құны.

Кемшілігі қуатының аздығынан өнеркәсіптік масштабтарда қолдану орынсыздығы.

Микроконтроллер негізіндегі сұлбаларда операциянды күшейткіштер мен транзисторлар болмайды, алайда олар айтарлықтай күрделі басқару алгоритмдерін жүргізе алады.

Қазіргі кезде ең тиімдісі максималды қуат нүктесін бақылау функциясы бар

MPPT - контроллерлер (Maximum Power Point Tracking), мысалы, *Steca Solarix MPPT 2010* (Германия) немесе *OutBack FlexMAX* және *Morning Star Sun Savtr MPPT* (АҚШ).

MPPT контроллер күн батареясындағы тоқ пен кернеуді тұрақты қадағалап тұрады, олардың мәнін көбейтіп, күн батареясының қуаты ең жоғары болуға қажет тоқ-кернеу жұбын анықтайды. Сонымен қатар кіріктірілген процессор аккумулятор зарядының деңгейін (толу, түзеу, тұрақтау) қадағалап отырады және осының негізінде аккумуляторға қандай тоқ берілу керектігін анықтайды.

[5-7]. Максималды нүктені бақылау әртүрлі әдістермен жүргізілуі мүмкін, түрлі контроллерлерде ол өздігінше. Ең қарапайым жағдайда мұндай контроллер батареядағы тоқ пен кернеуді тұрақты түрде көбейтіп отырады және алынған қуат максималды болуын қадағалайды. Сонымен қатар мұндай контроллердің кейбір түрлерінде қуатты қолмен орнатуға болады.

MPPT – контроллерлердің артықшылығы – күн батареясының кернеуін аккумулятор кернеуіне дейін төмендететін кернеуді түрлендіргіштің болуы. Ол күн панельдерін қолмен өшіру қажеттілігінің жоқтығымен ыңғайлы.

Кемшілігі - микроконтроллердің жоғары құны (бірақ ол қондырғының тиімді жұмысының арқасында құнын ақтай алу мүмкіндігімен қайтаруға болады) [18-20].

Нәтижелер және оларды талқылау. Осылайша, жаңа материалдарды пайдалануға қатысты қорытынды жасай келе ішіндегі ең озығы мыс-индий селениді негізінде жасалған қабықшалы панельдерді қолдану болып табылады. Бұл материалдың кең қолданысы күн панельдері жүйесінің тиімділігін арттыруда үлкен жетістіктерге жетуі мүмкін. [14]. Сәулелендіру концентраторлары бар қондырғылардың арасында ең тиімділері әлемнің бірқатар елдеріндегі қолданыста оң тәжірибесі бар параболалық концентраторлар мен күн мұнараларын айтуға болады. Бақылау жүйесінің құрылғыларына тоқталатын болсақ, мұнда құрылымы қарапайым және алдын-ала күнді бақылауға бағдарламаланған микроконтроллер негізіндегі сұлбаларды пайдалану өнімдірек.

Жоғарыда аталған барлық технологиялар жалпы бір мақсатқа ие: бәсекеге қабілетті және қол жетімді ету үшін күн панельдерінің тиімділігін арттыру, тиімді ақталуды қамтамасыз ету, дәстүрлі отын түрінің пайдалануын азайту мақсатында күн энергиясын үлесін арттыру, ресурстар дефициті мәселелерін азайту.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Преимущества и недостатки солнечной энергии [Электронды ресурс]/ - Электрон. мақала 2014. - URL: <https://solarelectro.ru/articles/preimuschestva-i-nedostatki-solnechnoj-energii>
- 2 Ахметшин А. Т. Повышение эффективности автономных солнечных фотоэлектрических установок для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Уфа, 2016. -172 с.
- 3 Дыкус И.В. Солнечное излучение – альтернативный способ получения энергии// Точная наука. 2017. №10. - 76 с
- 4 Кашкаров А. Солнечные батареи и модули как источники питания// Современная электроника. 2015 №5.- 8-15 с.
- 5 Yinghao Chu. Review and Comparison of Different Solar Energy Technologies [Электронды ресурс]. URL: <http://www.geni.org/globalenergy/research/review-and-comparison-of-solar-technologies/Review-and-Comparison-of-Different-Solar-Technologies.pdf>
- 6 Контроллеры для солнечных батарей с алгоритмом слежения за точной максимальной мощностью [Электронды ресурс]. URL: <http://www.solarhome.ru/control/mppt/>
- 7 Шиняков Ю. А., Шурыгин Ю. А., Аркатова О. Е. Повышение энергетической

- 9 Solar concentrator: types and design features [Electronic resource]. URL: <http://ampersite.ru/sovety-elektrika/solnechnyj-kontsentrator-vidy-i-konstruktivnye-osobennosti.html>
- 10 The Other Kind of Solar Power [Electronic resource]. URL: <http://www.economist.com/node/13725855>
- 11 Dykus I.V. Solar radiation - an alternative way of obtaining energy // Exact Science. 2017. No.10. p. 76 "2"
- 12 Gliberman A. Ya., Zaitseva A. K. Silicon solar panels. Moscow: Gosenergoizdat, 1961. - 74 p.
- 13 Pavlov N. Solar energy - the energy of the future // Electronics: science, technology, business. 2013. № 1(123). - 130-137 S.
- 14 V.V. Bessel V.G. Kuchеров R.D. Mingaleeva The study of solar photovoltaic cells: An educational and methodical manual. - M.: Publishing Center of Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), 2016. - 90 p
- 15 Chopra K., Das S. Thin-film solar cells / Translated from English with abbreviations. - Moscow: Mir, 1986. - 435 p.
- 16 N. R. Yumaev, N. S. Yusufbekov. Investigation of the influence of weather conditions on the parameters of solar panels in natural operating conditions / Technical sciences: traditions and innovations : materials of the III International Scientific Conference (Kazan, March 2018). - Kazan : Young Scientist, 2018. - 52-57 p.
- 17 Sergey Marinets. The influence of the shadow on the operation of solar panels [Electronic resource] / S. Marinets. - Electron. stat. - Access mode: <http://solarsoul.net/vliyanie-teni-na-rabotu-solnechnyx-batarei>
- 18 Dirk C. Jordan, Sarah R. Kurtz Photovoltaic Degradation Rates — An Analytical Review/ NREL, June 2012.
- 19 Expediency and payback of solar panels [Electronic resource]. URL: <https://leally.ru/kk/windows/celesoobraznost-i-okupaemost-solnechnyh-batarei-ot-chego/>
- 20 High-efficiency batteries. Application in everyday life. Device of solar modules [electronic resource]. URL: <https://viws.ru/kk/batarei-s-vysokim-kpd-primenenie-v-povsednevnoi-zhizni.html>

РЕЗЮМЕ

Данная статья посвящена солнечной энергии, основным процессам, необходимым для ее преобразования, современному развитию и распространению. Здесь представлены предложения по обновлению и совершенствованию существующих методов и технологий преобразования солнечной энергии в электрическую. Учитывая, что использование солнечной энергии в производстве экологически чистой и рентабельной энергии способствует укреплению энергетической независимости мира, анализируется ее текущий потенциал и рассматриваются различные способы повышения эффективности солнечных батарей, такие как технологии установка концентраторов, строительство солнечных башен, их виды и управление солнцем. Кратко изложены основные положения этих методов. Это связано с тем, что отрасль все еще изучается, сравнивается и быстро развивается. Однако в статье представлены причины неспособности солнечной энергетики заменить традиционные источники энергии, ее преимущества и недостатки, анализ предлагаемых новых методов. На основании этого делается общий вывод по этим методам, выбираются наиболее эффективные из известных на сегодняшний день технологий, а также анализируются использование современных передовых устройств, их краткие характеристики и виды.

УДК 539

МРНТИ 29.05.45

Бисенгалиева Асыл Макымовна, техника ғылымдарының магистрі, негізгі автор
<https://orcid.org/0000-0002-6914-2352>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, B.a.m69@mail.ru

Ермуханова Нуржамал Бахитжановна, техника ғылымдарының магистрі,
<https://orcid.org/0000-0002-5748-3731>

Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті, Айтеке би, 29А, Қызылорда қ., 120014, Қазақстан Республикасы, nurzhamal77@mail.ru

Bissengaliyeva Assyl Makymovna, Master of Technical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6914-2352>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, B.a.m69@mail.ru

Ermukhanova Nurzhamal Bakhitzhanovna, Master of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-5748-3731>

Korkyt Ata Kyzylorda University, Aiteke, 29A, Kyzylorda, 120014, Kazakhstan, nurzhamal77@mail.ru

ҚАРАҢҒЫ МАТЕРИЯ DARK MATTER

Аннотация

Мақалада элементар бөлшектер физикасы және астрофизикада қараңғы материя жарқырайды және ол электромагниттік және гравитациялық түрде басқа заттармен, сәулемен әсерлесуін зерттеледі. Қараңғы материяны немесе «барионды зат» деген терминді қолданамыз. Оны лептондар, электрондар және кварктар, протондар мен нейтрондардың құрылымдық блоктары деп аталатын атомдық бөлшектерге бөлуге болады. Бұл жұлдыздың жарқырауы туралы ойлағанымыздай міндетті түрде жарқырай бермейді.

Ғаламның үлкен жарылыстың 13,6 миллиард жылдан астам дәлелденіп келеді. Осы жарылыста материя, уақыт және кеңістіктің пайда болуын, кейіннен галактика мен жұлдыз жүйелеріне айналуы, яғни Құс Жолы, Күн жүйесі және тағы басқалары.

Біз тек қараңғы материя жарқыраған (бариондармен) гравитациялық түрде әрекеттесетінін және бариондардың тығыздығынан бірнеше есе жоғары космологиялық тығыздығы бар суық орта екенін білеміз. Осындай қарапайым қасиеттерге байланысты қараңғы материя Ғалам шардың гравитациялық потенциалының дамуына тікелей әсер етеді.

Қараңғы материяның басқада әлемдегі сәулеленудің анизотропиясы мен поляризациясы, жеңіл элементтердің таралуын, алыс квазарлардың спектрінде заттың сіну сызықтарының таралуына тоқталуға болады. Космологиялық зерттеулердегі экспериментті алмастыратын сандық модельдеу маңызды рөл атқарады.

Гравитациялық тұрақсыздықтың ең негізгі қасиеті радиодиапазоннан рентген диапазонына дейінгі бақылау мәліметтері бойынша қараңғы материяның заттың мөлшерін, күйін және таралуын зерттеуге мүмкіндік берді.

ANNOTATION

The article examines how dark matter shines and how it interacts with other substances, radiation, both electromagnetically and gravitationally. We use normal matter or the term "baryonic matter". It can be divided into atomic particles called leptons, electrons, and quarks, building blocks of protons and neutrons. It doesn't necessarily shine as brightly as we thought about the star's glow.

The Big Bang of the universe has been proven for more than 13.6 billion years. In this explosion, matter, time, and space are formed, followed by their transformation into galaxies and star systems, i.e. the Milky Way, The Solar System, and finally us.

We only know that dark matter interacts gravitationally with luminous (baryons) and is a cold medium with a cosmological density many times higher than the density of baryons. Due to these simple properties, dark matter directly affects the development of the gravitational potential of the universe.

We can talk about the anisotropy and polarization of radiation in the other world of dark matter, the distribution of light elements, the distribution of absorption lines of matter in the spectrum of distant quasars. Quantitative modeling, which replaces experimentation in cosmological research, plays an important role. The most basic property of gravitational instability made it possible to study the amount, State, and distribution of dark matter by observing data from radiodiazon to the X-ray range.

Кілтті сөздер: қараңғы материя, қараңғы энергия, вакуум, элементарлы бөлшектер, материя, барионды зат, гравитация, радиация, инфрақызыл сәуле.

Key words: dark matter, dark energy, vacuum, elementary particles, baryonic matter, gravity, radiation, infrared radiation.

Кіріспе. Қараңғы материя (ағылшын тілінде- Dark matter) — электромагниттік сәуле шығара алмайтын және онымен тікелей әрекеттеспейтін материяның бір түрі [1].

Астрофизикада қараңғы материя деп жарықпен әсерлесе алмайтын, тек тартылыс күшінің әсерінен гравитациялық эффектіге ұшырай алатын затты атайды .

Осындай көзқарасқа сәйкес барион-5% - дан (интергалактикалық газ, жұлдыздар және т. б.) – қараңғы энергия 68.5%, нейтрино шамамен 0.5%, ал қалған бөлігі қараңғы зат- 26.5% болады. Осылайша, бөлшектер физикасы және астрофизикада біздің ғаламның массалық энергиясының шамамен 95% - құрайды.

Қараңғы материяның болуын 1922 жылы голланд астрономы Якобус Каптейн жұлдыз жылдамдығын зерттеуді қолдана отырып ұсынған. Содан кейін, 1933 жылы швейцариялық американдық астроном Фриц Звигки Кома галактикаларының алыс кластерінде біртүрлі нәрсені байқады. Швейцариялық американдық астроном Кома галактикаларының кластеріндегі барлық жұлдыздардың массасы галактикалар кластердің гравитациялық тартылуынан қашық болу үшін қажетті массаның тек 1 пайызы болуын анықтады.

1970 жылдары американдық астрономдар Вера Рубин мен Кент Форд қара материяның бар екенін ресми түрде растады [2].

Вера Рубин галактика жылдам қозғалатындықтан, галактикалар айналғанда жұлдыздарды алып тастауын анықтаған. В.Рубин осыны «галактиканың айналу проблемасы» деген және осыны қараңғы материяның бар болуын дәлелдеп қозғаушы күшке айналатынын айтқан.

Материя дегеніміз - адамға оның түйсіктері арқылы мәлім болатын, біздің түйсіктерімізге тәуелсіз өмір сүретін нәрсе

Антиматер деп зат талқыланған кезде пайда болуының бір көрінісін айтады. Антиматер зат талқыланған кезде пайда болатын тағы бір аспект - деп аталады. Антиматердің - барлық бөлшектердің массасы бірдей, бірақ қарама-қарсы спині мен заряды бар анти-бөлшектердің бар болуы.

Антиматер затпен соқтығысқанда бір-бірін жойып, гамма-сәулелер түрінде таза энергия шығарады. Жұлдыздар мен жұлдызаралық заттарда —кез-келген бақылауларда қара материя және қараңғы энергия арқылы анықталмайтын нәрсе шамамен 92 пайызда. 2021 жылы ғалымдардың зерттеуінше шамамен 67 пайызы қараңғы энергияның тез өсуі туралы анықтап берген [3].

Қараңғы материяның болуы туралы қорытындыда бір-біріне сәйкес келетін көптеген, бірақ астрофизикалық объектілердің мінез-құлқының жанама белгілері және олар жасаған гравитациялық әсерлер негізінде жасалады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Қараңғы затты қазіргі таңда құрылғылармен анықтау мүмкін емес. Сонымен қараңғы заттың бар екендігі туралы дәлелдер бар, сондықтан астрофизикалық және космологиялық бақылау жүргізген кезде түрлі масштабпен, уақытты алады.

Бүгінгі кезде қараңғы материяны құрайтын негізгі үш «заттар» бар. Олар: салқын қара зат, жылы қараңғы зат, ыстық қара зат (оны құрайтын бөлшектердің жылдамдығына байланысты). Осы заттарға жеке - жеке тоқталамыз [4].

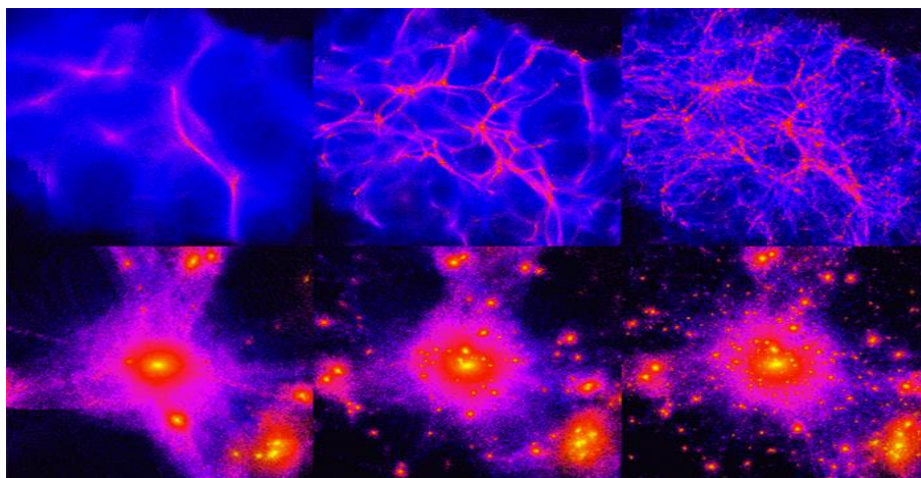
Салқын қара затқа (СКЗ)- негіз бола алатын зат әлсіз әрекеттесетін массивті бөлшектер. СКЗ - бөлшектері басқа осьтерді қамтитын мүмкіндіктері бар, бірақта олар ешқашан табылмаған. Олар қара материяның өлшенген массасы деп түсіндіре алады. Осындай нысандарға қара саңылаулар, ежелгі нейтрондық жұлдыздар және планетарлық нысандар кіреді.

Жылы қараңғы зат (ЖҚЗ)- бұл стерильді нейтринодан тұратын затты атайды. Олар қалыпты нейтриндерге ұқсайтын бөлшек, оларға массивті және әлсіз күшпен әсер етпейді. *Жылы қараңғы заттың бір түрі* – гравитино 1- суретте көрсетілген.

ЖҚЗ сонымен қатар қараңғы затты түсіндіре алатын стерильді нейтриндердің немесе гравитиндердің пайда болуынан [5].

Ыстық қара материя (ЫҚМ) немесе ыстық қараңғы зат деп саналатын бөлшектерді - «нейтрино» деп атаған.

Олар жарықтың жылдамдығымен шамалас жүреді. Сондықтан ыстық қараңғы заттың массасы нейтриноға жуық емес екенін ескеруіміз керек [6, 7].



Сурет 1 – Жылы қараңғы зат

Қараңғы материяның негізгі қасиеттері:

- қараңғы зат әдеттегі барион сияқты бір жерде шоғырланған, әдетте барионға жақын;
- астрономиялық бақылаулар бойынша қараңғы зат релятивистік емес деп саналмайды;
- қараңғы материя көп жағдайда қарапайым заттар жиналатын жерлерде жиналады;
- қараңғы материя қарапайым материямен өзара әрекеттеспейді
- қараңғы материя сұйық затқа ұқсас болуы керек;

Галактикадағы жұлдыздар мен газдың айналу жылдамдығы осы галактиканың ортасына дейінгі қашықтығы қисықтыққа тәуелді. Спиральды галактика, яғни жалпақ диск түрінде жұлдыздар мен газдың кластерін қарастырамыз. Кеплер заңын пайлана отырып массаның радиуске тәуелділігі $M(r)$.

R және айналу жылдамдығы $V(r)$ галактиканың ортасынан r қашықтықта, келесі қатынаспен сипатталады:

$$g^2(r) = \frac{G \cdot M(r)}{r}$$

Мұндағы G –гравитациялық тұрақтылық, ал $M(r)$ мына түрде болады:

$$M(r) = 4\pi \int_0^r \rho(r) r^2 dr$$

мұндағы $\rho(r)$ –зат шашырау тығыздығы

Галактиканың бақылау аймағындағы дискінің масса $M(r) \approx \text{const}$ және айналу жылдамдығы $\sim 1/r$ болады [8, 9].

Егер қараңғы заттың бөлшектері Ғаламның эволюциясының алғашқы кезеңінде ғарыштық плазмада жылу тепе-теңдікте болса, онда бұл ауыр және жеңіл бөлшектер үшін жүзеге асырылады

$$m_{\chi} \gtrsim 100 \text{ кэВ}$$

$$m_{\chi} \lesssim 100 \text{ кэВ}$$

Физикаға қатысты осындай болжамдар бариондық емес қара материяның энергиясы $T \sim \text{эВ}$ аймағында болады [10, 11].

Нәтижесінде элементар бөлшектер физикасында космологиялық параметр арасындағы қара материя массасының тығыздығының энтропияға қатынасы теңдігін алуға болады.

Гравитино массасы мына түрде былайша бағалауға болады:

$$m_{3/2} \cong \frac{F}{M_{Pl}}$$

мұндағы F - суперсимметрияның бұзылуының энергетикалық масштабы. суперсимметрияның бұзылуының энергетикалық масштабы $F \sim 10^7$ ГэВ.

Ыдырау ені мынадай формуламен анықталады:

$$\Gamma \cong \frac{M_s^5}{F^2} \cong \frac{M_s^5}{m_{3/2}^2 M_{pl}^2}$$

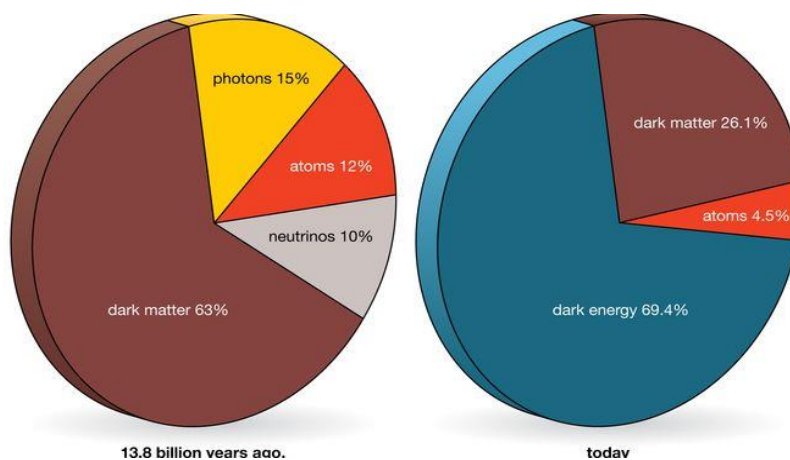
мұндағы M_s - масса.



Сурет 2 – Хаббл телескопында алынған 0024 + 1654 галактикалар жинақталуына бағытталған аспан фотосуреті

Біздің заманымыздың космологиялық теорияларына сәйкес, біздің ғалам барлық бақыланатын нысандарды құрайтын қарапайым, бариондық материяның тек 6 пайызы ал 70 пайызы қараңғы энергиясын құрайды [12,13]. 2-суретте қараңғы массаға шоғырланған біріне бағытталған аспан бөлігі көрсетілген [14, 15]. Біз көріп тұрғандай галактиканың жинақталуы, осы гравитациялық өрісі ұстап тұруы, ыстық рентген газы, гравитациялық потенциал шұңқырының түбіндегі тыныштылық, галактикалардың фондық, қара гало сәулесінде пайда болу бейнесі.

Зерттеу нәтижелері. Бұл бариондық қара материяның көп бөлігі галактикалар ішінде және олардың арасында газ түрінде болады деп күтілуде. Бұл барион немесе қарапайым, қара заттың құрамдас бөлігі 13,8 миллиард жыл бұрын болған үлкен жарылыстан кейінгі алғашқы бірнеше минутта пайда болған сутектен ауыр элементтердің санын өлшеу арқылы анықталды 3- суретте көрсетілген.



Сурет 3 – Қараңғы материя

Әлемнің материясының қалған 26,1 пайызы құрайтын қараңғы зат немесе материя белгісіз барион түрінде болады. Галактикалар мен галактикалардан тұратын үлкен құрылымдардың ерте ғаламдағы тығыздықтың өзгеруіне байланысты біріккендігі, бариондық емес қара материя салыстырмалы түрде "суық" немесе "релятивистік емес" дегенді білдіреді, яғни галактикалар мен галактикалар кластерлерінің негіздері ауыр, баяу қозғалатын бөлшектерден тұрады [16]. Бұл бөлшектерден жарықтың болмауы олардың электромагниттік бейтарап екенін көрсетеді.

Кесте 1 – Негізгі космологиялық параметрлер

Хаббла тұрақтасы	$h = 0,7$
Реликті сәулелену температурасы	$T=2,725 \text{ K}$
Кеңістік қисығы	$\Omega_k=0$
Бариондық космологиялық тығыздық	$\Omega_B=0,05$
Қара материяның космологиялық тығыздығы	$\Omega_{DM}=0,23$
Қараңғы энергиясының космологиялық тығыздығы	$\Omega_\Lambda=0,7$
Спектрдің көлбеулік бұзылыстарының тығыздығы	$n_s=0,96$

Бұл қасиеттер бөлшектердің жалпы атауы әлсіз өзара әрекеттесетін массивтік бөлшектер (ӨӨӘМБ).

1-кестеде астрономиялық бақылаулардан алынған космологиялық параметрлердің орташа мәндері келтірілген (дәлдігі 10%). Әлемдегі бөлшектердің барлық түрлерінің жалпы энергия тығыздығы жалпы критикалық тығыздықтың 30% - ынан аспайтыны анық (нейтрино үлесі бірнеше пайыздан аспайды). Қалған 70% заттың гравитациялық заттар. Осындай қасиет тек космологиялық тұрақты немесе оны жалпы ортада теріс қысымы бар ($|\varepsilon+p| \ll \varepsilon$) атауды "қараңғы энергия" деп атайды [17, 18].

Қазіргі уақытта бұл бөлшектердің нақты табиғаты белгісіз және оларды бөлшектер физикасының стандартты моделі болжай алмайды. Алайда, суперсимметриялық теориялар сияқты стандартты модельдің бірқатар кеңейтімдері w_{imp} анықтамауы мүмкін аксиондар немесе нейтралиндер сияқты гипотетикалық элементар бөлшектерді болжайды; [19,20].

Қараңғы материяны көзбен көре алмаймыз тек қана галактикаларға енеді. Ол – заттың 4 түріне сәйкес келеді: ауыр, электромагниттік сәуле шығармайды, бейтарап -электр заряды жоқ, тұрақты-бұл бариондық зат, суық -ол жарық жылдамдығына жуық. Материяның философиялық анықтамасы - кеңістік пен уақытта өмір сүріп, қозғалыста болатын, сарқылмас көп қасиеттері бар алуан түрлі нысандар мен жүйелердің сансыз көп жиынтығы.

Жалпы алғанда, жұлдыздардың өз галактикасының ортасында айналу жылдамдығы олардың центрден қашықтығына байланысты емес; шынында да, орбиталық жылдамдық тұрақты немесе қашықтықтан аздап артады және күтілгендей азаяды

Қорытынды Қорытындылай келе адамдар неге жасырын массаның бар екендігі туралы сұрақ қоя бастағанын, бұл массаның қараңғы зат деп аталғанына көз жеткізгенін қарастырдық. Сондай-ақ, біз Ғаламдағы барлық қараңғы материяның төрттен бір бөлігін осы зерттелмеген материяның құрайтынымен таныстық. Біз қараңғы материяны зерттей келе қараңғы энергияны түсінуге көп мүмкіндік берді. Әлемдегі галактикада пайда болған қараңғы материяны нақты түсінуге көмектеседі. Бұл сұрақтардың жауабы астрофизика мен космологияда ғана емес, жалпы физикада да маңызды зор екені белгілі болды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Верхованов О.В. Системы пикселизации неба для анализа протяжённого излучения/ О.В. Верхованов.- Астрокосмический центр, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, 2013. – 8 с.

- 2 Горбунов Д С Стерильные нейтрино и их роль в физике частиц и космологии "УФН. – 2014. –15с.
- 3 Горбунов Д С Введение в теорию ранней Вселенной. Теория горячего Большого взрыва / Д С. Горбунов, В А. Рубаков – М.: УРСС, 2008.
- 4 Гриб А. А. Квантовые эффекты в интенсивных внешних полях/А А. Гриб, С. Г. Мамаев, В М Мостепаненко. . – М.: Атомиздат, 2000.– 14 с
- 5 Долгов А. Д. Космология и элементарные частицы, или небесные тайны / А. Д. Долгов /– Москва : Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша, 2012.- Т.43.- Вып. 3 -с. 211-214.
- 6 Edvige Corbelli, Paolo Salucci "The Extended Rotation Curve and the Dark Matter Halo of M33, –1999
- 7 Ишханова Б.С. Тёмная материя : сборник материалов [Текст]: /по ред. Б.С. Ишханова, 2014.– 20 с.
- 8 Клапдор-Клайнротхаус Г.В. Астрофизика элементарных частиц/Клапдор-Клайнротхаус Г.В., Цюбер К –М.: УФН, 2005. - 496 с –2005. – 159 с.
- 9 Кинг А.Р. Введение в классическую звездную динамику. 2-е изд.. 2011/ А.Р. Кинг - М.: Едиториал УРСС. – 2011. -24с.
- 10 Красников Н.В. Поиск новой физики на большом адронном коллайдере/ Н.В. Краснико, В.А. Матвеев – М.: Физматлит, 2001. -320 с.
- 11 Лубашевский А.В. Результаты поиска WIMP в эксперименте EDELWEISS/ А.В. Лубашевский -Объединённый институт ядерных исследований, Лаборатория ядерных проблем им. В.П.Джелепова, Дубна, 2012
- 12 Малиновский А М. Письма Астрономический журнал /А М. Малиновский. – Москва: ДМК Пресс, 2008. —10с.
- 13 Magellanic A Origin for the Warp of the Galaxy, Martin D. Weinberg and Leo Blitz in Astrophysical Journal Letters, Vol. , 2006–№ 1. P. 33–36.
- 14 Nick. Bitter fairy Tale about dark matter of dark space / / Science and life. - 2017. - № 7. - P.81
- 15 Рябов В.А. Поиски частиц темной материи / В.А. Рябов, В.А Царев, А.М. Цховребов – М.:Физический институт им. П. Н. Лебедева, 2008.-Т.178.-№11.-с.1129–1164.
- 16 Строков В.Н. Астрономический журнал /В.Н. Строков- Москва.- 2014.– 84 с.
- 17 Сурдин В.Г. Пятая сила. 2-е изд.. / В.Г. Сурдин – М.: МЦНМО Алматы. – 2009. –54с.
- 18 Tisserand P et al. Astron. Astrophys. 469 387 (2007); astro-ph/0607207
- 19 Фридман А.М. Физика галактических дисков. / А.М. Фридман, А.В. Хоперсков - М.: Физматлит. -2011. –6с.
- 20 Чернин А.Д. Успехи физических наук / А.Д. Чернин. – Москва.– 2001.

REFERENCES

- 1 Verhodanov O.V. Sistemy pikselizacii neba dlya analiza protyazhyonnogo izlucheniya/ O.V. Verhodanov.- Astrokosmicheskij centr, Fizicheskij institut im. P.N. Lebedeva RAN, 2013. – 8 s.
- 2 Gorbunov D S Steril'nye nejtrino i ih rol' v fizike chastic i kosmologii "UFN. – 2014. –15с.
- 3 Gorbunov D S Vvedenie v teoriyu rannej Vselennoj. Teoriya goryachego Bol'shogo vzryva / D S. Gorbunov, V A. Rubakov – М.: URSS, 2008.
- 4 Grib, A A. Kvantovye efekty v intensivnyh vneshnih polyah / A A. Grib, S. G. Mamaev, V M Mostepanenko. . – М.: Atomizdat, 2000.– 14 s.
- 5 Dolgov A. D. Kosmologiya i elementarnye chasticy, ili nebesnye tajny/A. D. Dolgov/ – Moskva : Institut prikladnoj matematiki im. M. V. Keldysya, 2012. T.43 Vyp. 3-s.211-214.
- 6 Edvige Corbelli, Paolo Salucci "The Extended Rotation Curve and the Dark Matter Halo of M33, –1999
- 7 Ishkhanova B.S. Tyomnaya materiya: sbornik materialov [Tekst]:/po red. B.S. Ishkhanova, 2014.– 20 s.
- 8 Klapdor-Klajngrothaus G.V. Astrofizika elementarnyh chastic/Klapdor-Klajngrothaus G.V., Cyuber K –М.: UFN, 2005. - 496 s –2005. – 159 s.
- 9 King A.R. Vvedenie v klassicheskuyu zvezdnuyu dinamiku. 2-e izd.. 2011/ A.R. King - М.: Editorial URSS. – 2011. -24s.

- 10 Krasnikov N.V. Poisk novoj fiziki na bol'shom adronnom kollajdere/N.V. Krasniko, V.A. Matveev – M.: Fizmatlit, 2001. -320 s.
- 11 Lubashevskij A.V. Rezul'taty poiska WIMP v eksperimente EDELWEISS/A.V. Lubashevskij .-Ob"edinyonnyj institut yadernyh issledovanij, Laboratoriya yadernyh problem im. V.P.Dzhelepova, Dubna, 2012
- 12 Malinovskii A M. Pis'ma Astronomicheskij zhurnal / A M. Malinovskii. – Moskva: DMK Press, 2008. —10s.
- 13 Magellanic A Origin for the Warp of the Galaxy, Martin D. Weinberg and Leo Blitz in Astrophysical Journal Letters, Vol. , 2006–№ 1. P. 33–36.
- 14 Nick. Bitter fairy Tale about dark matter of dark space / / Science and life. - 2017. - № 7. - P.81
- 15 Ryabov V.A. Poiski chastic temnoj materii / V.A. Ryabov, V.A Carev, A.M. Ckhovrebov – M.:Fizicheskij institut im. P. N. Lebedeva, 2008.-T.178.-№11.-s.1129–1164.
- 16 Stokov V.N. Astronomicheskii zhurnal /V.N. Stokov- Moskva.- 2014.– 84 s.
- 17 Surdin V.G. Pyataya sila. 2-e izd.. / V.G. Surdin – M.: MCNMO Almaty. – 2009. –54s.
- 18 Tisserand P et al. Astron. Astrophys. 469 387 (2007); astro-ph/0607207
- 19 Fridman A.M. Fizika galakticheskikh diskov./A.M. Fridman, A.V. KHoperskov - M.: Fizmatlit. -2011. –6s.
- 20 Hernin A.D. Uspekhi fizicheskikh nauk / A.D. CHernin. – Moskva.– 2001.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается взаимодействие темной материи с другими веществами, излучением, как электромагнитным, так и гравитационным. Мы используем нормальную материю или термин «барионное вещество». Его можно разделить на атомные частицы, называемые лептонами, электронами и кварками, строительными блоками протонов и нейтронов. Это не обязательно светит так, как мы думаем о сиянии звезды. Большой взрыв Вселенной доказан более 13,6 миллиардов лет. В этом взрыве происходит рождение материи, времени и пространства, а затем превращение галактики и звездных систем, то есть птичьего пути, Солнечной системы и, наконец, нас.

Мы знаем, что только темная материя гравитационно взаимодействует со светящимися (барионами) и представляет собой холодную среду с космологической плотностью, в несколько раз превышающей плотность барионов. Благодаря таким простым свойствам темная материя напрямую влияет на развитие гравитационного потенциала Вселенной. Можно остановиться на анизотропии и поляризации излучения темной материи в другом мире, распределении светлых элементов, распределении линий поглощения вещества в спектре дальних квазаров. Численное моделирование, заменяющее эксперимент в космологических исследованиях, играет важную роль наиболее фундаментальное свойство гравитационной неустойчивости позволило исследовать количество, состояние и распределение темной материи по данным наблюдений от радиодиапазона до рентгеновского диапазона.

УДК 60031.243.4

Бралиев Майдан Кабатаевич, «Технология және инженерлік қорғау» жоғары мектебінің доценті, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-8755-0480>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, braliyevm@mail.ru,

Ведищев Сергей Михайлович, т.ғ.д., агроинженерия кафедрасының профессоры, <https://orcid.org/0000-0002-3759-9809>

ФГБОУ ВО «Тамбов мемлекеттік техникалық университеті», Ресей Федерациясы, Тамбов қ., ст. Ягодная, 28. Индекс 392024 , strg666_65@mail.ru, тел.: 8 9106569009.

Давлетъяров Алтынбек Шарипуллович, техника ғылымдарының кандидаты, «Инженерия» жоғары мектебінің доценті , <https://orcid.org/0000-0002-0663-2899>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, davlbek52@gmail.com, тел.: +77027260328

Braliev Maidan Kabataevich, Associate Professor of the Higher Attestation Commission, Associate Professor of the Higher School "Technology and Engineering Protection", **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-8755-0480>

NJSC "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan" 090009, st. Zhangir Khan, 51, Uralsk, Republic of Kazakhstan, braliyevm@mail.ru, phone.: 8-777-312-48-09

Vedishchev Sergey Mikhailovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of "Agroengineering", <https://orcid.org/0000-0002-3759-9809>

Tambov State Technical University, Russian Federation Tambov. 28, Yagodnaya street. Postal code 392024, stgr666_65@mail.ru, phone.: 8 9106569009.

Davletyarov Altynbek Sharipullievich, candidate of engineering sciences, docent of the Higher School "Mechanical Engineering", <https://orcid.org/0000-0002-0663-2899>

NJSC "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan" 090009, st. Zhangir Khan, 51, Uralsk, Republic of Kazakhstan, davlbek52@gmail.com, phone.: +77027260328

ТАМЫР ТҮЙНЕКТЕРІН ҰСАҚТАУДЫҢ ЕКІНШІ САТЫСЫНЫҢ ЖҰМЫС ОРГАННЫҢ АЙНАЛУ ЖИІЛІГІН НЕГІЗДЕУ JUSTIFICATION OF THE ROTATION FREQUENCY OF THE WORKING ORGAN OF THE SECOND STAGE OF CRUSHING ROOT CROPS

Аннотация

Екі сатылы тамыр түйнектерін ұсақтағыштың құрылымы таба тәріздес горизонталды пышақтармен қамтылған бірінші сатысы мен жүзік бойымен орнатылған тік жазық пышақтары бар екінші сатысы және тіректі айналмасоққыштардан құралады.

Ұсақтағыштың бірінші сатысы тік білікте айналу жазықтығына еңкіш орнатылған екі горизонталды жазық пышақтардан, қарсы кескіштерден және цилиндрлік камераның жинақтаушының ішкі бетінде бекітілген тіректерден тұрады.

Ұсақтауыштың екінші сатысы периметрі бойымен тілікше тәрізді тік пышақтар жиынтығы орнатылған цилиндрлік камерадан тұрады. Камераның ортасынан үстіне қаңалақ, конус пен жетектегіш бекітілген білік өткізілген. Жетектегіште өз өстерінде еркін айналатын айналмасоққыштар орнатылған. Ұсақтағыш құрылғының жетегіне мотор-бәсеңдеткіш пен тізбекті беріліс кіреді.

Ұсақтағыштың жұмыс үдерісі келесі кезеңдерден құралады:

бірінші кезең – тамыр түйнектерін таба тәрізді бірінші сатысында алғашқы кесу;

екінші кезең – алдын ала кесілген тамыр түйнектерін ұсақтау үшін айналмасоққышты – пышақты құрылғыға жеткізу;

үшінші кезең – ұсақталған материалды айналмасоққыштармен пышақты тордан сығып өткізу;

төртінші кезең – ұсақталған тамыр түйнектерді қаңалақпен түсіру.

Тамыр түйнектерді ұсақтау дәрежесі пышақтарының арақашықтықтары әртүрлі алмастырмалы жиынтықтарды орнатумен реттеледі. Әзір өнім қаңалақтың әсерінен ұсақтауш аппараттың өңешінен түсіріледі. Ұсақтауыш құрылғының жұмысының осындай құрылымдық – технологиялық сұлбасы меншікті қуат шығынын жұмыс мүшесінің шапшаңдық мінездемесін кішірейту, яғни ұсақтауыштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін азайту арқылы төмендетуге мүмкіндік береді.

Ұсақтағыштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін теориялық тұрғыдан негіздеу үшін екі сатының ағымының үзіліссіздігінің шарты қаралған, онда қаралатын сатының өнімділігін қамтамасыз ету үшін біліктің айналу жиілігін аппараттың өнімділігінің теңдеуінен анықтауға болады.

ANNOTATION

The proposed design of a two-stage chopper of root tubers, consisting of a disk-type first stage with horizontal knives and a second stage with vertically flat knives mounted on a ring and a roller support.

The first stage of grinding consists of two horizontal flat knives mounted on a vertical shaft at an angle to the plane of rotation, counter-cuts and stops fixed on the inner surface of the storage cylindrical chamber.

The second stage of grinding consists of a cylindrical chamber, along the perimeter of which a block of plate vertical knives is installed. A shaft passes through the center of the chamber, on which the impeller, cone and driver are fixed. Rollers are installed on the driver, freely rotating on the axles. The drive of the grinding device includes a gear motor and a chain transmission.

The working process of the shredder is as follows:

the first stage is the preliminary cutting of feed in the first stage of the disk type;

the second stage is the supply of pre - cut root crops to the roller - knife device for grinding;

the third stage is pushing the crushed material through the knife grate with rollers;

the fourth stage is unloading crushed root crops with an impeller.

The degree of crushing of root crops is regulated by the installation of a replaceable unit with a different distance between the knives. The finished product under the action of the impeller is discharged through the neck from the grinding machine. Such a constructive and technological scheme of the grinding device allows to reduce the specific energy costs by reducing the speed characteristics of the working body, i.e. the rotation frequency of the working body of the second stage of grinding.

For the theoretical output of the rotation frequency of the working organ of the second stage of grinding, the conditions of the undevelopment of the flow of the two stages were taken into account, then to ensure the necessary performance of this stage, the rotation of the shaft can be found from the expression of the productivity of the apparatus.

Кілтмі сөздер: айналма соққыштар, кесу шапшаңдығы, қабат қалыңдығы, пышақтар ұзындығы, диаметр.

Key words: rollers, cutting speed, layer thickness, knife length, diameter.

Кіріспе. Ұсынылатын мақалада ұсақтағыштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін өнім ағымының үзіліссіздігінің шарты негізінде теориялық тұрғыдан негіздеу қаралған.

Мұнда цилиндрлік камераның түбімен және пышақтық тормен шектелетін көлемді кепілдемелі толтыру үшін тамыр түйнектер екі көршілес орналасқан айналмасоққыштан кезекпен өткенде L_2 қашықтығына жылжып үлгеруі қажет. Осы уақыттың ішінде ұсақтағыштың екінші сатысының екі айналмасоққышы бар жұмыс мүшесі жарты айналымға бұрылады және осы уақыт

t_{2z} келесі теңдеуден анықталуы мүмкін $t_{2z} = h_2 z_2 / \pi D_2 n_2$.

Ұсақтағыштың екінші сатысының қажетті өнімділігін қамтамасыз ету мақсатымен біліктің айналу жиілігін n_2 өнімділік теңдеуінен табуға болады.

Материалдар мен зерттеу әдістемелері Ғалымдардың зерттеулерінің нәтижелері кесу үдерісіне көптеген факторлар әсер ететінін көрсетеді. Екі сатылы ұсақтағыш құрылғының жұмысының қуаттық және сапалық көрсеткіштеріне осы факторлардың әсерін анықтау үшін технологиялық үдерістің математикалық моделі құрылады.

Ұсақтағыш құрылғының жұмысына әсер ететін келесі кіріс факторларды келтіруге болады:

X_0 - ұсақтау алдындағы тамыр түйнектердің мөлшерлері, м;

X_1 - ұсақтағыштың екінші сатысының камерасының диаметрі, (D_2), м;

X_2 - ұсақтағыштың екінші сатысының білігінің диаметрі, (d_2), м;

X_3 - айналмасоққыштың диаметрі, (d_b), м;

X_4 - ұсақтағыштың екінші сатысының пышақтарының ұзындығы, (L_2), м;

X_5 - конус жасақтауышының еңкіштік бұрышы, (β), м;

X_6 - айналмасоққышпен алынатын қабаттың қалыңдығы (H_2), м;

X_7 - ұсақтағыштың екінші сатысының пышақтарының саны, (z_2), шт;

X_8 - ұсақтағыштың екінші сатысының пышақтарының жүздерінің арақашықтықтары, (h_2), м;

X_9 - ұсақтағыштың екінші сатысының айналмасоққыштың саны, (z_b), шт;

X_{10} - ұсақтағыштың екінші сатысының пышақтарының қалыңдығы, (t_{h2}), м;

X_{11} - ұсақтағыштың екінші сатысының пышақтарының ені, (S_n), м;

X_{12} - конус диаметрі (D_k), м;

X_{13} - ұсақтағыштың екінші сатысының кесу шапшаңдығы, (θ_{p2}), м/с;

X_{14} - ұсақтағыштың екінші сатысының айналу жиілігі, (n_2), c^{-1} .

Ұсақтау үдерісін мінездейтін шығу параметрлері ретінде келесілерді қабылдаймыз:

Y_1 - ұсақтайтын аппараттың өнімділігі, ($Q_{изм2}$), кг/с;

Y_2 - қоректенетін қуаты, ($N_{рез2}$), Вт;

Y_3 - меншікті қуат шығыны, ($N_{уд}$), Вт/с/кг

Ұсақтағыштың екінші сатысының камерасының диаметрін (X_1) тамыр түйнектердің мөлшерлері (X_0) мен материал түйірлерінің өз салмағының әсерінен жұмыс мүшелеріне қарай кептелмелі жылжу жағдайына байланысты таңдаймыз. Әртүрлі ұсыныстарға сәйкес тамыр түйнектер ұсақтаушының камерасының диаметрін (X_1) келесі аралықта қабылдау қаралған $D_1 = D_2 = 0.35 \dots 0.40$ м.

Қорытындылар:

Бірқатар факторлар (X_3, X_4, X_9) құрылымдық тұрғыдан (X_1) факторларымен анықталады.

(X_2, X_{10}, X_{11}) факторларының мәндері беріктік есептері мен анықталады.

Пышақтар саны (X_7) мен пышақтар жүздерінің ара қашықтықтары (X_8) ұсақтағыштың екінші сатысында өзара байланысқан, кескін ұзындығына қойылатын зоотехникалық талаптармен

және құрылымдық (X_1) параметрімен анықталады.

Зерттеулер негізінде (X_8) факторын зоотехникалық талаптар аралығында қабылдаймыз $h_2 =$

Материал қабатының қалыңдығы (X_6), конус диаметрі (X_{12}) және пышақтар ұзындығы (X_4)

өзара тығыз байланыста және мұнда осы факторлардың (X_{12}, X_4, X_6) ұсақтағыштың екінші сатысының құрылымдық (X_1, X_3) факторлары мен ұсақталатын материалдардың физика-механикалық қасиеттеріне тәуелділігін ескеру қажет. Сондықтан оларды басқарылатын факторлар қатарынан алып тастаймыз.

Бірқатар зерттеушілер жұмыстарының сараптамасы ұсақтау үдерісінің маңызды мінездемелерінің бірі ретінде кесу шапшаңдығын (X_{13}) және оның оңтайлы мәнінің 4 до 12 м/с аралығында орналасқандығын көрсетеді.

Кесу шапшаңдығы жұмыс мүшелерінің айналу жиілігі мен (X_{14}) және ұсақтағыш құрылғының бірқатар құрылымдық параметрлерімен анықталады (X_1).

Зерттеу нәтижелері. Ұсынылған екі сатылы тамыр түйнектер ұсақтағышының құрылымы (1-ші сурет) таба тәріздес горизонталды пышақтармен камтылған бірінші сатысы мен жүзік бойымен орнатылған тік жазық пышақтары бар екінші сатысы және тіректегі айналмасоққыштардан құралады. [1;2;3;4;5;6;7;8]

Ұсақтағыштың бірінші сатысы тік білікте 11 айналу жазықтығына еңкіш орнатылған екі горизонталды жазық пышақтардан 7, қарсы кескіштерден 5 және цилиндрлік камераның жинақтаушының 6 ішкі бетінде бекітілген тіректерден тұрады.

Ұсақтаушының екінші сатысы периметрі бойымен тілікше тәрізді тік пышақтар жиынтығы 2 орнатылған цилиндрлік камерадан 1 тұрады. Камераның ортасынан үстіне қаңғалақ 10, конус 8 пен жетектеуіш 4 бекітілген білік 11 өткізілген. Жетектеуіште өз өстерінде еркін айналатын айналмасоққыштар 3 орнатылған. Ұсақтағыш құрылғының жетегіне 9 мотор-бәсеңдеткіш пен тізбекті беріліс кіреді.

Ұсақтағыштың жұмыс үдерісі келесі кезеңдерден құралады:

бірінші кезең – тамыр түйнектерін таба тәрізді бірінші сатысында алғашқы кесу;

екінші кезең – алдын ала кесілген тамыр түйнектерін ұсақтау үшін айналмасоққышты – пышақты құрылғыға жеткізу;

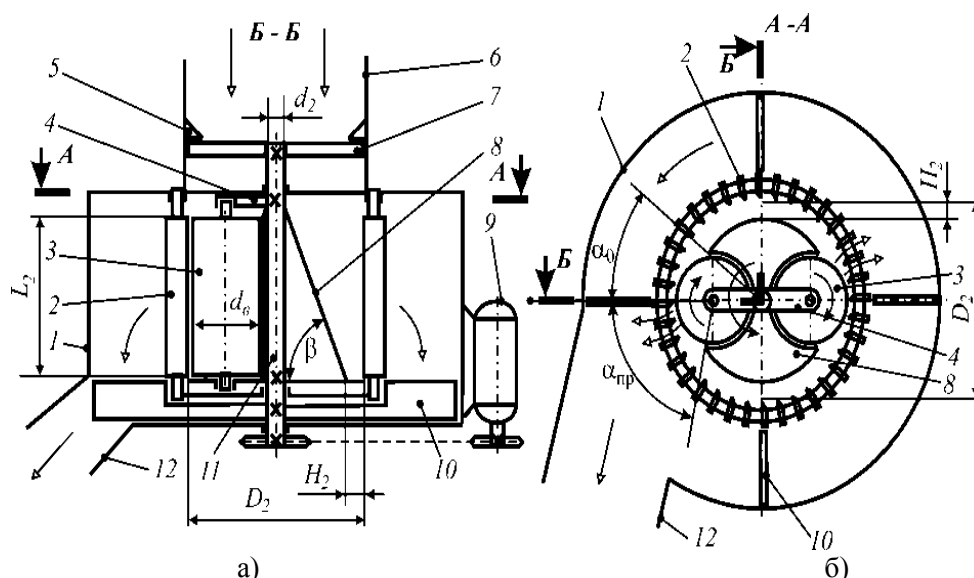
үшінші кезең – ұсақталған материалды айналмасоққыштармен пышақты тордан сығып өткізу;

төртінші кезең – ұсақталған тамыр түйнектерді қаңғалақпен түсіру.

Ұсақтауыш аппарат келесіше жұмыс істейді. Жуғыш құрылғыда алдын ала тазартылған ірі тамыр түйнектер тиеу өңешіне 6 жеткізіліп пышақтардың 7 әсерінен алғашқы ұсақталады да

ұсақтау құрылғысының еңкіш орналасқан конусына 8 түседі, мұнда өз салмағы мен конустың айналуынан туындайтын ортадан тепкіш күштердің әсерінен пышақтар жиынтығына 2 қысылып айналмасоққыштармен 3 қарпылып пышақты тордан сығылып өткізіледі.

Тамыр түйнектерді ұсақтау дәрежесі пышақтарының арақашықтықтары әртүрлі алмастырмалы жиынтықтарды 2 орнатумен реттеледі. Әзір өнім қаңғалақтың 10 әсерінен ұсақтауш аппараттың өңешінен 12 түсіріледі. Ұсақтауш құрылғының жұмысының осындай құрылымдық – технологиялық сұлбасы меншікті қуат шығынын жұмыс мүшесінің шапшаңдық мінездемесін кішірейту, яғни ұсақтауштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін азайту арқылы төмендетуге мүмкіндік береді.



Сурет 1 – Тіректі айналмасоққыштары бар ұсақтауш аппарат:
а) Б-Б кескіні; б) А-А кескіні

1 – цилиндрлік камера; 2 – ұсақтағыштың екінші сатысының пышақтар жиынтығы; 3 – айналмасоққыштар; 4 – жетектегіш; 5 – қарсы кескіштер; 6 – тиеу өңеші; 7 – бірінші сатының пышақтары; 8 – еңкіш конус; 9 – жетек; 10 – қаңғалақ; 11 – жұмыс мүшесінің білігі; 12 – өңеш

Ұсақтағыштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін анықтау үшін екі сатының ағымының үзіліссіздігінің шартын қарау қажет [9;10;11;12;13;14;15].

$$Q_{изм1} = Q_{изм2} = \pi \left(\frac{D_2^2 - d_2^2}{4} \right) \vartheta_{k2} \rho_{k2} \quad (1)$$

Мұнда, d_2 – ұсақтағыштың екінші сатысының жетек білігінің диаметрі м;
 ϑ_{k2} – тамыр түйнектерінің екінші сатыға кірердегі жылжу шапшаңдығы, м/с;
 ρ_{k2} – тамыр түйнектерінің бірінші сатыда ұсақталғаннан кейін себілмелі тығыздығы, кг/м³.

Мұнда цилиндрлік камераның түбімен және пышақтық тормен шектелетін көлемді кепілдемелі толтыру үшін тамыр түйнектер екі көршілес орналасқан айналмасоққыштан кезекпен өткенде L_2 қашықтығына жылжып үлгеруі қажет. Осы уақыттың ішінде ұсақтағыштың екінші сатысының екі айналмасоққышы бар жұмыс мүшесі жарты айналымға бұрылады және осы уақыт

t_{2z} келесі теңдеуден анықталуы мүмкін

$$t_{2z} = \frac{h_2 z_2}{\pi D_2 n_2} \quad (2)$$

Мұнда

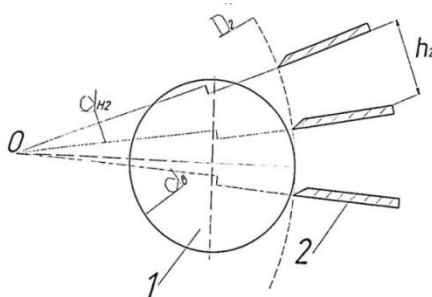
z_2 – ұсақтағыштың екінші сатысындағы пышақтар саны 2, дана;

h_2 – ұсақтағыштың екінші сатысындағы пышақтар жүздерінің ара қашықтықтары, м;

n_2 – ұсақтағыштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігі, c^{-1} ;

Пышақтардың қабылданған саны z_2 тең жағдайда олардың ара қашықтықтары h_2 келесі формуламен анықталады:

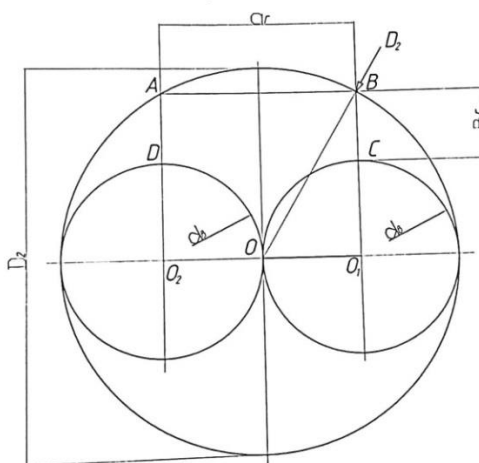
$$h_2 = D_2 \sin\left(\frac{\pi}{z_2}\right) \quad (3)$$



Сурет 2 – Пышақтардың орналасу сұлбасы 1- айналмасоққыш ; 2- пышақ.

Тамыр түйнектердің жылжуының қажетті шапшаңдығы келесі формуладан анықталады:

$$\vartheta_{k2} = \frac{L_2}{t_{2z}} \quad (4)$$



Сурет 3 – Тесіктің гидравликалық радиусын анықтау сұлбасы

Тамыр түйнектерді ұсақтауштың екінші сатысына өткізетін тесіктің гидравликалық диаметрі шамалап келесі теңдеуден анықталады: [16;17;18;19;20;21]

$$R_r = \frac{(a_r - a')(b_r - a')}{2(a_r + b_r - 2a')} \quad (5)$$

Мұнда a_r – гидравликалық тесіктің радиусының ұзындығы, м;

b_r – гидравликалық тесіктің радиусының ені, м.

Пифагор теоремасы бойынша OO_1B үшбұрышын қарасак (3-ші сурет):

$$|AB| = a_r \approx D_b \quad (6)$$

(6) формуладан $|O_1B|$ параметрін көрсетсек:

$$|OB|^2 = |OO_1|^2 + |O_1B|^2 \quad (7)$$

$|O_1B|$ қашықтығын келесі формуладан анықтауға болады:

$$|O_1B| = |O_1C| + |CB| \quad (8)$$

(8) теңдеуді (7) теңдеуге қойып $|CB|$ көрсетсе, бірқатар өңдеуден кейін келесіге келуге болады:

$$|CB| = \sqrt{|OB|^2 - |OO_1|^2} - |O_1C| \quad (9)$$

3-ші суреттен келесілерді жазуға болады:

$$|OB| = \frac{D_2}{2}, \quad |O_1C| = \frac{d_B}{2}, \quad |CB| = v_r, \quad |OO_1| = \frac{d_B}{2} \quad (10)$$

(10) және (6) теңдеулердің мәндерін R_r теңдеуіне (5) қойып, бірқатар өңдеулерден кейін тесіктің гидравликалық радиусын шамалап анықтауға қолданылатын теңдеуді аламыз:

$$R_r = \frac{(d_B - a') \left(\sqrt{D_2^2 - d_B^2} - d_B - a' \right)}{2 \left(d_B + \sqrt{D_2^2 - d_B^2} - 4a' \right)} \quad (11)$$

Тесіктің критикалық гидравликалық радиусы келесі формула бойынша анықталады:

$$R_{кр} = \frac{\tau_0 t g^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)}{\rho} \quad (12)$$

Мұнда τ_0 – жылжуға алғашқы қарсыласу, Па;

φ – тамыр түйнектердің конус бетімен сырғанау үйкелісінің бұрышы, град.

Егер $R_r \geq R_{кр}$, орташа шапшаңдық келесі теңдеуден анықталады:

$$\vartheta_{2к} = \lambda \sqrt{2g \left(1.6R_r - \frac{\tau_0}{\rho} \right)} \quad (13)$$

Мұнда λ – ағылу коэффициенті.

Егер $R_r \geq R_{кр}$, орташа шапшаңдық келесі теңдеуден анықталады:

$$\vartheta_{2к} = \lambda \sqrt{2g \left(2.1R_r - \frac{3.4\tau_0}{\rho} \right)} \quad (14)$$

(2) формуладан h_2 параметрін көрсетсек

$$h_2 = \frac{h_2 z_2}{\pi D_2 t_{2z}} \quad (15)$$

(3) формуладан t_{2z} параметрін алып (15) теңдеуге қоса

$$h_2 = \frac{h_2 z_2 \vartheta_{2к}}{\pi D_2 L_2} \quad (16)$$

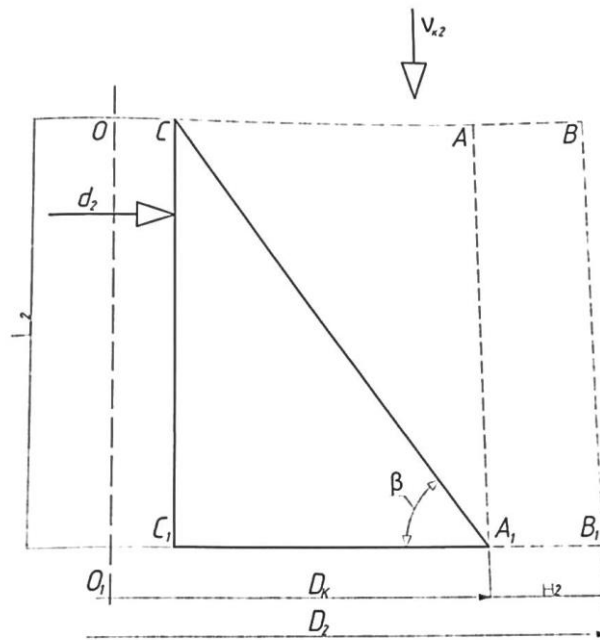
Ұсақтағыштың екінші сатысының өнімділігіне бір айналмасоққышпен қарпылатын қабаттың қалыңдығы H_2 үлкен әсер тигізеді. Ұсақтау камерасының тұрақты диаметрі D_2 жағдайында қабаттың қалыңдығын айналмасоққыштың құрылымдық параметрін өзгерту арқылы өсіруге болады, бірінші кезекте айналмасоққыштың диаметрін d_b үлкейту арқылы. 3-ші суреттен ұсақтағыштың екінші сатысында екі айналмасоққыштан артық орнатылмайтыны

құрылымдық тұрғыдан байқалады. Ұсақтағыштың екінші сатысының құрылымдық параметрін барынша пайдалану мақсатымен екі айналмасоққыш қабылданады, яғни $z_B = 2$ дана.

(11) теңдеуді (14) қойып, оны (16) теңдеге енгізсек, бірқатар өңдеулерден кейін келесі теңдеуге келеміз:

$$n_2 \leq \frac{h_2 z_2 \lambda}{\pi D_2 n_2 z_B} \sqrt{2g \left(2.1 \left(\frac{(d_B - a') \left(\sqrt{D_2^2 - d_B^2} - d_B - a' \right)}{2 \left(d_B + \sqrt{D_2^2 - d_B^2} - 4a' \right)} \right) - \frac{3.4 \tau_0}{\rho} \right)} \quad (17)$$

(17) теңдеу ұсақтағыштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің ең үлкен айналу жиілігін қабылданған құрылымдық параметрлер мен ұсақталатын материалдардың физика-механикалық және технологиялық қасиеттерінің негізінде анықтауға мүмкіндік береді.



Сурет 4 – Ұсақтағыштың екінші сатысының құрылымдық параметрлерін анықтау сұлбасы.

(17) теңдеуден L_2 көрсетіп, бірқатар өңдеулерден кейін пышақтардың ұзындықтарын L_2 барынша тиімді пайдалану шартын анықтайтын теңдеуге келеміз:

$$L_2 \leq \frac{h_2 z_2 \lambda}{\pi D_2 n_2 z_B} \sqrt{2g \left(2.1 \left(\frac{(d_B - a') \left(\sqrt{D_2^2 - d_B^2} - d_B - a' \right)}{2 \left(d_B + \sqrt{D_2^2 - d_B^2} - 4a' \right)} \right) - \frac{3.4 \tau_0}{\rho} \right)} \quad (18)$$

Айналмасоққыш өткенде тамыр түйнектер қабатының H_2 қалыңдығы қарпылып (4-ші сурет) пышақты тордан сығылып түсіріледі (BB_1).

ABV_1A_1 шартты шектермен шектелген жүзік тәріздес көлем келесі айналмасоққыш жеткенше түгелімен толтырылған болуы қажет. Егер айналмасоққыштың өтуінің алдында ұсақтауыштың екінші сатысының камерасы толтырылған болса, ABV_1A_1 көлемін толтыру үшін тамыр түйнектер екі шартты шектерден AA_1 және AB өтеді. AA_1 шартты шегінен тамыр түйнектер BB_1 шегіне қарай жылжиды. Тамыр түйнектердің жылжуы конустың A_1C жасақтауышының бойымен сырғанау түрінде жүзеге асады. AA_1 шегінен тамыр түйнектердің жылжу шапшаңдығын анықтағанда $\vartheta_{2к}$ шапшаңдығын A_1C жасақтауышы бойына проекциялаймыз (5-ші сурет):

$$\vartheta_{2\kappa\beta} = \vartheta_{2\kappa} \cos \beta \quad (19)$$

β - конус жасақтаушының еңкіштік бұрышы, град,
 $\vartheta_{2\kappa\beta}$ шапшаңдығын ОХ өсіне проекциялаймыз (5-сурет):

$$\vartheta_{2\kappa\kappa} \geq \vartheta_{2\kappa\beta} \sin \beta \quad (20)$$

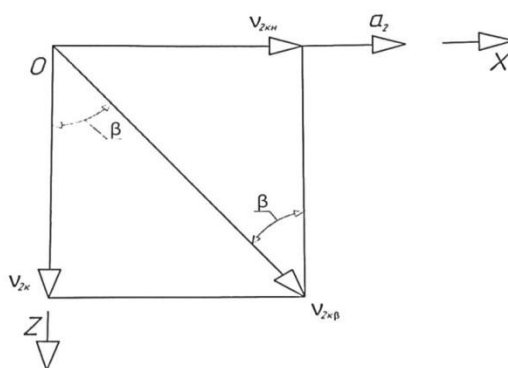
(17) теңдеуді (18) қойсақ келесі теңдеуге келеміз:

$$\vartheta_{2\kappa\kappa} = \vartheta_{2\kappa\beta} \cos \beta \sin \beta \quad (21)$$

Тамыр түйнектер ортадан тепкіш күштердің әсерінен қосымша үдеу a_2 алады. t_2 уақыты аралығында тамыр түйнектер H_2 қашықтығына жылжиды. Бұл қашықтық келесі теңдеуден анықталады:

$$H_2 = \vartheta_{2\kappa\kappa} t_2 + \frac{a_2 t_2^2}{2} \quad (22)$$

Мұнда $\vartheta_{2\kappa\kappa}$ – АА₁ шегінде тамыр түйнектердің жылжу шапшаңдығы, м/с;
 a_2 – үдеу, м/с².



Сурет 5 – АА₁ шекарасындағы шапшаңдықтар планы

АА₁ шекарасында орналасқан түйірлерге (5-сурет) ортаға ұмтылатын үдеу әсер етеді:

$$a_2 = \omega_2^2 \frac{D_k}{2} \quad (23)$$

Мұнда ω_2 – конустың бұрыштық айналу шапшаңдығы, с⁻¹.

Конустың бұрыштық айналу шапшаңдығы ω_2 айналу жиілігі мен келесіше байланысқан:

$$\omega_2 = 2\pi n_2 \quad (24)$$

(24) формуласын (23) қойып келесі теңдеуге келеміз:

$$a_2 = (2\pi n_2)^2 \frac{D_k}{2} = 2\pi^2 n_2^2 D_k \quad (25)$$

(25) пен (21) формулаларын (22) қойып келесі теңдеуге келеміз:

$$H_2 = \vartheta_{2\kappa} t_2 \cos \beta \sin \beta + \pi^2 n_2^2 t_2^2 D_k \quad (26)$$

Бір айналымда конус 2π бұрышына бұрылады. Онда бір айналым уақыты

$$t_{20} = \frac{2\pi}{\omega_2} \quad (27)$$

Мұнда t_{20} – конустың бір айналымының уақыты, сек.
(24) формуланы ескеріп, келесі теңдеуге келеміз:

$$t_{20} = \frac{2\pi}{2\pi n_2} = \frac{1}{n_2} \quad (28)$$

t_{20} уақыты аралығында ұсақтауштың екінші сатысындағы тамыр түйнектер H_2 қашықтығына жылжуы қажет яғни $t_2 \geq t_{20} = \frac{1}{n_2}$

Айналмасоққыштар санын ескеріп t_2 уақыты олардың санына еселеп төмендейді, яғни:

$$t_2 \geq \frac{1}{n_2 z_B} \quad (29)$$

Мұнда z_B - айналмасоққыштар саны, дана.

(29) мен (14) теңдеулерді (26) теңдеуге қойып келесі теңдеуге келеміз:

$$H_2 \leq \frac{\lambda \cos \beta \sin \beta}{h_2 z_B} \sqrt{2g \left(2.1R_r - \frac{3.4\tau_0}{\rho_{K1}} \right) + \frac{\pi^2 D_K}{z_B^2}} \quad (30)$$

Тамыр түйнектер қабатын сығып түсіру аумағына қарпу айналмасоққыштар мен пышақтар 7 беттеріне үйкеліс күштерінің әсерінен орын алады. Осы күштер ұсақтауштың екінші сатысының өнімділігіне әсер ететін қабат қалыңдығын H_2 анықтайды. Бұл қабат қалыңдығын келесіше анықтауға болады:

$$H_2 = \frac{D_2}{2} - \sqrt{\left(\frac{d_B}{2}\right)^2 \left(\frac{D_2 - d_B}{2}\right)^2 + d_B \left(\frac{D_2 - d_B}{2}\right) \cos\left(\frac{\varphi}{1 - \frac{d_B}{D_2}}\right)} \quad (31)$$

(31) теңдеуді (30) теңдеуге қойып ұсақтауштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің ең үлкен айналу жиілігін n_2 оның камерасының барынша толықтыру мен пышақтар ұзындықтарын ең тиімді пайдалану шартынан анықтауға болады:

$$n_2 \leq \frac{\lambda \cos \beta \sin \beta \sqrt{2g \left(2.1R_r - \frac{3.4\tau_0}{\rho_{K1}} \right)}}{z_B \left(\frac{D_2}{2} - \sqrt{\left(\frac{d_B}{2}\right)^2 \left(\frac{D_2 - d_B}{2}\right)^2 + d_B \left(\frac{D_2 - d_B}{2}\right) \cos\left(\frac{\varphi D_2}{D_2 - d_2}\right)} \right) - \frac{\pi^2 D_K}{z_B^2}} \quad (32)$$

Ұсақтауштың екінші сатысының өнімділігі $Q_{изм2}$ (кг/с) айналмасоққыштары мен жүзік бойымен орнатылған пышақтары бар (кескіш элементтері) ұсақтауш аппараттың өнімділігімен келесі формуладан анықталады:

$$Q_{изм2} = D_2 L_2 H_2 n_2 \rho_{2k} k_1 k_2 z_B \quad (33)$$

k_1 - пышақ жүзінінің ұзындығын пайдалану коэффициенті. Ұсыныстар бойынша

$$k_1 = 0.75 \dots 0.85;$$

k_2 - өнім түйірлерінің арасындағы саңылауларды ескеретін коэффициент, $k_2 = 0.6 \dots 0.7$

Ұсақтауштың екінші сатысының қажетті өнімділігін қамтамасыз ету үшін біліктің айналу жиілігін (33) теңдеуді өңдеу арқылы анықтаймыз:

$$n_2 = \frac{Q_{изм2}}{\pi D_2 L_2 H_2 \rho_{2k} k_1 k_2 z_B} \quad (34)$$

Қорытынды Қабылданған құрылымдық параметрлерді ескеріп, жүргізілген зерттеу жұмыстарының негізінде екі сатылы ұсақтауш құрылғының жұмысын бағалайтын көрсеткіштеріне әсер ететін негізгі фактор ретінде екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін алуға болады.

Берілген технологиялық өнімділікті қамтамасыз еті үшін (31) пышақтар ұзындығын L_2 үлкейту ұсақтауштың екінші сатысының жұмыс мүшесінің айналу жиілігін шектеуге мәжбүр ететінін ескерген жөн.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Техническое обеспечение животноводства/А.И.Завражнов [и др.] - Санкт-Петербург: «Лань», 2018. – 512 с.
- 2 Smirnov N. A. Improving the technology of crushing root crops/N. A. Smirnov, R. A. Smirnov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - 548 (8) doi:10.1088/1755-1315/548/8/082044 Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/8/082044/pdf>
- 3 Development of a returning machine with double rollers rotating in opposite directions for banana stubble and root crushing / Y. Li, S. Chen, Z. Wang, D. Liang, S. Ru //International Agricultural Engineering Journal. - 2018. - 27 (3). - P. 157-165.
- 4 Development of safer fodder-cutter machines: a case study from north India / Dinesh Mohan, Adarsh Kumar, Raajesh Patel, Mathew Varghese // Original Research Article Safetly Science. - 2004. - Vol. 42. Iss. 1. - P. 43-55.
- 5 Тишанинов Н. П. Новые направления совершенствования процессов измельчения компонентов кормов / Н. П. Тишанинов, С. Г. Калиниченко // Достижения науки и техники АПК. - 2007. - № 3. - С. 46-48.
- 6 А. с. 1009330 СССР, МКИ³ А 01 F29/066 В 02 С19/20. Рабочий орган измельчителя корнеклубнеплодов / С. В. Кравчук (СССР). - № 3372633/30-15; заявлено 18.12.81; опубл. 07.04.83, Бюл. № 13. - 3 с.
- 7 А. с. 1094862 СССР, МКИ³ С13 С 1/06, В 02 С 18/06. Устройство для измельчения корнеклубнеплодов / Б. В. Кононов, А. А. Овчиноков, В. Б. Лифатов (СССР). - № 3478066/28-13 ; заявлено 26.07.82 ; опубл. 30.05.84, Бюл. № 20 - 3 с.
- 8 А. с. 1242049 СССР, МКИ³ А 01 F/29/007 Устройство для измельчения корнеклубнеплодов / П. В. Гончаренко, П. В. Шилов, В. И. Передня, В. С. Сыманович, А. В. Мартынов, Р. П. Гашка, А. В. Уткин (СССР). - № 3786708 30-15 ; заявлено 31.07.84 ; опубл. 07.07.86, Бюл. № 25. - 8 с.
- 9 Determination of the optimal incline angle of the incision of the cutting machine of the tuber grinder of potatoes / S. N. Shukhanov [and etc.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020. – 548 (5). doi:10.1088/1755-1315/548/5/052026 Retrieved Vfrom <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/5/052026/pdf>
- 10 Development of a root crop grinder / N. P. Ayugin [and etc.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021. - № 723 (3). doi:10.1088/1755-1315/723/3/032098 Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/723/3/032098/pdf>
- 11 Substantiation Of The Method And Parameters Of The Process Of Grinding Root Crops For Lines For The Preparation Of Granulated Forages / L.G. Kryuchkova [and etc.] // Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (3). - P. 737-745.
- 12 Promising directions of reducing specific energy costsin grinding / Y. V. Apimakh [and etc.] // News of the national academy of sciences of the republic of kazakhstan-series chemistry and technology. – 2018. - № 5. - P. 32-40.
- 13 Резник Н. Е. Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов/ Н. Е. Резник. – М. : Машиностроение, 1975. - 87 с.
- 14 Мельников С. В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм Л.: Колос, 1978. - 560 с.

15 Ведищев С. М. Изучение измельчителей корнеклубнеплодов: лаборатор. работы для студентов 4 и 5 курсов спец. 110301, 110302, 110304 всех форм обучения / С. М. Ведищев, А. В. Прохоров, А. В. Брусенков. – Тамбов : ФГБОУВПО «ТГТУ», 2008. – 35 с.

16 Кулаковский И. В. Машины и оборудование для приготовления кормов: справочник / И. В. Кулаковский, Ч. С. Кирпичников, Е. И. Резник. – М. : Россельхозиздат, 1987. – Ч.1. – 285 с.

17 Щедрин В. Т. Механизация приготовления кормов: учеб. пособие / В. Т. Щедрин, С. М. Ведищев. – Тамбов : Тамб. гос. техн. ун-т, 1998. – 140 с.

18 Механизация приготовления кормов: в 2 ч. : учеб. пособие для бакалавров и магистрантов / С. М. Ведищев [и др.] – Тамбов : ФГБОУВПО «ТГТУ», 2015. – 2 электрон. опт. диск (CD-ROM).

19 Завражнов А. И. Механизация приготовления и хранения кормов: учеб. пособие для вузов / А. И. Завражнов, Д. И. Николаев. – М. : Агропромиздат, 1990. – 335 с.

20 Китун А. В. Приготовление и раздача кормов крупному рогатому скоту многофункциональными машинами : дис...д-ра техн. наук / А. В. Китун. – Минск, 2012. – 299 с.

21 Китун А. В. Состояние систем для механизации процессов приготовления и раздачи кормов / А. В. Китун, В. И. Передня // Агропанорама. – 2004. – № 5. – С. 19-23.

REFERENCES

1 Tekhnicheskoe obespechenie zhivotnovodstva / A. I. Zavrazhnov [i dr.] - Sankt-Peterburg : «Lan'», 2018. – 512 s.

2 Smirnov N. A. Improving the technology of crushing root crops / N. A. Smirnov, R. A. Smirnov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - 548 (8) doi:10.1088/1755-1315/548/8/082044 Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/8/082044/pdf>

3 Development of a returning machine with double rollers rotating in opposite directions for banana stubble and root crushing / Y. Li, S. Chen, Z. Wang, D. Liang, S. Ru // International Agricultural Engineering Journal. - 2018. - 27 (3). - R. 157-165.

4 Development of safer fodder-cutter machines: a case study from north India / Dinesh Mohan, Adarsh Kumar, Raajesh Patel, Mathew Varghese // Original Research Article Safety Science. - 2004. - Vol. 42. Iss. 1. - P. 43-55.

5 Tishaninov N. P. Novye napravleniya sovershenstvovaniya processov izmel'cheniya komponentov kormov / N. P. Tishaninov, S. G. Kalinichenko // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. - 2007. - № 3. - S. 46-48.

6 A. s. 1009330 SSSR, MKI3 A 01 F29/066 B 02 C19/20. Rabochij organ izmel'chatelya korneklubneplodov / S. V. Kravchuk (SSSR). - № 3372633/30-15; zayavleno 18.12.81; opubl. 07.04.83, Byul. № 13. - 3 s.

7 A. s. 1094862 SSSR, MKI3 S13 S 1/06, V 02 S 18/06. Ustrojstvo dlya izmel'cheniya korneklubneplodov / B. V. Kononov, A. A. Ovchinokov, V. B. Lifatov (SSSR). - № 3478066/28-13 ; zayavleno 26.07.82 ; opubl. 30.05.84, Byul. № 20 - 3 s.

8 A. s. 1242049 SSSR, MKI3 A 01 F/29/007 Ustrojstvo dlya izmel'cheniya korneklubneplodov / P. V. Goncharenko, P. V. Shilov, V. I. Perednya, V. S. Symanovich, A.V. Martynov, R. P. Gashka, A. V. Utkin (SSSR). - № 3786708 30-15 ; zayavleno 31.07.84 ; opubl. 07.07.86, Byul. № 25. - 8 s.

9 Determination of the optimal incline angle of the incision of the cutting machine of the tuber grinder of potatoes / S. N. Shukhanov [and etc.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - 548 (5). doi:10.1088/1755-1315/548/5/052026 Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/5/052026/pdf>

10 Development of a root crop grinder / N. P. Ayugin [and etc.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021. - № 723 (3). doi:10.1088/1755-1315/723/3/032098 Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/723/3/032098/pdf>

11 Substantiation Of The Method And Parameters Of The Process Of Grinding Root Crops For Lines For The Preparation Of Granulated Forages / L.G. Kryuchkova [and etc.] // Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (3). - R. 737-745.

12 Promising directions of reducing specific energy costs in grinding / Y. V. Apimakh [and etc.] // News of the national academy of sciences of the republic of kazakhstan-series chemistry and technology. – 2018. - № 5. - R. 32-40.

13 Reznik N. E. Teoriya rezaniya lezviem i osnovy rascheta rezhushchih apparatov/ N. E. Reznik. – M. : Mashinostroenie, 1975. - 87 s.

14 Mel'nikov S. V. Mekhanizatsiya i avtomatizatsiya zhivotnovodcheskih ferm L.: Kolos, 1978. - 560 s.

15 Vedishchev S. M. Izuchenie izmel'chitelej korneklubneplodov: laborator. raboty dlya studentov 4 i 5 kursov spec. 110301, 110302, 110304 vsekh form obucheniya / S. M. Vedishchev, A. V. Prohorov, A. V. Brusnikov. – Tambov : FGBOUVPO «TGTU», 2008. - 35 s.

16 Kulakovskij I. V. Mashiny i oborudovanie dlya prigotovleniya kormov: spravochnik/ I. V. Kulakovskij, CH. S. Kirpichnikov, E. I. Reznik. - M. : Rossel'hozdiat, 1987. - CH.1. - 285 s.

17 SHCHedrin V. T. Mekhanizatsiya prigotovleniya kormov: ucheb. posobie/ V. T. SHCHedrin, S. M. Vedishchev. – Tambov : Tamb. gos. tekhn. un-t, 1998. - 140 s.

18 Mekhanizatsiya prigotovleniya kormov: v 2 ch. : ucheb. posobie dlya bakalavrov i magistrantov / S. M. Vedishchev [i dr.] – Tambov : FGBOUVPO «TGTU», 2015. - 2 elektron. opt. disk (CD-ROM).

19 Zavrazhnov A. I. Mekhanizatsiya prigotovleniya i hraneniya kormov: ucheb. posobie dlya vuzov / A. I. Zavrazhnov, D. I. Nikolaev. - M. : Agropromizdat, 1990. – 335 s.

20 Kitun A. V. Prigotovlenie i razdacha kormov krupnomu rogamu skotu mnogofunktsional'nymi mashinami : dis...d-ra tekhn. nauk / A. V. Kitun. - Minsk, 2012. - 299 s.

21 Kitun A. V. Sostoyanie sistem dlya mekhanizatsii processov prigotovleniya i razdacha kormov / A. V. Kitun, V. I. Perednya // Agropanorama. - 2004. - № 5. - S. 19-23.

РЕЗЮМЕ

Предлагаемая конструкция двухступенчатого измельчителя корнеклубнеплодов, состоявшаяся из первой ступени дискового типа с горизонтальными ножами и второй ступени - с вертикально плоскими ножами, установленными по кольцу и вальцовым подпором.

Первая ступень измельчения состоит из двух горизонтальных плоских ножей, установленных на вертикальном валу под углом к плоскости вращения, противорезов и упоров, закрепленных на внутренней поверхности накопителя цилиндрической камеры.

Вторая ступень измельчения состоит из цилиндрической камеры, по периметру которой установлен блок пластинчатых вертикальных ножей. Через центр камеры проходит вал, на котором закреплены крыльчатка, конус и водило. На водиле установлены вальцы, свободно вращающиеся на осях. Привод устройства для измельчения включает в себя мотор-редуктор и цепную передачу.

Рабочий процесс измельчителя заключается в следующем:

первый этап - предварительное резание кормов в первой ступени дискового типа;

второй этап - подвод предварительно резанных корнеклубнеплодов к вальцово – ножевому устройству для измельчения;

третий этап – продавливание вальцами измельчаемого материала через ножевую решетку;

четвертый этап – выгрузка измельченных корнеклубнеплодов крыльчаткой.

Степень измельчения корнеклубнеплодов регулируется установкой сменного блока с различным расстоянием между ножами. Готовый продукт под действием крыльчатки через горловину выгружается из измельчающего аппарата. Такая конструктивно-технологическая схема работы измельчающего устройства позволяет снизить удельные затраты энергии за счет уменьшения скоростных характеристик рабочего органа, т.е. частоты вращения рабочего органа второй ступени измельчения.

Для теоретического вывода частоты вращения рабочего органа второй ступени измельчения учитывалась условия неравномерности потока двух ступеней, тогда для обеспечения необходимой производительности данной ступени, число оборотов вала можно найти из выражения производительности аппарата.

УДК 621.31
МРНТИ 45.31.31

Булатов Алмат Айсағалиевич, техника және технологиялар магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-0960-6941>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, info@ffirpc.kz

Bulatov Almat Aisagalievich., Master of Engineering and Technology, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-0960-6941>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, info@ffirpc.kz

ЖАРЫҚТАНДЫРУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН АУЫСТЫРЫП ҚОСҚЫШТАРДЫ ТӘЖІРИБЕ ЖҮЗІНДЕ ЗЕРТТЕУ EXPERIMENTAL STUDY OF SWITCHES USED IN LIGHTING

Аннотация

Біз, әдетте бір немесе бірнеше жарықтандыру шамын бір қарапайым ажыратқышпен басқаруды қолданамыз, алайда бір жарықтандыру шамын бірнеше жерден ауыстырып қосқыштың көмегімен басқару әлдеқайда ыңғайлы. Бірақ ол үшін арнайы өтпелі ажыратқыш және айқас ауыстырып қосқыштар қажет болады.

Бұл мақалада өндірісте, тұрмыста қолданылатын жарықтандыру шамдарын басқаруға арналған төменгі кернеуде қолданылатын ажыратқыштар мен өтпелі ажыратқыштар қарастырылған. Жарықтандыру шамдарын бірнеше жерден басқару өте ыңғайлы, әсіресе ұзын дәліздерде, баспалдақ алаңдарында, кіре берістерде, саяжай жолдарында. Осы аталған ажыратқыштардың сыртқы түрлерінде көп айырмашылық жоқ, алайда ішкі құрылымдарында, жұмыс істеу қағидаларында көптеген айырмашылықтары бар. Қарапайым екі батырмалы ажыратқыштың түйіспелер жүйесінің жұмысын практикалық жолмен талдай отырып, тәжірибе жасау арқылы ауыстырып қосқышқа өзгерту.

Бір батырмалы өтпелі ажыратқыш (ауыстырып қосқыш) - бұл бір кіріс түйіспесі және екі бірдей шығыс түйіспесі бар коммутациялық құрылғы. Мұндай коммутация құрылғысы бір шамға орнатылады, сондықтан оны бөлменің әртүрлі бөліктерінен қосуға және өшіруге мүмкіндік береді.

Мақаланың негізгі өзектілігі қарапайым екі батырмалы ажыратқышты екі жерден басқарылатын өтпелі ажыратқышқа (ауыстырып қосқыш) айналдыру.

ANNOTATION

We usually use one or more light bulbs to be controlled with one simple switch, but it is much more convenient to control one light bulb with a switch in several places. But it will require a special circuit breaker and cross switches.

This article discusses low voltage circuit breakers and circuit breakers used to control industrial and household lighting fixtures. It is very convenient to control the lighting in several places, especially in long corridors, stairwells, entrances, country roads. There are not many differences in the appearance of these switches, but there are many differences in the internal structure and principles of operation. Transformation of a simple two-button switch into a switch by experiment, analyzing the operation of the contact system in a practical way.

A one-button toggle switch is a switching device with one input contact and two identical output contacts. Such a switching device is installed on one lamp, so it allows you to turn it on and off from different parts of the room.

The main relevance of the article is the conversion of a simple two-button switch into a two-way control switch (switch).

Кілтті сөздер: ажыратқыш, электр шамы, тоқ, ауыстырып қосқыш, батырма, түйіспе, өтпелі ажыратқыш, қысқыштар.

Key words: circuit breaker, electric lamp, current, switch, button, contact, transition switch, clamps.

Кіріспе. Электр шамдарын монтаждауға арналған құрылғыларын алу үшін дүкенге бармастан бұрын, электр сымдарын жүргізуге қолданылатын аспаптардың түрлерін талдап, танысу керек.

Бұл құрылғыларды жаңадан сатып алушылардың көбі ауыстырып қосқыштар мен ажыратқыштардың (қосқыштардың) айырмашылықтарын түсінбейді, оларға бұл құрылғылар бірдей сияқты көрінуі мүмкін. Алайда, бұл құрылғылар тек сыртқы ұқсастыққа ие, бірақ ішкі құрылымы әртүрлі. Мұндай коммутациялаушы құрылғылардың жұмыс істеу принципі де әртүрлі.

Қарапайым ажыратқыш - бұл жеке электр тізбектерін, үйдегі немесе кәсіби жабдықтарды да тез қосуға және өшіруге қабілетті коммутациялық аппарат. Қарапайым ажыратқыш – кемінде екі бекітілген позициясыбар, яғни қосу және өшіру және сыртқы күштердің әсерінен осы позицияны өзгерте алатын аппарат. Коммутациялау әдісі, өшіру түрі, тағайындалуы бойынша ерекшеленеді. Әрине, көп батырмалы құрылғылар бар, бірақ бұл күрделі жүйе, ол біреуінде бірнеше ажыратқыш батырмасы болуы мүмкін. [1, 151-бет]

Оның функционалды тағайындалуы - кернеуі 220 В электр желілеріндегі жүктемені коммутациялау. Қарапайым ажыратқышпен қысқа тұйықталу токтарын өшіруге болмайды, өйткені оның құрылымында доға сөндіруге арналған құрылғы жоқ. Бұл үшін автоматты ажыратқыштар бар, бірақ бұл электр аппараттың мүлдем басқа түрі.

Ауыстырып қосқыш - бұл бір кіріс тізбегі және бірнеше бірдей шығыс тізбегі бар коммутациялық құрылғы. Бұл құрылғы түйіспелерді әртүрлі позицияларға ауыстыратын болғандықтан, сондықтан оны ауыстырғыш деп те атайды.

Егер бұл бір батырмасы бар қарапайым құрылғы болса, онда оның үш қысқышы болады – кіріс және екі шығыс. Сәйкесінше, егер екі батырмасы болса, онда алты қысқышы болады [2, 57-бет;3]

Ауыстырып қосқыштар - тізбектегі электр тогының ағынын басқаратын элементтер, олар пайдаланушымен өзара әрекеттесу қажет болған кезде маңызды рөл атқарады. Бұл элементтер екі күйдің біреуінде ғана болуы мүмкін: ашық немесе тұйықталған. Ашық (өшірілген) күйде ауыстырып қосқыш жай ашық тізбек болып табылады. Нәтижесінде токтың жүруіне кедергі болатындау тізбек ажыратулы. Тұйықтаулы (қосылған) кезде ауыстырып қосқыш электр тогы жүретін және тізбекті тұйықтайтын қалыпты өткізгіш ретінде әрекет етеді (кедергісі, индуктивтілігі бар). [4, 143-бет;5, 122-бет]

Өтпелі ажыратқыш (ауыстырып қосқыш) сөзі - жалпы схемамен біріктірілген ауыстырып қосқыштардан тұратын жүйені білдіреді. Мұндай коммутация құрылғысы бір шамға орнатылады, сондықтан оны бөлменің әртүрлі бөліктерінен қосуға және өшіруге мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жарықтандыруда қолданылатын ауыстырып қосқыштардың жұмысын талдау және практикалық қолдану жолымен алынған тәжірибені синтездеу.

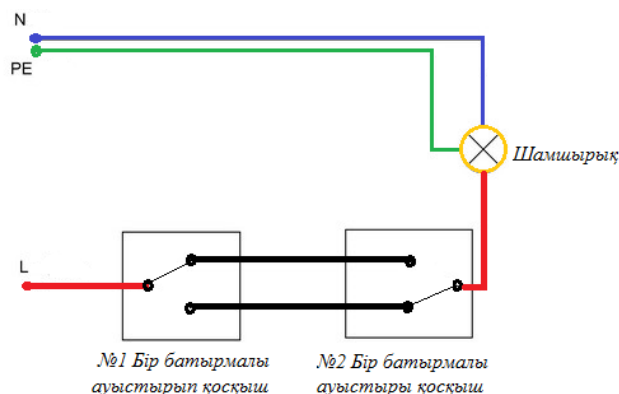
Екі жерден басқарылатын өтпелі ажыратқыш схемасы, бұл өте қарапайым схема, ол қажетсіз сұрақтар туғызбауы керек. Ол қарапайым ажыратқышты қосу схемасынан екі себеппен ерекшеленеді:

1. Өтпелі ажыратқыштың құрылымы. Оның " өшірулі" деген бейтарап позициясы жоқ - ол электр тогын бір өз қысқышына немесе екіншісіне бағыттайды. Электр тогын қайта бағыттау арқылы ол осы жүйенің жұмысындағы мүмкін болатын схемаларының бірін тұйықтайды немесе ашады, ал жарық беру құрылғысы осы екі өтпелі ажыратқыштың түйіспелері әртүрлі позицияларда болған кезде өшіріледі.

2. Өтпелі ажыратқышты орнатуға қолданылатын сымдардың саны. Егер қарапайым бір батырмалы ажыратқышты қосу тізбегінде үзілген фазаны білдіретін тек екі сым болса, онда өтпелі ажыратқыш жағдайында олардың әрқайсысына үш сым беріледі, олардың екеуі іс жүзінде екі қосқыштың арасындағы ауыстырғыш болып табылады. [9, 190-бет;10]

Сырттай, өтпелі ауыстырып қосқыш қарапайым ажыратқыштан ерекшеленбейді және бір немесе бірнеше коммутациялық түйіспелері болуы мүмкін. Олардың арасындағы айырмашылық ішкі құрылымында жатыр. Үйде әдетте бір батырмалы ажыратқыштар қолданылады. Дегенмен, өтпелі құрылғыны ауыстырып қосқыш деп атаған дұрыс, өйткені ол электр тізбектерін ауыстыруға арналған. Егер бөлменің ауданы үлкен болса, сізге бірнеше батырмалары бар құрылғы қажет болуы мүмкін. [11, 25-бет; 12, 64-бет]

Өзгерту кезіндегі әрекет ету тәртібі. Қарапайым екі батырмалы ажыратқышты өтпелі ауыстырып қосқышқа өзгерту үшінші түйіспені қосудан тұрады. Бұл операция үшін бізге бір өндіруші жасаған қарапайым екі батырмалы екі ажыратқыш қажет болады.



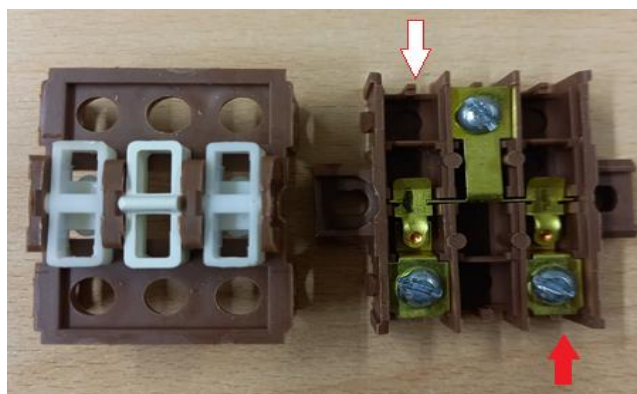
Сурет 1 – Екі жерден басқарылатын өтпелі ажыратқыш схемасы

Бірдей екі ажыратқыш аламыз. Енді біз тікелей құрылғыны өзгерту жұмысына көшеміз. Қарапайым екі батырмалы ажыратқыштың батырмаларын қарапайым бұрауышпен аламыз, ажыратқыштың корпусындағы қысқыштарын босатып электрлік бөлігін аламыз. Қысқыштарды босату кезінде мұқият болыңыз оның кейбір элементтері сынып кетуі мүмкін. Қарапайым бұрауышпен мұны екі-үш минут ішінде жасауға болады. Демонтаждалған ажыратқыштың жандарындағы тістерін бұрауыштың көмегімен босатамыз. Біздің қарастырып жатқан ажыратқышта төрт тіс бар. [13, 156-бет; 14]

Енді алмастырудың негізгі бөліміне көшеміз. Біздің қарастырып жатқан ажыратқышта бір негізгі жылжымайтын кіріс және екі қосымша жылжымайтын шығыс түйіспелер бар. Біздің мақсатымыз осы түйіспелердің орнын ауыстыру.



Сурет 2 – Қарапайым екі батырмалы ажыратқыш



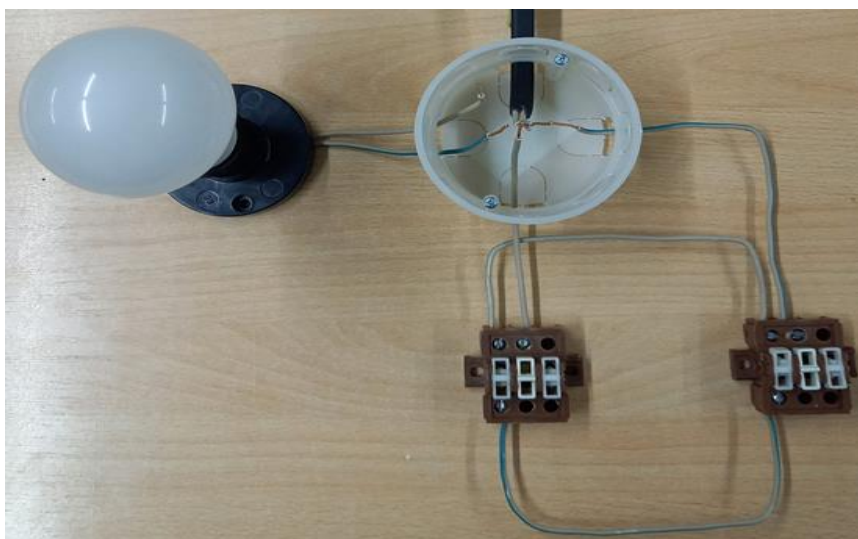
Сурет 3 – Қарапайым екі батырмалы ажыратқыштың түйіспелерін өзгерту

Өтпелі ажыратқыш екі тізбектің арасын ауыстырып қосуға арналған, сондықтан ол "қосылулы" немесе "өшірулі" күйде болмайды, сол қағиданы негізге ала отырып, біз қарапайым екі батырмалы ажыратқыштың түйіспелерінің орынын ауыстырамыз. Ол үшін жылжымайтын негізгі кіріс түйіспеге тиіспейміз ол бізде біреу, ал қосымша жылжымайтын шығыс түйіспенің біреуін бұрауыштың көмегімен өзі орналасқан ұяшықтан алып, қосымша жылжымайтын шығыс түйіспе орналасқан екінші ұяшықтағы түйіспеге қарама қарсы бағытта орналастырамыз. Түйіспелердің орынын ауыстыру процесін төмендегі суреттен көруге болады. [15, 136-бет; 16, 78-бет]

Өтпелі ажыратқыштардың схемалары, жарықтандыру аспаптарын олар орнатылған жерден бастап екі немесе одан да көп жерден қосуға және өшіруге мүмкіндік береді. Кейбір жағдайларда бұл ыңғайлы ғана емес, сонымен қатар өте қажет [6, 85-бет; 7].



Сурет 4 – Қарапайым екі батырмалы ажыратқыш түйіспесін өтпелі ажыратқышқа айналған түрі



Сурет 5 – Қарапайым екі батырмалы ажыратқыштан дайын болған өтпелі ажыратқышты электр торабына қосу

Мысалы, ғимараттардың ұзын дәлізді. Дәліздің бір жағынан шамды қосып, өтпелі ажыратқыштардың осы схемалары арқылы оны өшіру үшін қайта оралудың қажеті жоқ, мұны дәліздің екінші жағында орнатылған ауыстырып қосқышпен айыруға болады. Көбінесе мұндай схемалар баспалдақтарды жарықтандыруды басқару үшін қолданылады. Біз бұл мақалада қарапайым екі батырмалы ажыратқышты екі жерден басқарылатын өтпелі ажыратқышқа (ауыстырып қосқыш) айналдыруды айтамыз [8, 27-бет].

Осылай жылжымалы түйіспенің жұмысын өзгертеміз. Бұдан кейін ажыратқышты ретімен қайтадан корпусына жинақтаймыз. Айта кететін жағдай ажыратқыштың модельдеріне байланысты түйіспелер жүйесі әр түрлі болады, сондықтан олардың түйіспелерінің орнын ауыстыру басқаша болуы мүмкін. [17, 87-бет; 18]

Зерттеу нәтижелері. Бұл материалда біз қарапайым ажыратқышты өтпелі ауыстырып қосқышқа қалай өзгерту болатындығын егжей-тегжейлі қарастырдық. Бұл бізге ақшамызды үнемдеуге және зауыттық ауыстырып қосқыштан кем түспейтін жұмысқа қабілетті өтпелі ажыратқыш жасауға мүмкіндік берді.

Өтпелі ажыратқышты қолдану аймағы:

1. Баспалдақтар - өтпелі ажыратқыш бірінші және екінші қабатта орнатылады. Бір қабаттан жарықты қостыңыз, баспалдақ арқылы көтеріліп немесе түскен кезде, жарықты өшірдіңіз.

2. Жатын бөлме - бір өтпелі ажыратқыш бөлменің кіреберісіне, ал екінші кереуеттің жанына орнатылады.

3. Дәліздер - дәліздің бір жағынан шамды қосып, дәліз арқылы өтіп соңында орнатылған екінші өтпелі ажыратқышпен өшірдіңіз.

4. Саяжайларда – жолды жарықтандыру үшін.[19, 144-бет; 20, 57- бет]

Қорытынды. Дүкеннен сатып алынған және өздігінен жасалған болсын өтпелі ажыратқыш өте ыңғайлы құрылғы. Жарықтандыру құралын әр түрлі жерлерден қосу және өшіру, тек батырманы басу үшін ғимараттың бір шетінен екінші шетіне оралу қажеттілігін болдырмайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Аблин А. Н. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с.

2 Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с.

3 Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с.

4 Дементьев Ю. Н. Электропривод типовых производственных механизмов: учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин, Л. С. Удуг. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 403 с.

5 Киселев В. И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 184 с.

6 Курбатов П. А. Электроника: электронные аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 195 с.

7 Киселев В. И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с.

8 Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с.

9 Казаков В.А. Электрические аппараты/ В.А.Казаков – М.: Издательское предприятие Радио Софт, 2011. -372 с.

10 Афонин, В.В. Электрические аппараты: лабораторные работы/В.В.Афонин, К.А.Набатов, И.Н.Акулинин, А.К.Паньков.–Тамбов:Изд-во Тамб.гос.техн. ун-та,2005.

11 Ополева,Г.Н.Схемы и подстанции электроснабжения: справочник: учеб.пособие/ Г.Н.Ополева.–М.:ИД«ФОРУМ»:ИНФА-М,2009.

12 Александров Г.Н., Теория электрических аппаратов / Г.Н. Александров, В.В.Борисов, В.Л. Иванов [и др.] ; подред. Г.Н. Александрова. -М.: Высш. шк., 1985.

13 Розанова, Ю.К. . Электрические и электронные аппараты: учебник для вузов / под ред. Ю.К. Розанова. -М.: Информэлектро, 2001.

14 Чунихин, А.А. Электрические аппараты/А.А. Чунихин -М.: Энергоатомиздат, 1988.

15 Родштейн, Л.А. Электрические аппараты/Л.А. Родштейн. - Л.: Энергоатомиздат, 1989.

- 16 Частоедов, Л.А. Электротехника / Л.А. Частоедов. - М.: Высш. шк., 1989.
- 17 Щербаков, Е.Ф. Исследование и разработка токоведущих систем многоамперных коммутационных аппаратов низкого напряжения / Е.Ф. Щербаков. Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. -М.: МЭИ, 1982.
- 18 Залесский, А.М. Тепловые расчеты электрических аппаратов/ А.М. Залесский, Г.А. Кукеков. - Л.: Энергия, 1967.
- 19 Брон, О.Б. Электрические аппараты с водяным охлаждением/О.Б. Брон.- М: Энергия, 1967.
- 20 Щербаков, Е.Ф. Нагрев коммутационных аппаратов с параллельными токоведущими элементами / Е.Ф. Щербаков. Электрические аппараты. -Чебоксары: Чувашский ун-т, 1982.

REFERENCES

- 1 Ablin A. N. Elektrotehnika v 2 ch. CHast' 1 : uchebnoe posobie dlya akademicheskogo bakalavriata / A. N. Ablin [i dr.] ; pod redakciej YU. L. Hotunceva. — 3-e izd., pererab. i dop. - Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. — 243 s.
- 2 Bobrovnikov, L. Z. Elektronika v 2 ch. CHast' 1 : uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata / L. Z. Bobrovnikov. — 6-e izd., ispr. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. - 288 s.
- 3 Bobrovnikov, L. Z. Elektronika v 2 ch. CHast' 2 : uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata / L. Z. Bobrovnikov. — 6-e izd., ispr. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. - 275 s.
- 4 Dement'ev YU. N. Elektroprivod tipovyh proizvodstvennyh mekhanizmov: uchebnoe posobie dlya vuzov / YU. N. Dement'ev, V. M. Zav'yalov, N. V. Koyain, L. S. Udut. - Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. — 403 s.
- 5 Kiselev V. I. Elektrotehnika i elektronika v 3 t. Tom 2. Elektromagnitnye ustrojstva i elektricheskie mashiny : uchebnik i praktikum dlya srednego professional'nogo obrazovaniya/ V. I. Kiselev, E. V. Kuznecov, A. I. Kopylov, V. P. Lunin ; pod obshchej redakciej V. P. Lunina. - 2-e izd., pererab. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. — 184 s.
- 6 Kurbatov P. A. Elektronika: elektronnye apparaty : uchebnik i praktikum dlya srednego professional'nogo obrazovaniya / pod redakciej P. A. Kurbatova. — Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. — 195 s.
- 7 Kiselev V. I. Elektrotehnika i elektronika v 3 t. Tom 2. Elektromagnitnye ustrojstva i elektricheskie mashiny : uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata /V. I. Kiselev, E.V. Kuznecov, A. I. Kopylov, V. P. Lunin ; pod obshchej redakciej V. P. Lunina. — 2-e izd., pererab. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. — 184 s.
- 8 SHishkin, G. G. Elektronika : uchebnik dlya bakalavrov / G. G. Shishkin, A. G. Shishkin. — 2-e izd., ispr. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2019. — 703 s.
- 9 Kazakov V.A. Elektricheskie apparaty/ V.A.Kazakov – M.: Izdatel'skoe predpriyatie Radio Soft, 2011. -372 s.
- 10 Afonin, V.V. Elektricheskie apparaty: laboratornye raboty/V.V.Afonin, K.A.Nabatov, I.N.Akulinin, A.K.Pan'kov.–Tambov:Izd-vo Tamb.gos.tekhn. un-ta,2005.
- 11 Opoleva,G.N.Skhemy i podstancii elektroснабzheniya: spravochnik: ucheb.posobie/ G.N.Opoleva.–M.:ID«FORUM»:INFA-M,2009.
- 12 Aleksandrov G.N., Teoriya elektricheskikh apparatov / G.N. Aleksandrov, V.V.Borisov, V.L. Ivanov [i dr.] ; podred. G.N. Aleksandrova. -M.: Vyssh. shk., 1985.
- 13 Rozanova, YU.K. . Elektricheskie i elektronnye apparaty: uchebnik dlya vuzov / pod red. YU.K. Rozanova. -M.: Informelektro, 2001.
- 14 CHunihin, A.A. Elektricheskie apparaty / A.A. CHunihin -M.: Energoatomizdat, 1988.
- 15 Rodshtejn, L.A. Elektricheskie apparaty / L.A. Rodshtejn. - L.: Energoatomizdat, 1989.
- 16 CHastoedov, L.A. Elektrotehnika / L.A. CHastoedov. - M.: Vyssh. shk., 1989.
- 17 SHCHerbakov, E.F. Issledovanie i razrabotka tokovedushchih sistem mnogoampennyh kommutacionnyh apparatov nizkogo napryazheniya / E.F. SHCHerbakov. Avtoref. diss. ... kand. tekhn. nauk. -M.: MEI, 1982.
- 18 Zaleskij, A.M. Teplovye raschety elektricheskikh apparatov/A.M. Zaleskij, G.A. Kukekov. - L.: Energiya, 1967.
- 19 Bron, O.B. Elektricheskie apparaty s vodyanym ohlazhdeniem / O.B. Bron. - M: Energiya, 1967.

20 SHCHerbakov, E.F. Nagrev kommutacionnyh apparatov s parallel'nymi tokovedushchimi elementami / E.F. SHCHerbakov. Elektricheskie apparaty. -СНeboksary: СНuvashskij un-t, 1982.

РЕЗЮМЕ

Обычно мы используем одну или несколько лампочек для управления одним простым выключателем, но гораздо удобнее управлять одной лампочкой выключателем в нескольких местах. Но для этого потребуется специальный проходной выключатель и перекрестные выключатели.

В данной статье рассматриваются автоматические выключатели низкого напряжения и автоматические выключатели, используемые для управления промышленными и бытовыми осветительными приборами. Очень удобно управлять освещением в нескольких местах, особенно в длинных коридорах, лестничных клетках, подъездах, проселочных дорогах. Отличий во внешнем виде этих выключателей не так много, зато много отличий во внутреннем устройстве и принципах работы. Преобразование простого двухкнопочного выключателя в выключатель путем эксперимента, практического анализа работы контактной системы.

Однокнопочный тумблер представляет собой коммутационное устройство с одним входным контактом и двумя одинаковыми выходными контактами. Такое коммутационное устройство устанавливается на один светильник, поэтому позволяет включать и выключать его из разных частей комнаты.

Основная актуальность статьи заключается в преобразовании простого двухкнопочного выключателя в проходной выключатель (перекрестный).

УДК 631.3.022
МРНТИ 68.85.29

Галиев М.С., агроинженерия магистрі, жалпы техникалық дайындық орталығының аға оқытушысы, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0002-2939-4918>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, manarbek-1980@mail.ru

Galiev M. S., master of Agroengineering, senior lecturer of the Center for general technical training, **the main author** , <https://orcid.org/0000-0002-2939-4918>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, manarbek-1980@mail.ru.

ТЕГІС ЖЫРТУҒА АРНАЛҒАН БҰРЫЛМАЛЫ СОҚАНЫҢ ЖҰМЫС ОРҒАНЫ PLOW HEADER UNIT FOR SMOOTH PLOWING

Аннотация

Сериялық қайырмалы жұмыс органдары қабат айналымын тек бір бағытта орындайды және айдау әдісімен жер жыртуда қираған жоталар мен құлаған жыралардың, сыналардың пайда болуын туғызып, топырақты өңдеудің сапасын төмендетеді. Тегіс жер жырту жұмыс органдары бір немесе екі бөлек тіректерде солға және оңға аударушы сериялық қайырмалардан тұратын айналмалы және бұрылмалы соқалармен орындалады. Бұл құрылымның металл сыйымдылығын және құралдың тарту кедергісін арттырады. Бұрылмалы соқада бір тіректе орнатылған симметриялы солға – оңға аударушы ромб тәрізді қайырмасы бар бұрылмалы жұмыс органдарын пайдалану қондырғының меншікті металл сыйымдылығын 1,6 есе төмендетеді, бос жүрістердің ұзындығын қысқарту және қондырғының тарту кедергісін азайту арқылы сериялық қайырмалары бар соқалармен салыстырғанда өнімділікті 15...20% дейін арттырады, ең аз энергия шығынында сапалы тегіс жер жыртуды қамтамасыз етеді. Тегістелген беті бар тегіс жер жырту өсірілетін өсімдіктердің шығымдылығын 5...10%-ға және жер жыртудан кейінгі технологиялық операцияларды орындайтын машиналар жұмыстарының өнімділігін арттыруға қолайлы жағдай жасайды.

ANNOTATION

Serial moldboard working bodies rotate the seam only in one direction and provide driven plowing with the formation of dump ridges and breakaway furrows, wedges, which reduces the quality of soil cultivation. Smooth plowing with reversible and reversible plows is also carried out by working bodies using left-hand-right-sided serial moldboards mounted on one or two separate stands, which increase the metal consumption of the structure and the traction resistance of the implement. A swivel plow with rotary working bodies using a symmetrical left-right-turn rhomboid blade, mounted on one rack, has a 1.6-fold decrease in specific metal consumption, an increase in productivity up to 15 ... 20% compared to plows with serial dumps due to a reduction in the length of idle strokes and reducing the traction resistance of the unit, and provides high-quality smooth plowing with the lowest energy consumption. Smooth plowing with a leveled surface, which creates more favorable conditions for increasing the yield of cultivated plants by 5 ... 10% and the operation of machines that perform technological operations following plowing.

Kilimmi cөздер: сериялық соқалы қайырма, симметриялық ромб тәрізді қайырма, бұрылмалы соқа, бұрылмалы жұмыс органы, айдауды және тегіс жырту.

Key words: serial plow blade, symmetrical rhomboid blade, rotary plow, rotary working body, driven and smooth plowing.

Кіріспе. Нарықтық қатынастарды қалыптастыруға байланысты ауыл шаруашылығы өндірісіне қойылатын жаңа талаптар табиғатты қорғау егіншілігінің барлық қағидаттарын қатаң сақтай отырып, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсірудің неғұрлым шығынсыз технологияларына көшуді бірінші кезектегі міндет ретінде қояды.

Ғылым әзірлеген ресурстарды үнемдеудің әдіснамалық негіздерінде қазіргі жағдайда топырақ өңдеудің ресурсын үнемдейтін технологияларын машиналық-технологиялық қамтамасыз етудің тиімділігін арттыру жолдары толық көрсетілмеген.

Егістік агрегаттар топырақты өңдеу кезінде алқапта дәстүрлі және ілмекті әдістерін қолданады. Дәстүрлі жер жырту сериялық қайырмалы соқалармен жүзеге асырылады, олар қосымша өңдеуді қажет ететін үйілген жоталар мен құлаған бораздалар, сыналар түзеді. Мұндай соқалар төмен өнімділікке ие, өйткені жұмыс кезінде бос жүру және жұмыс органдарының тарту кедергісі көп.

Айналмалы қозғалыс әдісі бар топырақ өңдеу машиналары тегістелген беткеймен тегіс жер жыртуды қамтамасыз етеді, бұл өсімдіктердің өсуіне және жер жыртудан кейінгі технологиялық операцияларды орындайтын машиналардың жұмысына қолайлы жағдай жасайды. Өсірілетін өсімдіктердің өнімділігі 5...10%-ға артады, ал машиналардың өнімділігі - 10...15 %. Тегіс жыртылған учаскелерде егін жинау кезіндегі шығындар азаяды [1,2,3,4,5,6].

Тегіс жер жыртудың әртүрлі әдістері белгілі: *а.* құлаған ойықтар мен үйілген жоталарсыз; *б.* қабатты; *в.* жылдамдықты. Топырақ қабаттарын ретке келтіре отырып, қабатты жырту төменгі сілтілі қабатты бетіне шығармау үшін төмен өнімді сортаң мен сортаңды қабаттарды өңдеу үшін қолданылады. Жылдамдықпен жер жырту 7 км/сағ-тан жоғары жылдамдықта ұзын айдауды қуаты үлкен тракторлармен агрегатталған арнайы жоғары жылдамдықты соқалармен өңдеген кезде жүзеге асырылады. Сондықтан соқалардың бұл түрлерін тек тегіс жер жыртудың жекелеген жағдайлары үшін қолдануға болады.

Тегіс жер жыртудың белгілі рационалды тәсілдері, негізі қабатты өзінің ойығына салу болып келеді. Осы негізде фронтальды соқалар жасалды, онда екі жұмыс органының (оң және сол жақ аудармалы корпустар) бірлескен өзара әрекеттесуі қабаттың өз ойығына аударылуын қамтамасыз етеді. Негізгі кемшіліктері: соқаның барлық корпустары ашылмаған ойық жағдайында жұмыс істейді, бұл корпустың тарту кедергісін бұрын дайындалған ойықтағы қабаттың айналымымен салыстырғанда 2 есе арттырады; қабаттың өз ойығына айналуын негізінен қайырманың бұрандалық жұмыс беті бойынша жүзеге асырылады, ол топырақтың талап етілетін үгітілуін қамтамасыз етпейді; конструкцияның металл сыйымдылығы артады [7,8,9,10].

Айналмалы және бұрылмалы соқалармен тегіс жер жырту айдауларға бөлінбестен ілмектік тәсілмен жүзеге асырылады. Алқаптың соңында соқа қаңқасы жұмыс органдарын сол жақ айналу позициясынан - оң жақ айналу позициясына ауыстыру үшін белгілі бір бұрыштарға

бұрылады. Айналымалы соқалар екі тірекке жеке сол жақ – оң жақ жұмыс органдарымен, ал бұрылымалы соқалар - бір тірекке орнатылған сол жақ-оң жақ жұмыс органдарымен жабдықталған, бұл соқаның конструкциясының металл сыйымдылығын құлатып және үйіп жер жыртуға арналған соқалармен салыстырғанда 1,6...2 есе арттырады. Жұмыс органдарында сериялық соқалардан алынған жоғары тартылу кедергісі бар және үгіту дәрежесі төмен қайырмалар орнатылған [11,12,13,14,15].

Талдаудан бұл соқалардың кемшіліктері жұмыс органдарының дизайны мен параметрлеріне тікелей байланысты екенін көруге болады. Сондықтан, ең аз энергиялы өңдеу машиналарының өнімділігі мен сапасын жақсарту үшін оларды жетілдіруге байланысты мәселелер өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеудің мақсаты ең аз шығындармен тиімді тегіс жер жыртуды қамтамасыз ететін бұрылымалы соқаның жұмыс органының дизайнын зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Қолданыстағы машина-трактор агрегаты қозғалтқыштың қуатымен тығыз байланысты нақты оңтайлы параметрлерге ие (B алым ені және V қозғалыстың жұмыс жылдамдығы). Пайдаланудың техникалық-экономикалық тиімділігін анықтайтын МТА-ның негізгі пайдалану параметрлері W өнімділігі және q_{ca} -ның гектарлық отын шығыны болып табылады.

Мұндай жағдайларда МТА (W) өнімділігін оңтайландыру жөніндегі міндетті белгілеу айқын көрінеді, оны айқындау қозғалтқыштың отын шығынының шамасын шектеуді ескеруі тиіс, бұл математикалық бағдарламалау әдісін қолдану қажеттігіне әкеп соғады [16].

Топырақты өңдеу процесіне қатысты бұл тапсырманы келесідей тұжырымдауға болады: q_{ca} гектарлық отын шығынын азайту кезінде топырақ өңдеу қондырғысының өнімділігін арттыру.

МТА - ны пайдалану кезінде B және v параметрлерінің шектеулі өзгеруі мүмкін екенін ескере отырып, топырақ өңдеу құралын баптауына, топырақ тығыздығы мен айдаудың ұзындығының біркелкісіздігіне байланысты, қойылған мәселені шешу кезінде W_{max} егістік агрегатының максималды өнімділігі алынатын осы параметрлердің рұқсат етілген мәндерінің ауданын анықтау қажет.

B және v параметрлеріне мынадай шектеулер қойылады:

$$\begin{aligned} V &> 0; & B &> 0; \\ V &\leq V_{max}; & B &\leq B_{max}, \end{aligned} \quad (1)$$

мұндағы V_{max} - агротехникалық талаптармен рұқсат етілетін жылдамдықтың ең жоғарғы мәні;

B_{max} - тарақтылықтан және рельефті көшіруден тереңдіктің әркелкілігі, тарту кедергісі агротехникалық көрсеткіштерінің өзгеруі себептері бойынша агрегат кинематикасы тұрғысынан қармаудың шекті ені.

Тапсырманың қойылуына сәйкес

$$\frac{G_T}{W} = \frac{G_T}{k \cdot B \cdot V} \leq q_{ca} \quad (2)$$

мұндағы G_T - сағаттық отын шығыны кг / сағ.

Оңтайландыру мәселесін шешу үшін алдымен басқарылатын параметрлер арқылы агрегаттың өнімділігі W мен гектарлық отын шығынын q_{ca} көрсету керек. Мақсатты функцияның мәні W көрсетілген басқарылатын (өзгеретін) параметрлер арқылы келесідей көрсетіледі:

$$W = 0.36 \cdot B \cdot V \cdot \tau, \quad (3)$$

мұндағы B - агрегаттың қармау ені, м; V - қозғалыс жылдамдығы, м/с;

τ - ауысым уақытын пайдаланудың жалпы коэффициенті.

Агрегаттың есептік өнімділігі нақты шамадан өзгеше. МТА-ны пайдалану кезінде өңдеудің нақты ені соқаның алым еніне тең, ал жұмыс жылдамдығы ауылшаруашылық талаптарына сәйкес келетін жылдамдықтың максималды мәніне жақын. Бұл өнімділік өрнегіне, басқарылатын параметрлерден басқа, « τ » ауысым уақытын пайдаланудың жалпы коэффициентіде кіреді, онда үлкен үлес салмағы « $\tau_{\partial\theta}$ » қозғалыс уақытын пайдалану коэффициентіне ие. Мобильді агрегаттар үшін « $\tau_{\partial\theta}$ » қозғалыс уақытын пайдалану коэффициенті белгілі болғандай тәуелділікпен өрнектеледі

$$\tau_{\partial\theta} = \frac{\alpha \cdot \varphi}{\varphi(\alpha - 1) + 1}, \quad (4)$$

мұндағы α - бос V_x және жұмыс V_p жүрісіндегі жылдамдықтың арақатынасын анықтайтын шама, $\alpha = \frac{V_x}{V_p}$; φ - жұмыс жүрісінің коэффициенті, $\varphi = \frac{S_p}{S_p + S_x}$.

Сонда

$$\tau_{\partial\theta} = \frac{V_x \cdot S_p}{V_x \cdot S_p + V_p \cdot S_x} \quad (5)$$

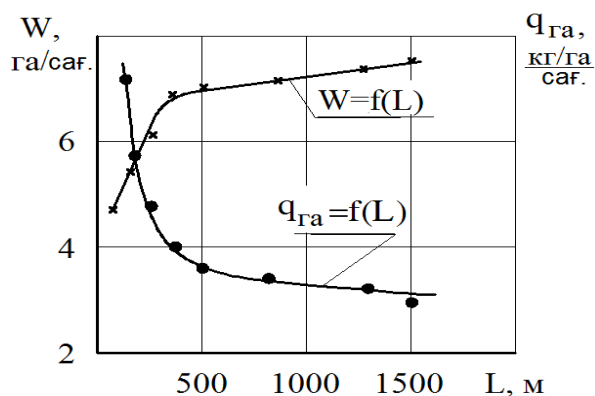
Өрнектен қозғалыс уақытын пайдалану коэффициентінің өсуін жұмыс жолының ұзындығының жоғарылауымен және бос жүрістің төмендеуінен көруге болады. (5) өрнектің мәндерін (3) формулаға қоя отырып, біз басқарылатын V және B параметрлері арқылы өрнектелген жерөңдеу агрегатының өнімділігін анықтайтын өрнегін аламыз

$$W = \frac{0,36 \cdot B \cdot V_p \cdot V_x \cdot S_p}{V_x \cdot S_p + V_p \cdot S_x} \quad (6)$$

және орындалған жұмыстың гектарына отын шығыны

$$q_{\partial a} = \frac{N_e \cdot q_e}{1000 \cdot W} = \frac{N_e \cdot q_e (V_x \cdot S_p + V_p \cdot S_x)}{360 \cdot B \cdot V_p \cdot V_x \cdot S_p} \quad (7)$$

Графиктен (1-сурет) жұмыс жолының ұзындығының ұлғаюымен, алқаптың ұзындығына пропорционалды, өнімділік жоғарылайды және отынның үлес шығыны азаяды. Бұл 500 м-ге дейінгі ұзындықта байқалады. Айдау ұзындығының азаюы алқаптағы айдаулар санының немесе енінің ұлғаюына әкеледі, бұл агрегаттың бос жүрістерінің айдаулардағы бұрылыстар мен кірулер ұзындығының артуымен тығыз байланысты.



Сурет 1 – Отынның үлес шығыны мен агрегаттың өнімділігінің айдау ұзындығына тәуелділігі

Бос жүрістің жалпы ұзындығы [16]: түйінсіз (қозғалыстың әдісі)

$$S_{\text{жб}} = \left(\frac{C}{B} - 1\right) \cdot (1.4 \cdot R_0 + x) = \left(\frac{C}{B} - 1\right) \cdot \left[0.5 \cdot C - \frac{R_0(1.4 - 2 \cdot B)}{(C - B)}\right] \quad (8)$$

Мұндағы С - учаскенің ені, м; В - агрегаттың қармау ені, м; R_0 - бұрылыс радиусы, м;
х - учаскенің орташа ұзындығы, м; $x = 0.5 \cdot C - 2 \cdot R_0 \cdot B / (C - B)$.

Түйінмен (қозғалыстың әдісі)

$$S_{\text{жт}} = \frac{C}{B} \cdot 6.6 \cdot R_0 \quad (9)$$

2-суретте ауданы 200 га алқапты өңдеу мысалында айдаудың енінен бос жүрістердің ұзындығының өзгерістері көрсетілген.

Сериялық жұмыс органдары бар соқалар үшін бос жүрістердің ұзындығы айдау ұзындығының ұлғаюымен азаяды, ал айдау енінің ұлғаюымен ол күрт артады. Ең оңтайлы-айдаудың ені 50...60 м. Бұрылмалы соқалар үшін айдаудың ені бос жүріс ұзындығына әсер етпейді.

Қазіргі ауылшаруашылық кооперативтерінде дәнді дақылдарға арналған алқаптардың мөлшері 200 га-ға дейін, ал көкөніс дақылдарына 50 га-ға дейін жетеді. Бұл жағдайда айдаудың ұзындығы 500 м-ден аспайды және сериялық жұмыс органдарымен соқаларды пайдалану экономикалық тұрғыдан тиімді емес [17,18].

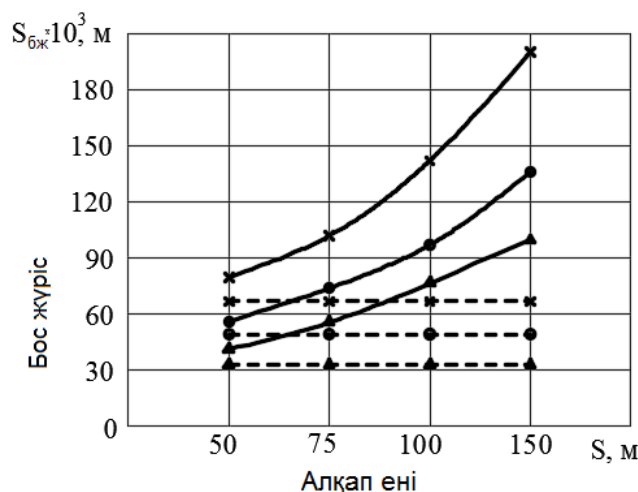
Зерттеу нәтижелері. Теориялық және эксперименттік зерттеулердің негізінде бұрылмалы соқаға арналған қайырманың жұмыс беті негізделді [19]: агрегаттың ілмекті қозғалыс әдісін қамтамасыз ететін симметриялы ромбтәрізді солға – оңға аударатын қайырмасы.

Жұмыс органын әзірлеу кезінде параметрлер келесі себептерге байланысты анықталды:

1. Корпустың алым ені стандартты-35 см;

2. Корпустың айналуы тік жазықтықта жүзеге асырылады;

3. Жұмыс органы түреннің кесу жиегіне перпендикуляр айналу өсі арқылы өтетін жазықтыққа қатысты симметриялы болуы керек;



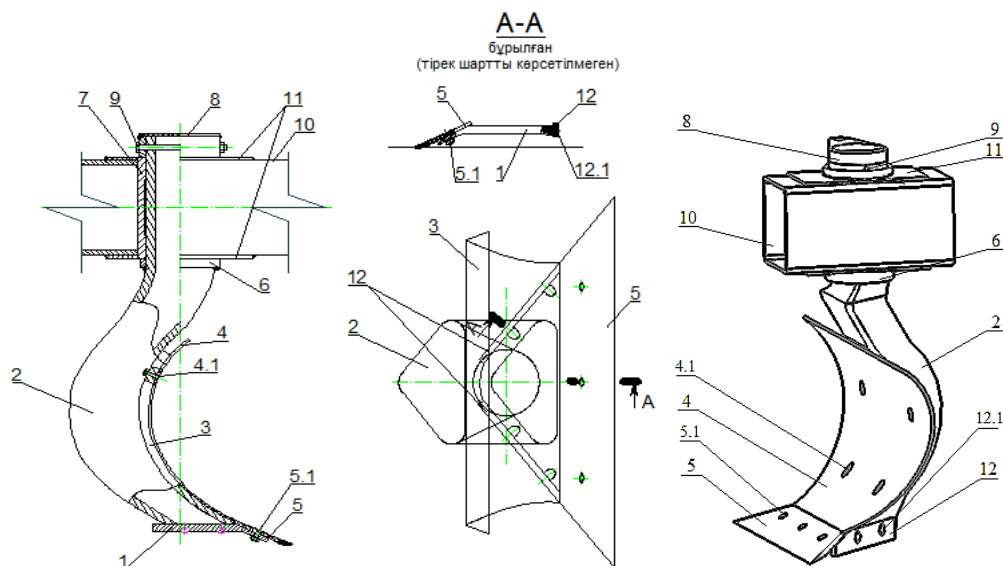
Сурет 2 – Айдаудың ұзындығы мен еніне байланысты бос жүрістің өзгеру графигі

× - айдау ұз-ғы 500 м, ○ - айдау ұз-ғы 750 м, ▲ - айдау ұз-ғы 1000 м

— - сериялы соқа, ---- - бұрылмалы соқа

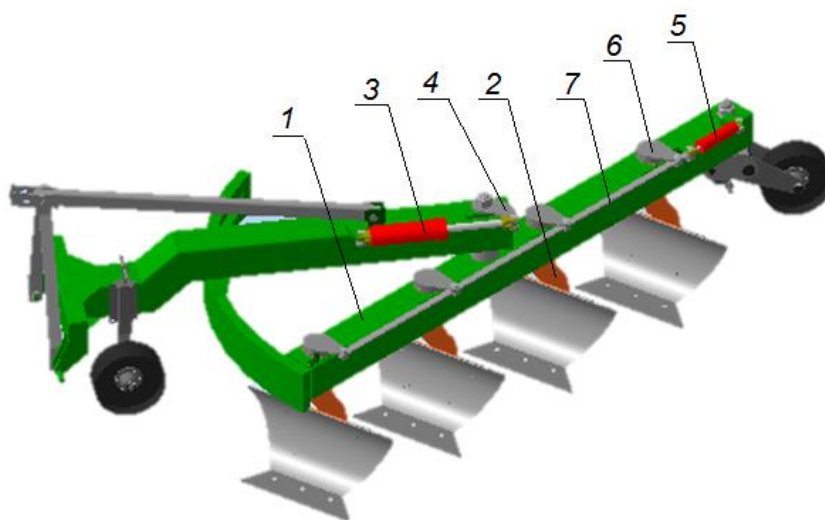
4. Қайырманың қанаты қабаттың айналымы жүзеге асырылуы үшін дамыған болуы тиіс. Соқаның жұмыс органының жобаланған корпусы (3-сурет) мыналарды қамтиды: 1-башмақ 5-ке арналған ложемент және 12 - бүйір тақталарына арналған екі дәнекерленген беті бар;

2-үшбұрышты тең күшті көлденең қимасы бар қисық сызықты тірек, іші қуыс, көп бөлігіне қайырманы 4 бекіту үшін 3-ложемент дәнекерленген. Тіректің жоғарғы бөлігі цилиндр тәрізді, ол корпустың 10 соқаның жұмыс арқалығына дәнекерленген 7 стаканында айналуына мүмкіндік береді,. Корпусты тірекпен бірге бұрау 9 бұрандалық қосылыстың көмегімен тірекке бекітілген 8 кривошип көмегімен жүзеге асырылады. Сонымен қатар, 8-кривошип және 6 тірек сақинасы тіректің жұмыс арқалығына қатысты тік бағытта қозғалуына жол бермейді. Жұмыс органының орнату аймағында жұмыс арқалығының қаттылығын күшейту үшін жұмыс арқалығының екі жағынанда күшейткіш тактайшалар қарастырылған 11.



Сурет 3 – Бұрымалы соқаның жұмыс органының симметриялы ромбтәрізді корпусы

Түренді ложементке бекіту штаттық үш соқалық болттармен 5.1, ал қайырманы бекіту-төрт, сондай-ақ штаттық болттармен 4.1 жүзеге асырылады. Лемехті қою бұрышы ПЛЖ-31 жүрдек корпусына сәйкес келетін бұрыштарға жақын сақталған, яғни лемехті қою бұрышы боразданың түбіне - 25° , боразданың қабырғасына - 40° . Жұмыс арқалығын бұру 3 гидравликалық цилиндр арқылы 4 кривошиппен, ал жұмыс органдары 5 гидравликалық цилиндр арқылы 6 кривошиппен 7 рейка арқылы жүзеге асырылады (4-сурет).



Сурет 4 – Бұрымалы соқаның рамасында жұмыс органдарының орналасу схемасы

Соқаның жүріс бағытымен жұмыс органдарын көлденең бағытта тұрақтандыру екі болттың 12.1 көмегімен жұмыс органының башмағына бекітілген бүйір тақталарымен 12 жүзеге асырылады.

Жұмыс органының корпусы (башмағы) бұрышы 100° болатын теңбүйірлі үшбұрышқа ұқсайды. Оның ең үлкен жағына, 25° иілген түрен ложементі, ал кіші екі жағына бүйір тақтайшалары бекітілген.

Тіректің бойлық осіне қатысты, қайырманьң симметриялы пішіні бар, алқап пен боразданың кесілуі, осы жұмыс органдары бар құрал оң немесе сол айналдыру режимінде жұмыс істейтініне байланысты кезектесіп өзгеріп отырады.

Сол және оң айналым режимінде бірінші корпус шамалы (15...20 мм) қабаттасумен келеді. Бұл жағдайда 1 жұмыс арқалығының бұрылу бұрышы $70^\circ (\pm 35^\circ)$, ал жұмыс арқалығына қатысты 2 жұмыс органдары тіректерінің бұрылуы $24^\circ (\pm 12^\circ)$ болады.

Жұмыс органдарының жалпы бұрылу бұрышы 94° құрайды, оның 70° - да олар негізгі жұмыс арқалығымен бірге айналады және $\pm 12^\circ$ негізгі жұмыс арқалығының өсіне қатысты айналады. Жұмыс органы конструкциясының жаңалығы пайдалы модель патентімен қорғалған [20].

Қорытынды. Симметриялы ромбтәрізді жұмыс органы келесі артықшылықтарға ие: тарту кедергісі әдеттегі тікбұрышты қимамен топырақ қабатын кесіп тастауға қарағанда $15 \div 20\%$ аз; борозд пішіні трактордың артқы дөңгелектерінің пішініне толық сәйкес келеді, бұл бұрын жыртылған өрістің домалату және тығыздау қарсылығын төмендетеді; қайырма қанаты және оның кесу қыры біртұтас болып келеді, бұл қозғалыстың алмұрт тәсілімен қабатты оңға және солға аудару режимдерінде жұмыс істеуге мүмкіндік береді, өнімділікті 20% - ға арттырады және агрегаттың гектарлық отын шығынын $25-30\%$ - ға азайтады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Celik A, Boydas MG, Altikat S. 2011. A comparison of an experimental plow with a mold-board and a disk plow on the soil physical properties. Appl Eng Agric. 27(2):185-192.
- 2 Gilewicz K, Turski A, Mendzelewski W. 1981. Analyse of the effectiveness of rhombic plowing. Maszyni i Ciggniki Rolnicze. 11-12:5-7. (In Polish).
- 3 Lal R. 2009. The plow and aricultural sustainability. J Sustainable Agric. 33(1):66-84.
- 4 Moreland S, Skonieczny K, Wettergreen D, Creager C, Asnani V. 2011. Soil motion analysis system for examining wheel-soil shearing. In proceeding of the 17th International Conference of the International Society for Terrain-Vehicle Systems, Blacksburg, Virginia USA, pp. 361-377.
- 5 Wegener K. 2015. Ploughing. In: Laperriere L, Reinhart G, editor. The International Academy for Production Engineering, CIRP Encyclopedia of Production engineering. Berlin: Springer; p.1-7.
- 6 Нуралин Б.Н. Современная тенденция развития конструкции отвальных плугов/ С. В. Олейников, М. С. Галиев // Журнал «Новости науки Казахстана». – Алматы, №2, 2020. – С. 103-113.
- 7 Дума́й Л.Б. Машины и орудия для основной обработки почвы/ Л.Б. Дума́й и др.// Тракторы и сельхозмашины, 1991, №4. – С. 5-6.
- 8 Патент №2063667 (BY). Корпус плуга/ Казакевич П.П., Пилецкий А.З., Точицкий А.А. и др. – Оpubл. 20.07.1996.
- 9 Патент №2317666 (RU). «Универсальный рабочий орган почвообрабатывающего орудия» Бойков В. М., Бойкова Е. В., Павлов А. В. – Оpubл. 27.02.2008.
- 10 Патент №93616 (RU). «Рабочий орган почвообрабатывающего орудия» Бойков В. М., Бойкова Е. В., Петров В. А. – Оpubл. 2010.05.10.
- 11 Nagy M, Cota C, Fechete L. 2011. Modeling the geometric parameters of the equipment explants 500 active body for soil processing. In international symposium. Agricultural Engineering (pp. 69 - 72). Bucharest, Romania.
- 12 Oluwajobi A, Chen X. 2012. The effect of the variation of tool end geometry. On material removal mechanisms. In Nan machining Conference: 13th International Conference on Tools (p. 71-76). Miskolc, Hungary.
- 13 Ruhm E, Wasseler G, Wassler H, Schatz G. 1978. The trapezoid plow pro and contra. Agrar Ubersicht. 29(11):708-711. (In German).

14 Zhu LL, Ge JR, Cheng X, Peng SS, Qi YY, Zhang WW, Zhu DQ. 2017. Modeling of share/soil interaction of a horizontally reversible plow using computational fluid dynamics. *J Terramech.* 72:1-8.

15 Патент №2490844 (RU). Плужный корпус/ Тырнов Ю.А., Балашов А.В., Белогорский В. П., Марнов С. В. – Оpubл. 27.08.2013.

16 Веденяпин Г. В. Эксплуатация машино - тракторного парка/ Г. В. Веденяпин, Ю.К. Киртбая, М.П. Сергеев. – М.: Колос, 1968. – 343с.

17 Baumhardt, R.L., Jones, O.R., Schwartz, R.C. Long-term effects of profile-modifying deep plowing on soil properties and crop yield (2008) *Soil Science Society of America Journal*, 72 (3), pp. 677-682.

18 Schwartz, R.C., Baumhardt, R.L., Scanlon, B.R., Bell, J.M., Davis, R.G., Ibragimov, N., Jones, O.R., Reedy, R.C. Long-term changes in soil organic carbon and nitrogen under semiarid tillage and cropping practices (2015) *Soil Science Society of America Journal*, 79 (6), pp. 1771-1781.

19 Нуралин Б.Н. Обоснование формы и параметров ромбовидного рабочего органа поворотного плуга для гладкой вспашки/ Б.Н. Нуралин, С.В. Олейников, А.Ж. Мурзагалиев // Журнал «Новости науки Казахстана». - Алматы, №2, 2016. - С.186-195.

20 Патент на полезную модель №5143 (KZ). Рабочий орган к поворотному плугу для основной обработки почвы / Нуралин Б.Н., Константинов М.М., Олейников С.В., Галиев М., Нуралин А.Ж. и др.// Оpubл. 10.07.2020г. Бюл. № 27.

REFERENCES

1 Celik A, Boydas MG, Altikat S. 2011. A comparison of an experimental plow with a mold-board and a disk plow on the soil physical properties. *Appl Eng Agric.* 27(2):185-192.

2 Gilewicz K, Turski A, Mendzelewski W.1981. Analyse of the effectiveness of rhombic plowing. *Maszyny i Ciggniki Rolnicze.* 11-12:5-7. (In Polish).

3 Lal R. 2009. The rlow and aricultural sustainability. *J Sustainable Agric.* 33(1):66-84.

4 Moreland S, Skonieczny K, Wettergreen D, Creager C, Asnani V.2011. Soil motion analy - sis system for examining wheel-soil shearing. In rroceeding of the 17th International Con- ference of the International Society for Terrain-Vehicle Systems, Blacksburg, Virginia USA, pp. 361-377.

5 Wegener K. 2015. Ploughing. In: Laperriere L, Reinhart G, editor. *The International Aca - demy for Produ, CIRP Encyclopedia of Production engineering.* Berlin: Springer; p.1-7.

6 Nuralin B.N. Sovremennaya tendenciya razvitiya konstrukcii otval'nyh plugov/ S.V. Olejnikov, M. S. Galiev // Zhurnal «Novosti nauki Kazahstana». – Almaty, №2, 2020. – S. 103-113.

7 Dumai L.B. Mashiny i orudiya dlya osnovnoi obrabotki pochvy/ L.B. Dumaj i dr.// *Traktory i sel'hozmashiny*, 1991, №4. – S. 5-6.

8 Patent №2063667 (BY). Korpus pluga/ Kazakevich P.P., Pileckii A.Z., Tochickii A.A. i dr. – Opubl. 20.07.1996.

9 Patent №2317666 (RU). «Universal'nyi rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya» Bojkov V. M., Bojkova E. V., Pavlov A. V. – Opubl. 27.02.2008.

10 Patent №93616 (RU). «Rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya» Bojkov V. M., Bojkova E. V., Petrov V. A. – Opubl. 2010.05.10.

11 Nagy M, Cota C, Fechete L. 2011. Modeling the geometric parameters of the equipment explants 500 active body for soil processing. In international symposium. *Agricultural Engineering* (pp. 69 - 72). Bucharest, Romania.

12 Oluwajobi A, Chen X. 2012. The effect of the variation of tool end geometry. On material removal mechanisms. In *Nan machining Conference: 13th International Conference on Tools* (p. 71-76). Miskolc, Hungary.

13 Ruhm E, Wasseler G, Wassler H, Schatz G. 1978. The trapezoid plow pro and contra. *Agrar Ubersicht.* 29(11):708-711. (In German).

15 Zhu LL, Ge JR, Cheng X, Peng SS, Qi YY, Zhang WW, Zhu DQ. 2017. Modeling of share/soil interaction of a horizontally reversible plow using computational fluid dynamics. *J Terramech.* 72:1-8.

15 Patent №2490844 (RU). Pluzhnyj korpus/Tyrnov YU.A., Balashov A.V., Belogorskiy V. P., Marnov S. V. – Opubl. 27.08.2013.

16 Vedenyapin G. V. Ekspluatatsiya mashino - traktornogo parka/ G. V. Vedenyapin, YU.K. Kirtbaya, M.P. Sergeev. – M.: Kolos, 1968. – 343s.

17 Baumhardt, R.L., Jones, O.R., Schwartz, R.C. Long-term effects of profile-modifying deep plowing on soil properties and crop yield (2008) Soil Science Society of America Journal, 72 (3), pp. 677-682.

18 Schwartz, R.C., Baumhardt, R.L., Scanlon, B.R., Bell, J.M., Davis, R.G., Ibragimov, N., Jones, O.R., Reedy, R.C. Long-term changes in soil organic carbon and nitrogen under semiarid tillage and cropping practices (2015) Soil Science Society of America Journal, 79 (6), pp. 1771-1781.

19 Nuralin B.N. Obosnovanie formy i parametrov rombovidnogo rabocheho organa povorotnogo pluga dlya gladkoj vspashki/ B.N. Nuralin, S.V. Olejnikov, A.ZH. Murzagaliev // ZHurnal «Novosti nauki Kazakhstana». - Almaty, №2, 2016. - S.186-195.

20 Patent na poleznuyu model' №5143 (KZ). Rabochii organ k povorotnomu plugu dlya osnovnoj obrabotki pochvy / Nuralin B.N., Konstantinov M.M., Olejnikov S.V., Galiev M., Nuralin A.ZH. i dr.// Opubl. 10.07.2020g. Byul. № 27.

РЕЗЮМЕ

Серийные отвальные рабочие органы выполняют оборот пласта только в одну стороны и обеспечивают загонную вспашку с образованием свальных гребней и развальных борозд, клиньев, что снижает качество обработки почвы. Гладкая вспашка оборотными и поворотными плугами тоже осуществляются рабочими органами с использованием лево-правооборачивающих серийных отвалов, установленные на одном или на двух отдельных стойках, что повышают металлоемкость конструкции и тяговое сопротивление орудия. Поворотный плуг поворотными рабочими органами с использованием симметричного лево-правооборачивающего ромбовидного отвала, установленного на одной стойке, имеет снижение удельной металлоемкости в 1,6 раза, повышение производительности до 15...20% по сравнению плугами с серийными отвалами за счет сокращения длины холостых ходов и снижения тягового сопротивления агрегата, и обеспечивает качественную гладкую вспашку при наименьших энергозатратах. Гладкая вспашка с выровненной поверхностью, что создает более благоприятные условия для роста урожайности возделываемых растений на 5...10% и работы машин, выполняющих следующие за вспашкой технологические операции.

УДК 631.362.334: 631.365.34

МРНТИ 55.57.43, 68.85.39

Дусенов Максұт Кажиахметович, PhD, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-1855-6694>

НАО «Западно-Казакштанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г. Уралъск, Республика Казакштан, dusenov.maksut@mail.ru

Dussenov Maxut Kazhiahmetovich, PhD, **the main author** , <https://orcid.org/0000-0002-1855-6694>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, dusenov.maksut@mail.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДВУХОПОРНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE WORKING PARTIES OF A DOUBLE- SUPPORT GRINDER OF ROOT CROPS

Аннотация

В данной статье рассматривается теоретическое обоснование рабочих органов измельчителя. Рабочий процесс данного измельчителя основан на двухопорном измельчении

корнеклубнеплодов, позволяющего повысить качество измельчения в соответствии с зоотехническими требованиями и снизить энергоемкость процесса измельчения. Приведены исследования по обоснованию скользящего двухопорного резания продукта, с целью снижения энергозатрат и времени взаимодействия корнеклубнеплода с рабочим органом. Определены зависимости силы резания от угла наклона ножа к плоскости резания, коэффициента трения, конструктивных размеров ножа, физико-механических свойств продукта, что позволяет определить оптимальные параметры процесса резания. Рассматривается рабочий процесс резания корнеклубнеплода плоским ножом с подпором вращающегося диска. В результате происходит снижение пути прохождения ножа по продукту, уменьшается сжатие как продукта в целом так и отрезанных ломтиков, что ведет снижению выделения сока. Сравнительная характеристика удельной работы предлагаемого измельчителя с существующим промышленным устройством показывает, что наблюдается снижение на 22%. Технический результат от использования предлагаемого технического решения заключается в создании эффективного устройства для измельчения корнеклубнеплодов, позволяющего улучшить технико-экономические показатели процесса измельчения корнеклубнеплодов и обеспечить минимальное разрушение структуры корнеклубнеплодов без обильного соковыделения.

ANNOTATION

This article discusses the theoretical justification of the working bodies of the chopper. The working process of this grinder is based on two-bearing grinding of root crops, which makes it possible to improve the quality of grinding in accordance with zootechnical requirements and reduce the energy intensity of the grinding process. The researches on substantiation of the sliding two-bearing cutting of the product are given in order to reduce energy consumption and the time of interaction of the root crop with the working body. The dependences of the cutting force on the angle of inclination of the knife to the cutting plane, the coefficient of friction, the design dimensions of the knife, and the physical and mechanical properties of the product are determined, which makes it possible to determine the optimal parameters of the cutting process. The working process of cutting a root crop with a flat knife with a support of a rotating disk is considered. As a result, there is a reduction in the path of the knife through the product, the compression of both the product as a whole and the cut slices decreases, which leads to a decrease in the release of juice. Comparative characteristics of the specific work of the proposed grinder with the existing industrial device shows that there is a decrease of 22%. The technical result of using the proposed technical solution is to create an effective device for grinding root crops, which makes it possible to improve the technical and economic indicators of the process of grinding root crops and ensure minimal destruction of the structure of root crops without abundant juice secretion.

Ключевые слова: рабочий орган, сила резания, корнеклубнеплод, измельчение, нож, диск, угол наклона, эксцентриситет.

Key words: working part, cutting force, root crop, grinding, knife, disc, angle of inclination, eccentricity.

Введение. В связи со снижением кормовой базы и засушливого климата в Западных регионах Казахстана возник дефицит разнообразия кормов. При кормлении животных в основном используется монорацион и нехватка сочных, молокогонных кормов. Данный дефицит можно восполнить если в рацион животных включить сбалансированные по питательности корма. Одним из питательных по свойствам являются корнеклубнеплоды, которые перед скармливанием надо измельчать. Измельченные корнеклубнеплоды легко поедаются животными и происходит полное усвоение питательных веществ организмом животного. Усвоение питательных веществ зависит от размеров частиц, так как скорость взаимодействия желудочного сока прямо пропорциональна объему измельченных корнеклубнеплодов. При измельчении корнеклубнеплодов получается большая масса частиц небольших размеров, которые в отдельности обволакиваются желудочным соком и быстро усваиваются выделяя необходимые питательные вещества в виде сахарозы [1,2].

Вместе с тем, любое измельчение продуктов требует больших энергетических затрат, которые не всегда компенсируются повышением коэффициента продуктивного его действия.

Поэтому на операции измельчения в общем технологическом процессе переработки и приготовления кормов должен приходиться минимум суммарных потерь питательных веществ и затрат энергии [3, 4].

Целью работы является обоснование расположения рабочих органов двухпорного измельчителя корнеклубнеплодов. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: обосновать рабочий процесс двухпорного измельчения корнеклубнеплодов; определить влияние конструктивных характеристик рабочих органов и режимных параметров на процесс измельчения.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования является рабочий орган измельчителя корнеклубнеплодов. Предметом исследования процесс измельчения корнеклубнеплодов двухпорным резанием.

Для проведения исследования использовали теоретические расчеты и экспериментальные исследования.

Для обоснования конструкции рабочих органов измельчителя корнеклубнеплодов проводился патентный поиск конструкции измельчителей и исследование процесса измельчения; по определению конструктивных параметров использовали силовой расчет взаимодействия рабочих органов и продукта; оптимизация режимных параметров устройства измельчения корнеклубнеплодов состояла в определении эффективности измельчения при различных положениях рабочих органов в зависимости режимных параметров, а также, в снижении энергоемкости рабочего процесса. В период лабораторных исследований устройства нами проверена возможность измельчения корнеклубнеплодов, по которым были получены положительные результаты.

Методика исследования. Измельчители корнеклубнеплодов в линии приготовления кормов являются одним из самых энергоемких видов технологического оборудования, без которого невозможно приготовить сбалансированные сочные корма. В данных устройствах процесс измельчения в зависимости от воздействию режущего инструмента на продукт разделен на следующие технологические процессы (рис.1): резание пуансоном и резание лезвием.

В промышленных машинах по измельчению корнеклубнеплодов рабочий процесс в основном построен на рубке или ударе пуансоном и резание лезвием [5, 6, 7]. У каждого из указанных способов есть свои достоинства. Наша задача определить преимущества по энергозатратам технологического процесса рубки и резания для обоснования рабочего органа для измельчения корнеклубнеплодов.

Согласно анализа ранее проведенных исследований по снижению энергоемкости измельчение корнеклубнеплодов наиболее рациональным способом является скользящее резание. Ранее исследованиями были рассмотрены случаи скользящего резания одним рабочим органом.

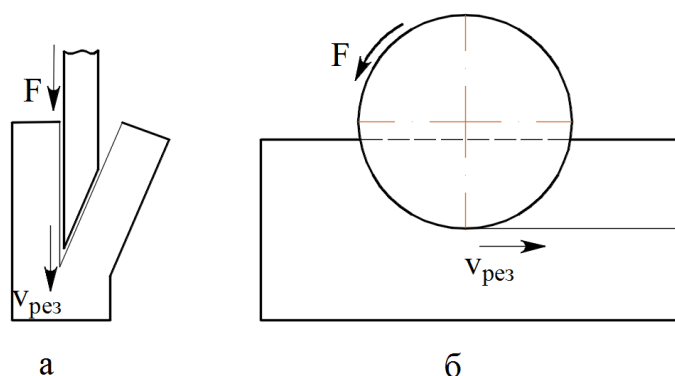


Рисунок 1 – Резание корнеклубнеплода: а – пуансоном(ножом); б – лезвием диска

Мы предлагаем воздействовать на продукт двумя рабочими инструментами в виде ножа и диска, где они будут выполнять функцию резания и взаимной фиксации продукта.

Исследование скользящего резания корнеклубнеплода в плоскости ножа и диска позволит найти оптимальные конструктивно-режимные параметры рабочих органов.

Рассмотрим процесс скользящего резания корнеклубнеплода между ножами и дисками. Резание со скольжением сопровождается сжиманием и отгибанием ломтика корнеклубнеплода вбок, а в некоторых случаях и откалыванием от основного материала. При нарастании сжимающих усилий возможна выдавливание материала с выделением питательного сока. Данный случай может произойти если угол защемления измельчаемого продукта больше угла резки. Выполнение данного условия возможно при конструктивном расположении ножа и диска.

В данном устройстве при использовании опорных многолезвийных режущих инструментов происходит стесненное скользящее резание, когда между параллельно расположенным ножом и диском возникают силы, которые стремятся отогнуть срезаемый слой корнеклубнеплода [12. 13].

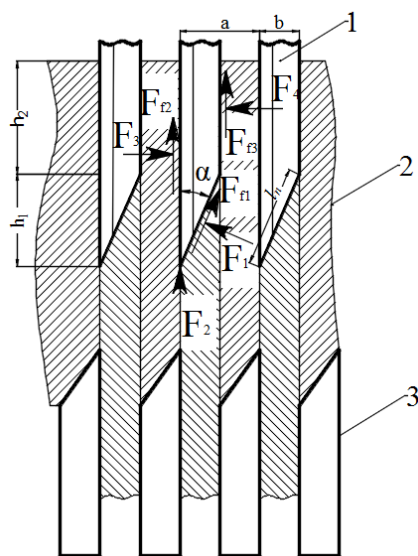


Рисунок 2 – Система сил возникающее при наклонном резание корнеклубнеплода

Данные силы по выполняемой работе разлагаются на (рис. 2): силы сопротивления перерезыванию продукта F_2 и силы обжатия F_1 , F_3 и F_4 , которые возникают при деформационном сжатии отрезаемого ломтика, направленных перпендикулярно к боковой поверхности ножа и диска, кроме того при движении ножа и диска возникают силы трения F_{f1} , F_{f2} и F_{f3} направление которых совпадает с рабочими поверхностями диска и ножа.

В процессе одновременного воздействия на корнеклубнеплод ножей и дисков сокращается глубина и время измельчения. Тем самым мы уменьшаем ломкость и соковыделение измельченных ломтиков корнеклубнеплода. Также затраты на передвижение измельченного продукта будут уменьшены за счет сил инерции вращающихся рабочих органов, которое отбрасывают ломтики к стенкам рабочей камеры и скатываются в сборную емкость [8, 9].

Такая конструкция измельчителя корнеклубнеплодов позволит снизить энергоемкость процесса измельчения за счет применения вращающихся дисков, а также получать ломтики определенных размеров в соответствии с зоотехническими требованиями [10, 11].

При резании материала девятью ножами и дисками, расположенными в одной горизонтальной плоскости, наибольшее усилие на измельчение просматривается у картофеля в этом варианте различие незначительно и составляет при скользящем резания 180 Н.

Анализ действующих сил при резании корнеклубнеплода позволяет нам определить усилие резания $F_{рез}$, которое мы должны создать, чтобы нож и диск в условиях сжатого резания могло существовать. Данное усилие резания можно определить проецируя все действующие

силы в направления резания ножа с учетом конструктивных параметров и взаимного расположения:

$$F_{рез} = F_1 \sin \alpha + F_2 + F_{f1} \cos \alpha + F_{f2} + F_{f3} = F_1 (\sin \alpha + 2f \cos \alpha) + F_2 + 2fF_4 \quad (1)$$

где F_2 – сопротивление резанию, Н; F_1, F_3, F_4 – силы сжатия продуктов, Н; F_{f1}, F_{f2}, F_{f3} – силы трения ножа по продукту в зависимости от коэффициента трения и нормальной силы ($F_{fi} = f_i F_i$), Н; α – угол заточки ножа, град., f – коэффициент трения ножа по поверхности корнеклубнеплода.

После преобразования формулы (1) согласно теории прочности материалов и подстановки значений соответствующих величин, получим результирующую силу:

$$F_{рез} = \frac{\delta^2 E}{4 \sin \alpha} (\sin \alpha + 2f \cos \alpha) + qb + \delta E(h - b \cot \alpha), \quad (2)$$

где h – высота ножа, мм; δ – толщина ножа, мм; b – ширина отрезаемого продукта (расстояние между ножами $a=2b$), мм; E – модуль упругости продукта, МПа; q – сопротивление корнеклубнеплода резанию, Н/мм.

Согласно формуле (2) усилие сопротивления на ноже будет зависеть от толщины ножа и удельного сопротивления продукта резанию.

Рассмотрим процесс резания корнеклубнеплода ножом и определим силу приложенную к ножу. Сила приложенная к ножу направлена на преодоление сил сопротивления продукта резанию и сил трения (рис. 3).

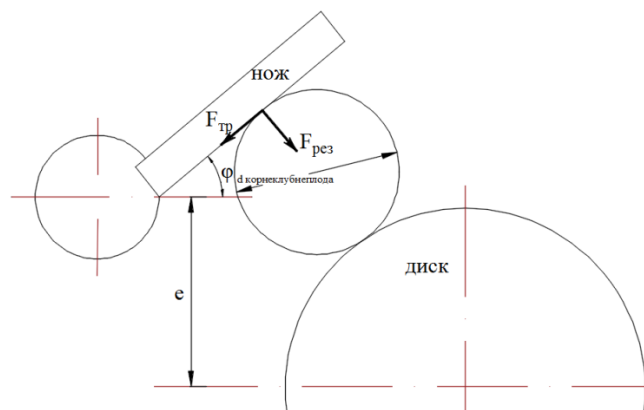


Рисунок 3 – Взаимодействие ножа с корнеклубнеплодом

Для этого спроецируем силы в направление резания и определим общую составляющую силу резания корнеклубнеплода.

$$F = F_{тр} \sin \varphi + F_{рез} = fmg \sin \varphi + \frac{\delta^2 E}{4 \sin \alpha} (\sin \alpha + 2f \cos \alpha) + qb + \delta E(h - b \cot \alpha), \quad (3)$$

где m – масса ножа, кг; g – ускорение свободного падения, м/с²; φ – угол расположения ножа, град.

Согласно выражению (3) сила, приложенная к ножу, рассчитывается в зависимости от угла наклона ножей к плоскости резания, коэффициента трения, конструктивных размеров ножа, физико-механических свойств продукта, что позволяет определить оптимальные параметры процесса резания [14, 15, 16, 17].

Результаты и обсуждение

Экспериментально усилие сопротивление на ноже определяли на разрывной машине [18, 19]. Результаты теоретических и экспериментальных исследований приведены на графике (рис. 4).

На рисунке 4 представлен участок сжатия (А-Б, В-Г) и резания материала. Участки (О-А), (Б-В) и (Г-Д) соответствует зоне резания и подчинена закону Гука, а криволинейная зона сжатия, где происходит уплотнение материала диском и ножом. После уплотнения материала происходит резание.

Исследуя предлагаемое устройство, изучали влияние угла наклона ножа φ (рис. 5), значения которого принимались, следуя рекомендациям, и составляли 20...60° [20, 21, 22].

Эксцентриситет расположения диска “е” (рис. 4) изменяли от 10 до 90 по вертикали. По итогам проведенных экспериментов определено, что увеличение угла эксцентриситета ведет к снижению усилия резания и при увеличении с 40 до 80 уменьшается в 1,67...2,45 раза (рис. 5). Уменьшение угла наклона ножей с 55 до 40° также ведет к снижению усилия резания в 1,17...2 раза, затем идет увеличение.



Рисунок 4 – Усилие резания корнеклубнеплода

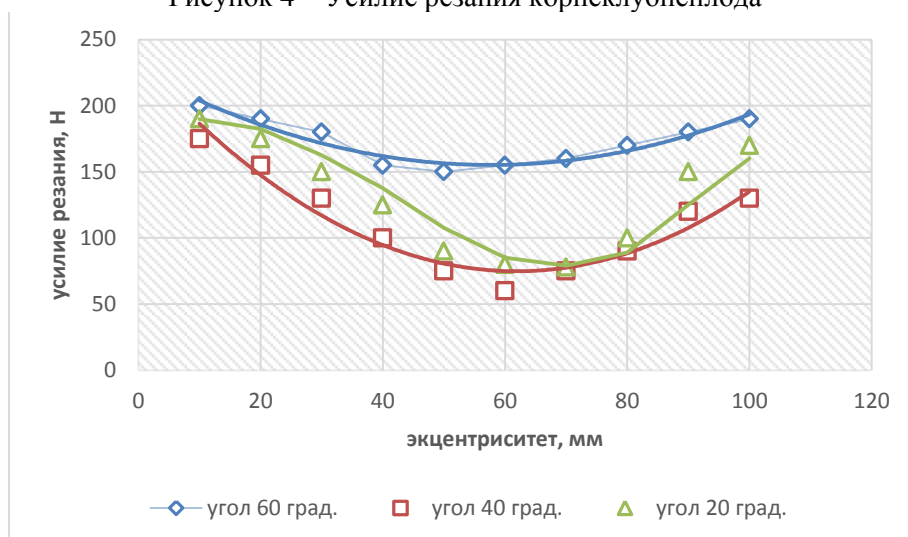


Рисунок 5 – Влияние угла наклона ножа и эксцентриситета расположения диска на силу резания

Выводы. В конструкции измельчителя корнеклубнеплодов использование ножей и дисков происходит на основе щелевого типа, которое позволяет осуществлять двухопорное резание. По сравнению с другими аппаратами он позволяет получить более тонкое измельчение и равномерный гранулометрический состав частиц. Заточка ножей под углом 60° и угол защемления 40° между ножами и дисками позволяет существенно уменьшить трение измельчаемого материала. При двухопорном резании корнеклубнеплодов, одновременное воздействие навстречу вращающихся ножей и противорежущих дисков, позволяет снизить затраты энергии на измельчения корнеклубнеплода, путем уменьшения времени и пути резания. Это позволяет улучшить технико-экономические показатели процесса измельчения корнеклубнеплодов и получать ломтики определенных размеров в соответствии с зоотехническими требованиями. Кроме того предлагаемая конструкция измельчителя позволит обеспечить минимальное разрушение структуры корнеклубнеплодов без обильного соковыделения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Дусенов М.К. Исследование процесса очистки корнеклубнеплодов роторной щеткой

[Текст]: М.К. Дусенов – Уральск: Наука и образование, 2020. - № 1-2. - 117 с.

2 Дусенов, М.К. Constructive-regime parameters of rotor-brush cleaner for tuberous roots dry cleaning / М.К. Дусенов, Б.Н. Нуралин, Ж.К. Кубашева, Н.И. Омарова, В.П. Захаров, Е.М. Джаналиев, А.А. Бакушев // Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, ISSN: 1678-5878 (Print) 1806-3691 (Online), Volume 40. Issue 2, February 2018.

3 Ветров И.Ю. Анализ технологических решений измельчения корнеклубнеплодов [Текст]:/ И.Ю. Ветров. – Курск: Изд-во Курская гос. Сельхоз. Акад, 2018. – 141 с.

4 Шуханов С.Н. Устройство для подготовки кормов к скармливанию [Текст]: С.Н. Шуханов, А.В. Косарева, А.С. Доржиев – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2018. № 1. 23 с.

5 Sun, J., Li, X., Li, S., Wang, X., & Wang, L. (2021). Design optimization and experiment of four-row potato seedling-cutting machine. Applied Engineering in Agriculture, 37(6), 1155-1167. doi:10.13031/aea.14532

6 Lü, J., Yang, X., Li, Z., Li, J., & Liu, Z. (2020). Design and test of seed potato cutting device with vertical and horizontal knife group. Nongye Jixie Xuebao/Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, 51(8), 89-97. doi: 10.6041/j.issn.1000-1298.2020.08.010

7 Шуханов С.Н. [Коваливнич В.Д.](#), [Доржиев А.С.](#) Обзор современных конструкций измельчителей корнеклубнеплодов как основа для создания более совершенных машин [Текст]: С.Н. Шуханов, В.Д. Коваливнич, А.С. Доржиев – М.:Аграрная наука, 2016. № 1. С. 31.

8 Moos, J.A., Steel D.D., Kirkpatrick D.C. (2002) - Small-scale mechanical carrot washer for research sample preparation - Applied Engineering in Agriculture, Volume 18, Issue 2, 3/2002, ISSN 0883-8542, Pg. 235-241.

9 Комбинированное устройство для мойки и измельчения корнеплодов Патент №205076 от 25.06.2021 бюл №18 Морозов А. В., Хабарова В.В, Замальдинов М. М., Исаева А. М.

10 Rosenberg H.R., Garrett R.E., Voss R.E., Mitchell D.L. (1990). Labor and Competitive Agricultural Technology in 2010. Journal of Agricultural Economics. -V. 42. - #3, ISSN 1477-955220 - 26.

11 Джапаров Р.Р. Совершенствование рабочих органов измельчителя смесителя кормов ИСК-3 [Текст]: Р.Р. Джапаров, М.М. Константинов, Б.Н. Нуралин, А.Ж. Нуралин – Оренбург: Известия Оренбургского Государственного аграрного университета. 2020, № 2, 133 с.

12 Дусенов М.К. Исследование повреждаемости корнеклубнеплодов в роторно-щеточном устройстве [Текст]: М.К. Дусенов – Алматы: Исследование, результаты, 2020. - № 3. - 345 с.

13 Устройство для измельчения корнеклубнеплодов. Патент №5011 на полезную модель от 05.06.2020. Р.Р.Джапаров.

14 Wang, F., Ma, S., Ke, W., Xing, H., Bai, J., Hu, J., . . . Wei, Y. (2021). Optimization of basecutter structural parameters for under-the-ground sugarcane basecutting. Applied Engineering in Agriculture, 37(2), 233-242. doi:10.13031/AEA.14178

15 Крючкова Л.Г. Обоснование способа и параметров процесса измельчения корнеплодов [Текст]: Л.Г. Крючкова – Благовещенск: [Вестник современных исследований](#), 2019. – 106 с.

16 Dabo-Niang, S. Guillas S. (2010) – Functional semiparametric partially linear model with autoregressive errors / Journal of Multivariate Analysis, Volume 101, Issue 2, 2/2010, ISSN 0047-259X, Pg. 307-315.

17 Ковалев С.В. Методика определения энергоемкости процесса измельчения корнеплодов с использованием ПЭВМ [Текст]: С.В. Ковалев. Материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» - Белгород: Изд-во Белгородского гос. агр. ун-та, 2019. – 142 с.

18 Новиков В.В. Результаты исследования производительности шнекового измельчителя корнеклубнеплодов [Текст]: В.В. Новиков, О.А. Камышева, А.С. Грецов // - 2016. - №2(58) – Оренбург: Известия Оренбургского ГАУ. - 65 с.

19 Камышева О.А. Методологические основы и обоснование структурно-функциональной схемы измельчителя корнеплодов [Текст]: О.А. Камышева // Инновационные достижения науки и техники АПК. - 2017. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, - 679 с.

20 Малыгин Н.О. Обоснование процесса переработки корнеклубнеплодов при приготовлении кормов [Текст]: Н.О. Малыгин – Вологда: Изд-во Вологодская гос. Академия, 2021, - 82 с.

21 Савиных П.А. Определение усилия со стороны ножа при резании с качением корнеклубнеплодов в измельчителе с горизонтальным вращающимся диском [Текст]: П.А. Савиных, А.В. Алешкин, С.Ю. Булатов, Р.А. Смирнов - Вологда: Молочнохозяйственный вестник, 2016, №3 (23). – 62 с.

22 Булатов С.Ю. Результаты экспериментальных исследований по статистике окружающей среды заземления клубня в дисковом измельчителе корнеклубнеплодов [Текст]: С.Ю. Булатов, Р.А. Смирнов – Княгинино: Изд-во Нижегородского гос ун-та, 2018. №18. – 47 с.

REFERENCES

1 Dusenov M.K. Issledovanie processa ochistki korneklubneplodov rotnoi ssethko [Tekst]: M.K. Dusenov – Ural'sk: Nauka i obrazovanie, 2020. - № 1-2. - 117 s.

2 Dusenov, M.K. Constructive-regime parameters of rotor-brush cleaner for tuberous roots dry cleaning / M.K. Dusenov, B.N. Nuralin, Zh.K. Kubasheva, N.I. Omarova, V.P. Zaharov, E.M. Dzhanaliev, A.A. Bakushev // Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, ISSN: 1678-5878 (Print) 1806-3691 (Online), Volume 40. Issue 2, February 2018.

3 Vetrov I.Ju. Analiz tehnologicheskikh reshenii izmel'cheniya korneklubneplodov [Tekst]: I.Ju. Vetrov. – Kursk: Izd-vo Kurskaja gos. Sel'hoz. Akad, 2018. – 141 s.

4 Shuhanov S.N. Ustroistvo dlya podgotovki kormov k skarmlivaniyu [Tekst]: S.N. Shuhanov, A.V. Kosareva, A.S. Dorzhiev – Irkutsk: Izd-vo Irkutskogo gos. un-ta, 2018. № 1. 23 s.

5 Sun, J., Li, X., Li, S., Wang, X., & Wang, L. (2021). Design optimization and experiment of four-row potato seedling-cutting machine. Applied Engineering in Agriculture, 37(6), 1155-1167. doi:10.13031/aea.14532

6 Lü, J., Yang, X., Li, Z., Li, J., & Liu, Z. (2020). Design and test of seed potato cutting device with vertical and horizontal knife group. Nongye Jixie Xuebao/Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, 51(8), 89-97. doi: 10.6041/j.issn.1000-1298.2020.08.010

7 Shuhanov S.N. Kovalivnich V.D., Dorzhiev A.S. Obzor sovremennykh konstrukcii izmel'chitelei korneklubneplodov kak osnova dlya sozdaniya bolee sovershennykh mashin [Tekst]: S.N. Shuhanov, V.D. Kovalivnich, A.S. Dorzhiev – M.: Agrarnaya nauka, 2016. № 1. S. 31.

8 Moos, J.A., Steel D.D., Kirkpatrick D.C. (2002) - Small-scale mechanical carrot washer for research sample preparation - Applied Engineering in Agriculture, Volume 18, Issue 2, 3/2002, ISSN 0883-8542, Pg. 235-241.

9 Kombinirovannoe ustrojstvo dlya moi i izmel'cheniya korneplodov Patent №205076 ot 25.06.2021 bjul №18 Morozov A. V., Habarova V.V, Zamal'dinov M. M., Isaeva A. M.

10 Rosenberg H.R., Garrett R.E., Voss R.E., Mitchell D.L. (1990). Labor and Competitive Agricultural Technology in 2010. Journal of Agricultural Economics. -V. 42. - #3, ISSN 1477-955220 - 26.

11 Dzhaparov R.R. Sovershenstvovanie rabochih organov izmel'chitelya smesitelya kormov ISK-3 [Tekst]: R.R. Dzhaparov, M.M. Konstantinov, B.N. Nuralin, A.Zh. Nuralin – Orenburg: Izvestiya Orenburgskogo Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020, № 2, 133 s.

12 Dusenov M.K. Issledovanie povrezhdaemosti korneklubneplodov v rotno-shetochnom ustrojstve [Tekst]: M.K. Dusenov – Almaty: Issledovanie, rezul'taty, 2020. - № 3. - 345 s.

13 Ustroistvo dlya izmel'cheniya korneklubneplodov. Patent №5011 na poleznuyu model' ot 05.06.2020. R.R.Dzhaparov.

14 Wang, F., Ma, S., Ke, W., Xing, H., Bai, J., Hu, J., . . . Wei, Y. (2021). Optimization of basecutter structural parameters for under-the-ground sugarcane basecutting. Applied Engineering in Agriculture, 37(2), 233-242. doi:10.13031/AEA.14178

15 Kryuchkova L.G. Obosnovanie sposoba i parametrov processa izmel'cheniya korneplodov [Tekst]: L.G. Krjuchkova – Blagoveshensk: Vestnik sovremennykh issledovaniy, 2019. – 106 s.

16 Dabo-Niang, S. Guillas S. (2010) – Functional semiparametric partially linear model with autoregressive errors / Journal of Multivariate Analysis, Volume 101, Issue 2, 2/2010, ISSN 0047-259X, Pg. 307-315.

17 Kovalev S.V. Metodika opredeleniya jenergoemkosti processa izmel'cheniya korneplodov s ispol'zovaniem PJeVM [Tekst]: S.V. Kovalev. Materialy XXIII mezhdunarodnoj nauchno-proizvodstvennoi konferencii «Innovacionnye resheniya v agrarnoj nauke – vzglyad v budushhee» - Belgorod: Izd-vo Belgorodskogo gos. agr. un-ta, 2019. – 142 s.

18 Novikov V.V. Rezul'taty issledovaniya proizvoditel'nosti shnekovogo izmel'chitelya korneklubneplodov [Tekst]: V.V. Novikov, O.A. Kamyshcheva, A.S. Grecov // - 2016. - №2(58) – Orenburg: Izvestiya Orenburgskogo GAU. - 65 s.

19 Kamysheva O.A. Metodologicheskie osnovy i obosnovanie strukturno-funkcional'noi shemy izmel'chitelya korneplodov [Tekst]: O.A. Kamysheva // Innovacionnye dostizheniya nauki i tehniki APK. - 2017. Kinel': Izd-vo Samarskoi GSHA, - 679 s.

20 Malygin N.O. Obosnovanie processa pererabotki korneklubneplodov pri prigotovlenii kormov [Tekst]: N.O. Malygin – Vologda: Izd-vo Vologodskaja gos. Akademiya, 2021, - 82 s.

21 Savinyh P.A. Opredelenie usiliya so storony nozha pri rezanii s kacheniem korneklubneplodov v izmel'chitele s gorizontaln'ym vrashhajushhimsja diskom [Tekst]: P.A. Savinyh, A.V. Aleshkin, S.Ju. Bulatov, R.A. Smirnov - Vologda: Molochnohozyaistvennyi vestnik, 2016, №3 (23). – 62 s.

22 Bulatov S.Ju. Rezul'taty eksperimental'nyh issledovanii po statistike okruzhayushhei sredy zashhemleniya klubnya v diskovom izmel'chitele korneklubneplodov [Tekst]: S.Ju. Bulatov, R.A. Smirnov – Knyaginino: Izd-vo Nizhegorodskogo gos un-ta, 2018. №18. – 47 s.

ТҮЙІН

Бұл мақалада ұнтақтағыштың жұмыс органдарының теориялық негіздемесі қарастырылады. Бұл ұнтақтағыштың жұмыс процесі түбірлік дақылдарды екі подшипникті ұнтақтауға негізделген, бұл зоотехникалық талаптарға сәйкес ұнтақтау сапасын жақсартуға және ұнтақтау процесінің энергия сыйымдылығын төмендетуге мүмкіндік береді. Тамыр дақылының жұмыс органымен әрекеттесу уақытын және энергия шығынын азайту мақсатында өнімнің сырғымалы екі тірек кесуін негіздеу бойынша зерттеулер келтірілген. Кесу күшінің пышақтың кесу жазықтығына көлбеу бұрышына, үйкеліс коэффициентіне, пышақтың есептік өлшемдеріне және бұйымның физикалық-механикалық қасиеттеріне тәуелділігі анықталады, бұл кесу процесінің оңтайлы параметрлері. Айналмалы дискінің тірегі бар жалпақ пышақпен тамыр дақылын кесудің жұмыс процесі қарастырылады. Нәтижесінде пышақтың өнім арқылы өтетін жолының қысқаруы байқалады, тұтас өнімнің де, кесілген тілімдердің де қысылуы азаяды, бұл шырынның бөлінуінің төмендеуіне әкеледі. Ұсынылған ұнтақтағыштың қолданыстағы өнеркәсіптік құрылғымен нақты жұмысының салыстырмалы сипаттамасы 22% - ға төмендеу бар екенін көрсетеді. Ұсынылған техникалық шешімді қолданудың техникалық нәтижесі тамыржемісті ұнтақтау үшін тиімді құрылғыны құру болып табылады, бұл тамыржемісті ұнтақтау процесінің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға және тамыржемістердің құрылымын аз мөлшерде бұзуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. шырын секрециясы.

УДК 536

МРНТИ 29.17.01

Дюсегалиева Қайрлы Окасовна, техника ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-3529-948X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, D.galia74@mail.ru

Көпжасаров Бахадыр Тастанбекович, техника ғылымының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0001-9163-2879>

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тәуке хан даңғылы, 5, Шымкент қ., 160012, Қазақстан Республикасы, tsmiik@mail.ru

Dyussegalieva Kairly Okasovna, Master of Technical Sciences, Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-3529-948X>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, D.galia74@mail.ru

Kopzhasarov Bahadir Tastanbekovich, Candidate of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-9163-2879>

M. Auezov South Kazakhstan University, Tauke Khan Avenue, 5, Shymkent, 160012, Kazakhstan, tsmiik@mail.ru

СТИРЛИНГ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫН ТЕОРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ THEORETICAL STUDY OF THE STIRLING ENGINE

Аннотация

Бұл мақалада кез-келген жылуды электр энергиясына айналдыра алатын сыртқы жану қозғалтқышын пайдалану қарастырылады. Қоршаған ортаны ластанудан сақтау барысында мүмкіндігінше үнемді, экологиялық қауіпсіз және заманауи технологияларды қолданысқа енгізу болып табылады. Стирлинг қозғалтқышы - бұл сыртқы жану қозғалтқышы, онда жылу энергиясы құрылғының сыртына беріледі. Бұл қозғалтқыштар поршеньдерді пайдаланады, бірақ қозғалтқыштың өзі атмосфераға ауа өткізбейді. Олар әр түрлі көздерден жылумен қамтамасыз етілуі мүмкін, соның ішінде жану отыны, пайдаланылған жылу және күннің жылу энергиясы.

Стирлинг қозғалтқыштарының әртүрлі конструкциялары бар, бірақ олардың барлығы әр цилиндр немесе блок үшін екі поршеньге сүйенеді. Еркін поршеньдік қозғалтқыш - бұл поршеньдік қозғалтқыштың тағы бір түрі, оның иінді білігі жоқ, оның поршенінің қозғалысына кез-келген механикалық шектеу жоқ. Қозғалтқыштар көбінесе иінді білікке қарағанда қарапайым және тиімді, бірақ оларды жобалау және сәтті пайдалану қиынырақ. Қоршаған ортаның ластануы, табиғи ресурстардың шектеулі болуы, балама энергия көздерін іздеу - жаңа мыңжылдықта шешілуі керек мәселелер. Сыртқы жану қозғалтқыштарына арналған теория мен эксперимент арасындағы сәйкессіздік бұл жану Карно моделі газдарының жылу кедергісін стандартқа қосу арқылы түсіндіріледі. Мұндай жағдайларда Стирлинг қозғалтқышының тиімділігі әдеттегідей жоғары. Карно циклінің ПӨК тиімділігін қарастырсақ, ауаны алдын-ала қыздырусыз сыртқы жану арқылы жылу алынған кезде тиімділігі жоғары болады.

Стирлинг қозғалтқыштарын кез-келген жылуды электр энергиясына айналдыру үшін қолданады. Стирлинг қозғалтқыштарын кең қуаттылықтағы стационарлық энергетикалық жүйелерде пайдалануға сенімді түрде кепілдік береді. Қоршаған ортаны ластанудан сақтау барысында мүмкіндігінше үнемді, экологиялық қауіпсіз және өркениетті технологияларды қолданысқа енгізу заман талабы.

ANNOTATION

This article discusses the use of an external combustion engine that can convert any heat into electrical energy. In the process of protecting the environment from pollution, it is necessary to put into operation as economical, environmentally friendly and modern technologies as possible. A Stirling engine is an external combustion engine in which thermal energy is transferred to the outside of the device. These engines use Pistons, but the engine itself does not allow air to enter the atmosphere. They can be supplied with heat from various sources, including combustion fuel, used heat, and solar thermal energy. Stirling engines have different designs, but they all rely on two pistons for each cylinder or unit. A free piston engine is another type of piston engine that does not have a crankshaft and does not have any mechanical restrictions on the movement of its piston. Engines are often simpler and more efficient than crankshafts, but they are more difficult to design and successfully operate. Environmental pollution, limited natural resources, and the search for alternative energy sources are issues that need to be addressed in the new millennium. The discrepancy between the theory and the experiment for external combustion engines is explained by adding the thermal resistance of the combustion Carnot model gases to the standard. In such cases, the efficiency of the Stirling engine is usually higher. Considering the efficiency of the Carnot cycle, the efficiency is higher when heat is obtained by external combustion without preheating the air.

Stirling engines are used to convert any heat into electricity. Reliably guarantees the use of Stirling engines in stationary power systems of wide power. The introduction of the most economical, environmentally safe and civilized technologies in the process of protecting the environment from pollution is a requirement of time.

Кілтті сөздер: Қозғалтқыш, энергия, жылу алмастырғыш, жылу машинасы.

Key words: Engine, energy, heat exchanger, heat engine.

Кіріспе. Жаңа ғасырдың басында технологияның даму заманында адамзат болашаққа жаңаша даму көзқарасымен қарайды. Бұл өркениеттің дамуындағы ең жақсы дәлелдер бар. Осы

кезде адамзатқа жаңа тың идеялар ұсынылады. Қоршаған ортаны ластанудан сақтау барысында мүмкіндігінше үнемді, экологиялық қауіпсіз және өркениетті технологияларды қолданысқа енгізу жүруде.

Түрлі типтегі қозғалтқыштарды пайдалана отырып адам энергия, жарық, жылу және ақпарат алады. Бұл, ең алдымен, баламалы қозғалтқышқа және жаңа баламалы отын түрлерін пайдалануға қатысты, ол жел, күн, су және басқа энергия көздері. Өркениеттің дамуындағы белсенді құрал - ол қозғалтқыштар. Бұл қозғалтқыштар өндірістің дамуын қамтамасыз етеді. Көлік құралдарын немесе зауыттық машиналарды қозғалысқа келтіретін қозғалтқыштар ғалымдар жылу қозғалтқыштары деп атайды. Мысалы, олар газды кеңейту және салқындату, поршеньді итеру, машинаның доңғалақ жетегін бұру үшін қолданылатын жылу энергиясын босату үшін энергияға бай отынды (көмір, бензин немесе тағы басқалар) жағады. Қазіргі уақытта кең таралып қолданылып жүрген ішкі жану қозғалтқыштарының бірқатар кемшіліктері бар. Олардың жұмысы шу, діріл, зиянды қалдық газдарды шығарады, осылайша бізді қоршаған ортаны ластайды және көп отын пайдаланады. Алайда, бүгінгі күні оларға балама табылуда. Зияны аз болатын қозғалтқыштар класы - Стирлинг қозғалтқыштары [1].

Термодинамикадан идеал газдың қысымы, температурасы және көлемі бір-бірімен байланысты және заңға сәйкес келетіні белгілі

$$PV = \nu RT$$

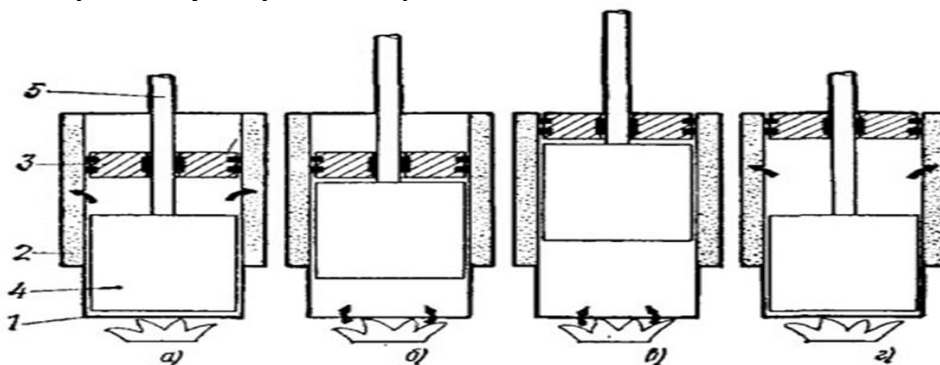
мұндағы p -газдың қысымы; V -газдың көлемі; ν -газдың зат мөлшері; R -әмбебап газ тұрақтысы; T — кельвиндегі газдың температурасы.

Бұл газ қызған кезде оның көлемі артып, салқындаған кезде азаяды дегенді білдіреді. Қызған кезде газ жұмыс істейді (мысалы, поршеньді итереді) және салқындатылады. Салқындатылған газды сығу кеңейетін ыстықты ұстап тұрудан гөрі оңай (суық газды сығу сол газды жылыту және кеңейту кезінде босатылған жұмыстарға қарағанда аз жұмыс істейді). Газдардың бұл қасиеті Стирлинг қозғалтқышының негізі болып табылады [2,3].

Олардың жұмыс істеу принципі жабық циклде, жұмыс цилиндрлерінде зиянды газдар шығарылмайды, үздіксіз ұсақ жарылыстар болмайды және оларға отын аз қажет.

Стирлинг қозғалтқышы зиянды шығарындылардың аздығымен ұзақ уақыт бойына шексіз энергияны жеткізуге қабілетті. Сондықтан, үздіксіз қуатты қажет ететін көптеген ауқымды қосымшалар энергия қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін Стирлинг қозғалтқышының технологиясын қолдана алады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Стирлинг қозғалтқышы - сұйық немесе газ бөлшектері жабық жүйеде қозғалатын жылу машинасы, сырттай жану қозғалтқышының бір түрі. Ол қозғалыс жасағанда жүйенің өзгеруінен энергия алу арқылы қозғалтқыш денесін мерзімді жылытуға және салқындатуға негізделген. Ол отынды жағумен қатар, кез-келген жылу көзінен де жұмыс істей алады [4,5]. Бұл қозғалтқыштың негізгі ерекшеліктері-бұл жабық цикл және сыртқы жану қозғалтқышы, яғни қозғалтқыш жұмыс сұйықтығының, әдетте ауаның және ауа өткізбейтін контейнерге салынған басқа да газдардың белгілі бір мөлшерін пайдаланады және қозғалтқыш тұтынатын жылу сырттан беріледі. Бұл функция қозғалтқышқа қазбалы отын, ыстық ауа, күн энергиясы, химиялық заттар, ядролық энергия және т. б. кіреді. Кез-келген жылу көзінде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.



Сурет 1 – Стирлинг қозғалтқыштарының сұлбасы

Стирлинг қозғалтқышының жұмыс істеу принципі

Стирлинг қозғалтқыштарында регенераторлар бар. Регенератор-бұл қозғалтқыштың ішіндегі жылу алмастырғыш, ол келесі циклде пайдалану үшін бір циклден белгілі бір жылу мөлшерін сақтайды. Газдың белгіленген мөлшері қозғалтқыш ішінде сақталады. Содан кейін газ қозғалтқыштың ыстық жағынан суық жағына және алға қарай жылжиды. Кәдімгі бензин немесе дизель қозғалтқышы циклды аяқтаған кезде, ол шығатын клапандарды ашады және шығатын газдарды алдымен шығатын түтікке, содан кейін қоршаған ортаға тез шығарады [6].

Стирлинг қозғалтқыштарының сұлбасы 1-цилиндр, 2-салқындатқыш, 3-жұмыс поршені, 4- ығыстырғыш, 5- ауыстырғыштың өзегі 1-суретте көрсетілген. Стирлинг қозғалтқыштарын кез-келген жылуды электр энергиясына айналдыру үшін қолдануға болады. Осының негізінде күн электр қондырғыларын құруға пайдалану негізделген. Олар туристер үшін автономды генераторлар ретінде қолданылады. Кейбір компаниялар газ пешінің оттығынан жұмыс істейтін генераторларды шығарады. NASA ядролық және радиоизотопты жылу көздерінен жұмыс істейтін стирлингке негізделген генераторлардың нұсқаларын қарастырады [7,8].

Стирлинг қозғалтқышы жылу энергиясынан механикалық энергияны цилиндрлердің ішінде екі немесе одан да көп поршеньдерді жылжыту арқылы шығарады. Берілген газ мөлшері цилиндрде болады және Стирлинг циклінен туындаған газ қысымының өзгеруі Стирлинг қозғалтқышына жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Екі цилиндрлі Стирлинг қозғалтқышында бір цилиндр сыртқы жылу көзімен қызады, ал екіншісі сыртқы салқындату көзімен салқындатылады. Екі цилиндрдің газ камералары жалғанған және поршеньдер бір-біріне механикалық түрде қосылған. Стирлинг қозғалтқыштарында пайдаланылған газ жоқ (қозғалтқыштың ішінен), өйткені жұмыс газы әр циклде қайта-қайта қолданылады.

Газ ыстық жағында болған кезде ол қызады және кеңейеді. Суық жағында болған кезде ол салқындатылып, қысылады.

Неліктен Стирлинг қозғалтқышы автомобильдерде қолданылмайды. Стирлинг қозғалтқышы мезгіл-мезгіл резервуарға газ құю мәселесінен құтқаруы мүмкін екені рас, бірақ автомобиль өндірушілеріне оны пайдалануға тыйым салатын осы қозғалтқыш технологиясымен байланысты бірқатар шектеулер бар. Стирлинг қозғалтқыштарында іштен жану қозғалтқыштарына ұқсас қауіпті шығарындылар жоқ, сондықтан олар өте тыныш және ластануын тудырмайды [9,10]. Алайда, қозғалтқыш жұмыс істеуі үшін сыртқы жылу көзі қажет, ал жылу көзінен ішкі цилиндрге ауысуға кететін уақыт Стирлинг қозғалтқышын бензин қозғалтқыштарына қарағанда аз жұмыстанады. Бұл сонымен қатар қозғалтқыштың шығу қуатын тез өзгертуін қиындатады.

Зерттеу нәтижелері. Кез-келген жаңартылатын жылу энергиясын (мысалы, күн, геотермалдық немесе ядролық энергия) Стирлинг қозғалтқышын іске қосу үшін пайдалануға болады, бұл оның экологиялық таза баламасы бола алады. Сонымен қатар, ол көп күтімді қажет етпейді және кез-келген заманауи ішкі жану қозғалтқышына қарағанда жоғары тиімділікті қамтамасыз ете алады. 2-суретте қозғалтқыштың жалпы сұлбасы көрсетілген. Осы артықшылықтарға қарамастан, бастапқы инвестицияның жоғары құны және нақты қуаттың төмендігі автомобиль компанияларына автомобильдерде Стирлинг қозғалтқышының технологиясын қолдануға мүмкіндік бермейді. Өйткені тіпті аз жұмыс көлемін шығару үшін өте үлкен және ауыр қозғалтқыштары қажет. Оларды жеңіл автомобильдерде пайдалану мүлдем мүмкін емес [11,12].



Сурет 2 – Стирлинг қозғалтқышы

Алайда, Стирлинг қозғалтқыштарына негізделген модификацияланған автомобильдерді NASA 1970 жылдардың соңында Стирлинг қозғалтқыштарының автомобильдік бағдарламасы аясында жасаған. Осы бағдарламадағы сынақ жобалары MOD I және MOD II деп аталды, ал осы сынақ жобаларына арналған қозғалтқыштарды Philips және American Motors Corporation (AMC) әзірледі. MOD II жылу тиімділігі 38,5% жеткен өте тиімді автомобиль қозғалтқышы түрінде ерекше нәтиже берді. Стирлинг Motors бағдарламасы аясында NASA Стирлинг қозғалтқыштары негізінде жоғары тиімді автомобильдер жасау мүмкіндігін көрсетті.

Стирлинг қозғалтқышының артықшылығы қозғалтқыштың "күші" - барлық сыртқы жану қозғалтқыштары сияқты, кез-келген температура айырмашылығына қарамастан жұмыс істей алады [13,14]. Тағы да бір артықшылығы құрылысының қарапайымдылығы, кеңейтілген ресурс, үнемділік, шудың аздығы. экологиялығы.

Стирлинг қозғалтқышының қолданылуы бұл қозғалтқыш зиянды шығарындылар мен жұмыс күшінің аздығымен ұзақ уақыт бойына шексіз энергияны жеткізуге қабілетті. Сондықтан, үздіксіз қуатты қажет ететін көптеген ауқымды қосымшалар энергия қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін осы қозғалтқыштың технологиясын қолдана алады.

Көптеген сыртқы жану қозғалтқыштары сияқты, Стирлинг қозғалтқышы әртүрлі отынмен жұмыс істей алады, өйткені ол үшін температураның төмендеуі маңызды. Оның қандай отын себеп болғаны маңызды емес.

Ядролық энергетикада Стирлинг қозғалтқышын қолданғанда жабық циклді регенеративті қозғалтқыштар ядролық реакторларда қолданылатын бу турбиналары болашақта балама болып табылады. Осындай қозғалтқыштар ядролық реактордың қуатын арттырып, радиоактивті қалдықтардың мөлшерін азайта алады. Бұл қозғалтқыштарда сұйық натрийді салқындатқыш ретінде қолдануға болады, ал су қажет болмауы мүмкін [15,16].

2020 жылдың мамырында NASA Стирлинг қозғалтқыштарымен жабдықталған ядролық реакторларды адамзаттың ғарыштағы энергетикалық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін пайдалануға болатындығын анықтады.

Сүңгуір қайықтарда Стирлинг қозғалтқыштарында жұмыс істейтін су асты қайықтары қарапайым су асты қайықтарына қарағанда су астында ұзақ және тыныш бола алады. Шведтік сүңгуір қайық өндірушісі Верфь Kocksums кеме зауыты алғаш рет өзінің Gotland класты сүңгуір қайықтарында Стирлинг қозғалтқыштарын қолданды. Оны қазіргі уақытта Швед флоты қолданып келеді.

Күн энергиясы параболалық айнаның центріне орналастырылған кезде, Стирлинг қозғалтқыштары фотоэлектрлік элементтермен салыстырғанда күн энергиясын электр энергиясына айналдыруда тиімдірек болады [17,18].

2016 жылы күн жылу энергиясын өндіруге арналған Стирлинг қозғалтқыштарының рөліне баса назар аударылған зерттеу жұмысына сәйкес, ыстық ауа қозғалтқыштарының технологиясы күн радиациясынан жаңартылатын электр энергиясын өндіру арқылы адамның көміртегі ізін азайтуда маңызды рөл атқара алады.

Аралас жылу энергетикалық жүйе (ТЭЦ) когенерациялық жүйелер деп те аталатын аралас жылу жүйелері шығаратын қалдық жылуды Стирлинг қозғалтқышының технологиясы арқылы ауылшаруашылық және өнеркәсіптік мақсаттарда пайдалануға болады. 2016 жылы британдық Inspirit Energy компаниясы Inspirit charger газ ТЭЦ іске қосты. Бұл Стирлинг қозғалтқышына негізделген қондырғы 3 кВт электр энергиясын және 15 кВт жылу энергиясын өндіре алады.

Ғарыштық миссияларға арналған Стирлинг қозғалтқышы 2020 жылдың наурызында Гленн НАСА ғылыми-зерттеу орталығындағы Стирлинг ғылыми-зерттеу зертханасында орналасқан [19]. Стирлинг қуат түрлендіргіші 14 жылдық үздіксіз және техникалық қызмет көрсетусіз жұмысты аяқтады. Бұл инновациялық технология NASA-ның динамикалық радиоизотопты энергетикалық жүйелерінің (RPS) бөлігі болып табылады, агенттік болашақта өзінің ұзақ ғарыштық миссияларының шамадан тыс энергия қажеттіліктерін қанағаттандыра алады деп үміттенеді.

Стирлинг қозғалтқышы-бұл көп жылдық тарихы бар технология, бірақ оны әлі де кең көлемде қолдану ұсынылуда. Қазіргі тәжірибелер мен Стирлинг қозғалтқышының алдағы нұсқалары бізді ең жақсы, тұрақты және тиімді энергетикалық шешімдермен болашаққа жетелейтін жақсы мүмкіндігі бар [20].

Қорытынды. Қазіргі уақытта күн, Ғарыш және су астындағы электр қондырғыларына арналған Стирлинг қозғалтқыштарын зерттеу, сонымен қатар негізгі зертханалық және тәжірибелік қозғалтқыштарды дамыту Германия, АҚШ, Канада, Франция және әсіресе Жапонияда кеңінен жүргізілуде. Стирлинг қозғалтқыштарына деген қызығушылықтың артуы табиғи энергия көздерін сақтау сияқты маңызды проблемамен бірге шу мен ауаның ластануына қарсы күрес мәселелеріне жұртшылықтың қызығушылығының нәтижесі болды. Бұл қозғалтқыштың жылы бөлігінде жылуды ұстап тұру арқылы қозғалтқыштың өнімділігін арттырады, ал жұмыс денесі салқындатылады. Бұл процесс жүйенің тиімділігін едәуір арттырады.

Стирлинг қозғалтқыштарының болашағы өте перспективалы болып көрінеді. Бұдан әрі Стирлинг қозғалтқышын жетілдіру жалғастырылатын болады. Мұны көлікке арналған мотор қондырғылары мен стационарлық энергетикалық қондырғылар туралы әртүрлі шолулардан көруге болады. Стирлинг қозғалтқыштарын кең қуаттылықтағы стационарлық энергетикалық жүйелерде пайдалануға сенімді түрде кепілдік беруге болады. Бұл қозғалтқыштар жылу сорғыларында және тоңазытқыш жүйелерінде кеңінен қолданылатынына күмән жоқ.

ӘДЕБИ ЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Обухов С.С. Изучение работы двигателя Стирлинга / С.С. Обухов.- Старт в науке Двигатель с внешним подводом теплоты” Заявка, 2018.
- 2 Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч.-методическое пособие. / Л.Н. Горина, М.И. Фесина. - Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 51 с.
- 3 Цирлин А.М. Об оптимальной организации систем нагрева и охлаждения/ А.М. Цирлин, А.А. Ахременков.- ТОХТ, 2012 .- Т.46.- №1.-с. 109-114.
- 4 Walker, G. Альтернатива Стирлинга / G.Walker, O. R. Fauvel, G.Reader, E. R Bingham.- . Ивердон, Швейцария: Гордон и Breach Science Publishers, 1994
- 5 Финкельштейн Т. Воздушные двигатели / Т. Финкельштейн; А.Дж. Орган. Профессиональная инженерная публикация. ISBN 1-86058-338-5, 2001.
- 6 Hargreaves С. М. (1991). Двигатель Стирлинга / С. М. Hargreaves.-. Philips. Elsevier Science. ISBN 0-444-884637, 1991.
- 7 Senft J. R. Введение в двигатели Стирлинга / J. R. Senft. -. River Falls, WI: Moriya Press, 1993.
- 8 Senft J. R. Введение в низкотемпературные дифференциальные двигатели Стирлинга / J. R. Senft.-. River Falls, WI: Moriya Press, 1996.
- 9 Вагнер А. (. Термодинамический анализ гамма-Двигатель Стирлинга типа в неидеальных адиабатических условиях / А. Вагнер Возобновляемые источники энергии, 2009. -№34 (1).- С. 266-273
- 10 Сусана Орос Теодора Линейный генератор для свободнопоршневого двигателя Стирлинга / Сусана Орос Теодора.- Журнал электротехники и электроники, 2014.-Т 7.- № 1. - С. 111-116.
- 11 Синха-Спинкс, Трейси. “Процесс производства чугуна и стали/Синха-Спинкс, Трейси.-. Thermo Fisher Scientific ,2013.
- 12 Косарев С.Н. Руководство по ремонту, эксплуатации и техническому обслуживанию автомобилей / С.Н. Косарев, П.Л. Козлов, С.Н. Волгин, В.А. Яметов.- М.:КОЛЕСО, 2001<https://www.thermofisher.com/blog/metals/how-is-it-made-an-infographicof-the-iron-and-steel-manufacturing-process>, 2016.
- 13 Легостаев В.Л. Методика расчета шатунов кривошипношатунных приводов перемещения верхних полуформ форматороввулканизаторов пневматических автопокрышек / В.Л. Легостаев, Е.Д. Мордовин - Вестник ТГТУ ISSN 0136-5835, 2004.-. Т 10.- № 2.
- 14 Бреусов В. П. Проектная разработка и технология изготовления двигателей с внешним подводом теплоты, работающих на биогазе/В. П. Бреусов, М. И. Куколев ГПУ, 2009.- № 2.-.С. 45–46.
- 15 Альтернативные источники энергии - экологическое будущее планеты. Энергосбережение .- Россия, 2015.- N 7.- С. 14-15.

16 Masnadi Mohammad S. Ellis Naoko From fossil fuels towards renewables: Inhibitory and catalytic effects on carbon thermochemical conversion during co-gasification of biomass with fossil fuels / S.Masnadi Mohammad, John R. Grace, Xiaotao T. Bi, Lim C. Jim.- Energy, 2015.-С. 196-209.

17 Energiewende in den Bundesländern. Euroheat and Power, 2016 -. Т.45 - №1-2.-6с.

18 Unconventional Energy Resources: 2015 Review. Natur. Resour. Res, 2015.Т. 24-№ 4 -С. 443-508.

19 Камен Д. Чистая энергетика / Д. Камен.- В мире науки, 2007. – № 1.- С. 58-67

20 Исмоилов И.К. Повышение коэффициента полезного действия в результате изменения магнитодвижущей силы обмоток машин переменного тока/И.К. Исмоилов, З.З. Туйчиев, Б.Б. Байназаров. - «Проблемы современной науки и образования», 2019 № 11 (144). Часть 1 Ст. 54-5

REFERENCES

1 Obukhov S.S. Izuchenie raboty dvigatelya Stirlinga/S.S. Obukhov.- Start v nauke Dvigatel s vneshnim podvodom teploty” Zayavka, 2018.

2 Gorina L.N. Razdel vypusknoi kvalifikacionnoi raboty «Bezopasnost i ekologichnost tekhnicheskogo obekta». Uch.-metodicheskoe posobie. /L.N. Gorina, M.I. Fesina. - Tolyatti: izd-vo TGU, 2016. – 51 s .

3 Cirlin A.M. Ob optimalnoi organizacii sistem nagreva i okhlazhdeniya/A.M. Cirlin, A.A. Akhremenkov.- TOKHT, 2012 .- Т.46.- №1.-С. 109-114.

4 Walker, G. Альтернатива Стирлинга/ G.Walker, O. R. Fauvel, G.Reader, E. R Bingham.- . . Ивердон, Швейцария: Гордон и Breach Science Publishers, 1994

5 Finkelshtein T. Vozdushnye dvigateli / T. Finkelshtein; A. Dzh.Organ. Professionalnaya inzhenernaya publikaciya. ISBN 1-86058-338-5, 2001.

6 Hargreaves C. M. (1991). Dvigatel Stirlinga/C. M. Hargreaves.-. Philips. Elsevier Science. ISBN 0-444-884637, 1991.

7 Senft J. R. Vvedenie v dvigateli Stirlinga / J. R. Senft. -. River Falls, WI: Moriya Press, 1993.

8 Senft J. R. Vvedenie v nizkotemperaturnye differencialnye dvigateli Stirlinga/. J.R. Senft.-. River Falls, WI: Moriya Press, 1996.

9 Vagner A. (. Termodinamicheskii analiz gamma-Dvigatel Stirlinga tipa v neidealnykh adiabaticheskikh usloviyakh / A. Vagner Vozobnovlyayemye istochniki energii, 2009.-№34 (1). - S. 266-273.

10 Susana Oros Teodora Lineinyi generator dlya svobodnoporshneвого dvigatelya Stirlinga / Susana Oros Teodora.- Zhurnal elektrotekhniki i elektroniki, 2014.-Т 7.- № 1.- S. 111-116

11 Sinkha-Spinks, Treisi. “Process proizvodstva chuguna i stali / Sinkha-Spinks, Treisi.-. Thermo Fisher Scientific ,2013.

12 Kosarev S.N. Rukovodstvo po remontu, ekspluatatsii i tekhnicheskomu obsluzhivaniyu avtomobilei / S.N. Kosarev, P.L. Kozlov, S.N. Volgin, V.A. YAmetov.- M.: KOLESO, 2001 <https://www.thermofisher.com/blog/metals/how-is-it-made-an-infographicof-the-iron-and-steel-manufacturing-process>, 2016.

13 Legostaev V.L. Metodika rascheta shatunov krivoshipnoshatunnykh privodov peremeshcheniya verkhnykh poluform formatorovvulkanizatorov pnevmaticheskikh avtopokryshek / V.L. Legostaev, E.D. Mordovin - Vestnik TGTU ISSN 0136-5835, 2004.-. Т 10.- № 2.

14 Breusov V. P. Proektnaya razrabotka i tekhnologiya izgotovleniya dvigatelei s vneshnim podvodom teploty, rabotayushchikh na biogaze / V. P. Breusov, M. I. Kukolev GPU, 2009.- № 2. -.S. 45–46.

15 Alternativnye istochniki energii - ekologicheskoe budushchee planety. Energoberezhenie .- Rossiya, 2015.- N 7.- S. 14-15.

16 Masnadi Mohammad S. Ellis Naoko From fossil fuels towards renewables: Inhibitory and catalytic effects on carbon thermochemical conversion during co-gasification of biomass with fossil fuels / S.Masnadi Mohammad, John R. Grace, Xiaotao T. Bi, Lim C. Jim.- Energy, 2015.-.S. 196-209

17 Energiewende in den Bundesländern. Euroheat and Power, 2016 -. Т.45 - №1-2.-6с.

18 Unconventional Energy Resources: 2015 Review. Natur. Resour. Res, 2015.Т. 24-№ 4 -S. 443-508.

19 Kamen D. CHistaya energetika / D. Kamen.- V mire nauki, 2007. – № 1.- S. 58-67.

20 Ismoilov I.K. Povyshenie koefitsienta poleznogo deistviya v rezultate izmeneniya magnitodvizhushchei sily obmotok mashin peremennogo toka / I.K. Ismoilov, Z.Z. Tuichiev, B.B. Bainazarov. - «Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya», 2019 № 11 (144). CHast 1 St. 54-58.

РЕЗЮМЕ

В этой статье рассматривается использование двигателя внешнего сгорания, который может преобразовать любое тепло в электрическую энергию. Сохранение окружающей среды от загрязнения является максимально экономичным, экологически безопасным и внедрением современных технологий. Двигатель Стирлинга - это двигатель внешнего сгорания, в котором тепловая энергия передается снаружи устройства. Эти двигатели используют поршни, но сам двигатель не пропускает воздух в атмосферу. Они могут снабжаться теплом от различных источников, включая топливо для горения, отработанное тепло и тепловую энергию солнца. Двигатели Стирлинга имеют разные конструкции, но все они опираются на два поршня для каждого цилиндра или блока. Свободный поршневой двигатель-это еще один тип поршневого двигателя, который не имеет коленчатого вала, который не имеет каких-либо механических ограничений на движение поршня. Двигатели часто проще и эффективнее коленчатого вала, но их сложнее спроектировать и успешно использовать. Загрязнение окружающей среды, ограниченность природных ресурсов, поиск альтернативных источников энергии-проблемы, которые необходимо решить в новом тысячелетии. Несоответствие между теорией и экспериментом для двигателей внешнего сгорания это сгорание. Термическое сопротивление газов модели Карно объясняется включением в стандарт. В таких случаях КПД двигателя Стирлинга, как правило, выше. Если рассматривать КПД цикла Карно, то КПД при получении тепла внешним горением без предварительного подогрева воздуха выше.

Стирлинг использует двигатели для преобразования любого тепла в электричество. Надежно гарантирует использование двигателей Стирлинга в стационарных энергетических системах широкой мощности. Внедрение максимально экономичных, экологически безопасных и цивилизованных технологий при защите окружающей среды от загрязнения-требование времени.

УДК 371.32, 371.38
МРНТИ 14.35.09

Кулдыбаев Айбек Кайраспиевич, преподаватель, **основной автор**, [https://orcid.org/ 0000-0003-0241-3354](https://orcid.org/0000-0003-0241-3354)

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, kuldybayev@mail.ru

Kuldybayev Aibek Kairsapievich, lecturer, **the main author**, [https://orcid.org/ 0000-0003-0241-3354](https://orcid.org/0000-0003-0241-3354)

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, kuldybayev@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН IMPROVING THE TECHNOLOGY OF PROJECT-BASED LEARNING WITH THE USE OF 3D MODELING IN TEACHING GRAPHIC DISCIPLINES

Аннотация

На сегодняшний день процесс подготовки будущих специалистов в системе казахстанского технического образования постоянно развивается. В связи с этим меняется и образовательная стратегия. Графическая подготовка студентов - сложный и многогранный

процесс. Поэтому стратегия подготовки качественных специалистов в современных технических вузах обосновывается на проведении общетехнических дисциплин по современным педагогическим технологиям. В данной научной работе решается проблема улучшения уровня графической подготовки студентов инженерно-технических специальностей. Обоснована актуальность применения современных технологий проектного обучения при преподавании графических дисциплин. Установлена целесообразность выполнения студентами проекта, предполагающего 3D моделирование объектов из будущей профессиональной области с применением программных продуктов, в ходе изучения блока «Компьютерная графика» в рамках курса «Инженерная и компьютерная графика». Выявлена необходимость совершенствования проектного обучения с применением 3D моделирования при преподавании графических дисциплин. Разработана методика индивидуально-групповой проектной работы, результативность которой подтверждена педагогическим экспериментом. В экспериментальной группе, относительно контрольной, высокий уровень владения навыками проектирования и конструирования и успеваемости продемонстрировала большая доля студентов. В экспериментальной группе выше доля получивших максимальный балл по критериям: представление объемного изделия на плоскости – на 20%; 3D представление объекта – на 15%; владение навыками работы в графических программных продуктах – на 25%; самостоятельность выполнения и представления результатов проекта – на 30%.

ANNOTATION

To date, the process of training future specialists in the system of Kazakhstan technical education is constantly developing. In this regard, the educational strategy is also changing. Graphic training of students is a complex and multifaceted process. Therefore, the strategy of training high-quality specialists in modern technical universities is based on conducting general technical disciplines on modern pedagogical technologies. In this scientific work, the problem of improving the level of graphic training of students of engineering and technical specialties is solved. The relevance of the use of modern project-based learning technologies in teaching graphic disciplines is substantiated. The expediency of students to carry out a project involving 3D modeling of objects from the future professional field using software products during the study of the block «Computer Graphics» within the course «Engineering and Computer Graphics» has been established. The necessity of improving project-based learning with the use of 3D modeling in teaching graphic disciplines is revealed. The methodology of individual and group project work has been developed, the effectiveness of which has been confirmed by pedagogical experiment. In the experimental group, relative to the control group, a large proportion of students demonstrated a high level of proficiency in design and construction skills and academic performance. In the experimental group, the proportion of those who received the maximum score according to the criteria is higher: representation of a three-dimensional product on a plane – by 20%; 3D representation of an object – by 15%; mastery of skills in graphic software products – by 25%; independence in the implementation and presentation of project results – by 30%.

Ключевые слова: графические дисциплины, 3D моделирование, проектное обучение, ВУЗ, преподаватель, контрольная группа, экспериментальная группа.

Key words: graphic disciplines, 3D modeling, project training, university, teacher, control group, experimental group.

Введение. Подготовка бакалавров инженерно-технических специальностей требует освоения студентами значительного числа дисциплин, направленных на развитие графических знаний. Необходимость таких знаний предопределяется будущей профессиональной деятельностью выпускников - строителей, энергетиков, механиков, нефтяников и др., связанной с разработкой, чтением и внесением изменений в конструкторскую документацию, где отражается проекция реальных объемных объектов на плоскости [1].

Курсом основой инженерии являются графические дисциплины, предназначенные для ознакомления студентов с принципами технического черчения. Трехмерная визуализация у студентов улучшает навыки и обучает их основам современной программы автоматизированного проектирования – САПР [2].

Базовым курсом для развития пространственного мышления студентов и успешного освоения последующих графических дисциплин является «Инженерная и компьютерная графика», изучаемая на 1-2 курсах. Курс включает блоки: начертательной геометрии, где студенты осваивают правила оформления чертежей, проекции, сечения простейших фигур; инженерной графики, где студенты отражают на плоскости проекции и трехмерное изображение деталей и объектов из будущей профессиональной сферы; компьютерной графики, где практико-ориентированные задания по отображению объектов выполняются студентами с применением программных продуктов. Такой интегративный подход освоения трех блоков графических дисциплин в рамках одного курса способствует лучшей систематизации и эволюции знаний с формированием профессиональных конструкторско-технологических компетенций студента [3, 4].

Важность использования проектного обучения при преподавании графических дисциплин связывают с выполнением учебных проектов, в которые встроены профессионально-ориентированные задания, формирующие готовность выпускника к реальной деятельности. Отмечается, что именно на младших курсах в рамках предмета «Инженерная и компьютерная графика» проектная технология является продуктивным методом обучения, так как в ходе подготовки бакалавров происходит адаптация студентов к заданиям из профессиональной сферы; проблемность и практико-ориентированность заданий развивает пространственное мышление и интенсифицирует освоение материала; происходит самосовершенствование личности вследствие осознанных самостоятельных действий [5].

Проекты преимущественно выполняются студентами в блоке «Компьютерная графика» в рамках курса «Инженерная и компьютерная графика» в виде 3D моделирования объектов из будущей профессиональной области с применением программных продуктов AutoCAD или КОМПАС-3D [2, 4]. Современные публикации свидетельствуют о целесообразности использования проектной технологии в ходе графической подготовки, содержат примеры методик внедрения данной технологии в образовательный процесс, демонстрируют результаты 3D моделирования [3, 5]. Однако экспериментально подтвержденные преимущества проектной технологии на примере графических дисциплин практически не приводятся. Кроме того, в рабочих программах по курсу «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено выполнение проектов малыми группами, зачастую в связи с недостатком средств компьютеризации в вузах. Однако обоснование целесообразности выполнения именно групповых, а не индивидуальных проектов в рамках различных дисциплин остается дискуссионным в научных исследованиях [6].

Актуальными являются исследования, направленные на совершенствование традиционной проектной деятельности в малых группах в рамках курса графических дисциплин. Целью исследования являются разработка современного варианта проектного обучения с применением 3D моделирования при преподавании графических дисциплин и его экспериментальная оценка. Научная значимость исследования заключается в разработке методики индивидуально-групповой проектной работы студентов в ходе освоения графических дисциплин и порядка проведения педагогического эксперимента для обоснования ее результативности.

Литературный обзор. Трудности осуществления графической подготовки студентов обусловлены изначально недостаточно развитыми пространственными представлениями об объектах, неспособностью переключаться из 2D в 3D мышление для отображения объемных фигур на плоскости. Данные проблемы в свою очередь формируются вследствие отсутствия предмета черчения в школьной подготовке и недостаточного внимания к блоку «Стереометрия» в курсе геометрии [7]. Рекомендуется выстроить цепочку заданий по графическим дисциплинам в интересах постепенного освоения студентами мыслительного перехода от вида реальной детали к эскизу и комплексному чертежу [8].

Аналогичные аспекты преподавательской проблемы анализируют в своих научных исследованиях зарубежные ученые К. Лай, К. С. Хонг [9], М. Хендерсон и др. [10], А. Кирквууд, Л. Прице [11], П. Йааскела, П. Хаккинен, Х. Раску-Путтонен [12].

Одновременно отмечается необходимость познания студентами геометро-графического языка как способа описания моделей реальных технических объектов, а также чертежей как их плоского эквивалента [13]. Указывается, что при освоении графического языка формируется

пространственное мышление, определяемое как свободное оперирование пространственными образами, возникающими на наглядной основе, с последующим их преобразованием в согласно поставленной задаче [14]. В свою очередь развитие пространственного мышления влияет на богатство воображения и креативность, что необходимо для создания будущими инженерно-техническими работниками новых объектов [15].

Отмечается важность опоры в дидактике преподавания графических дисциплин на принцип наглядности для развития у каждого студента личного восприятия формы, размеров, взаимного расположения объектов и отдельных компонентов объекта. При этом наглядность должна быть обеспечена не только за счет демонстрации реальных объектов, но и их моделей, алгоритмов работы, что может быть реализовано за счет компьютерных средств [16, 17]. Также авторы выделяют организационно-педагогические условия для преподавания графических дисциплин, такие как диагностика исходных умений студентов, формирование индивидуальной траектории обучения, использование наглядных материалов, информационных технологий и программных продуктов, на принципах деятельностного, личностно-ориентированного, индивидуального, дифференциального подходов [18].

Указывается, что для успешного выполнения 3D проектов в блоке «Компьютерная графика» в специальных программных продуктах, преподавателю необходимо использовать визуальные представления объектов, выполненные в тех же программах, в ходе лекционных занятий [19]. Именно программные продукты в дальнейшем служат внедрению технологий проектного обучения для развития 3D мышления. Это в свою очередь обуславливает успешность выполнения курсовых и дипломных проектов, закрепление навыков 3D инженерного проектирования и развитие интеллектуальной гибкости для решения практических конструкторских задач [20, 21].

Материалы и методы исследований. Теоретическое обоснование целесообразности использования современных технологий проектного обучения с применением 3D моделирования при преподавании графических дисциплин требует не только экспериментального подтверждения результативности подготовки студентов за счет проектной деятельности как таковой, но и разработки и оценки результативности конкретной методики проектного обучения. Действительно, потенциал проектных технологий в целом не оспаривается в научных исследованиях [3, 5, 20]. Дискуссионными остаются варианты организации проектной деятельности – индивидуально или в малых группах, где в каждом варианте присутствуют свои нюансы [6].

Традиционно, по рабочей программе вуза, студенты выполняют индивидуальные задания с применением чертежных инструментов в рамках блоков «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Позже, в рамках блока «Компьютерная графика» курса «Инженерная и компьютерная графика» студентами выполняется предусмотренный программой обучения проект 3D моделирования типового изделия с применением программных продуктов AutoCAD или КОМПАС-3D. Проект реализуется малыми группами студентов по 4 человека. Типовые изделия для каждой группы отличаются и выбираются преподавателем из компонентов машин и аппаратов, согласно будущей профессиональной деятельности студентов.

Разработана усовершенствованная технология проектного обучения при освоении студентами блока «Компьютерная графика» курса «Инженерная и компьютерная графика», исключающая недостатки индивидуальных и групповых проектов и представляющая собой индивидуально-групповой вариант. Предлагаемая методика организации обучения с применением проектной технологии заключается в следующем:

А. Первое практическое занятие по компьютерной графике.

1. Мотивационный компонент (реализуется преподавателем с вовлечением учеников в диалоговое общение).

Решаются задачи создания дефицита знаний и их актуализации, с формированием у студентов мотивации к решению практико-ориентированных графических задач с применением 3D моделирования и программных продуктов.

2. Демонстрационный компонент (реализуется преподавателем).

Решаются задачи краткой демонстрации возможностей программных продуктов по 3D моделированию, происходит точечная демонстрация студентам возможностей программ и визуализации проекций и результатов 3D моделей изделий в них.

3. Установочный компонент (реализуется преподавателем).

Решаются задачи обеспечения проектными заданиями студентов и установления порядка выполнения проекта по традиционному (малые группы) или по индивидуально-групповому варианту.

Традиционный вариант. Студенты получают типовые изделия для проектирования малыми группами по 4 чел, в группах распределяются информационно-поисковые задачи и задачи представления результатов 3D проекта. Проекты выполняются студентами в рамках часов самостоятельной работы. Остальные занятия проводятся преподавателем согласно рабочей программе и предполагают освоение программных продуктов и выполнение заданий по 3D моделированию. На занятиях работа происходит посредством выполнения заданий по проектированию типовых изделий, не повторяющих те, которые выданы для проекта. Такие практические занятия служат для развития аналогового мышления, когда проект будет выполняться по примеру работы над серией заданий на занятиях. Проект защищается малыми группами на последнем практическом занятии.

Предлагаемый индивидуально-групповой вариант организации проектной деятельности. В данном случае малые группы также формируются по 4 чел. Для выполнения проекта каждая группа получает проектное задание в виде типового изделия, которое будет проектироваться и для которого будет получено трехмерное изображение. Однако важно, что в рамках малой группы каждый студент получает изделия с индивидуальными отличиями. Например, клапан обратный, выданный для проектирования малой группе, может содержать отличия в корпусе, втулке, колодке, ниппеле и др. деталях. При этом дальнейшие занятия со студентами отличаются от традиционных занятий, охарактеризованных выше. Методика дальнейших занятий по индивидуально-групповому варианту организации проектной деятельности реализуется следующим образом:

Б. Практические занятия по предлагаемой методике, за исключением первого и последнего занятия.

4. Поисково-изучающий компонент (реализуется студентами индивидуально в рамках самостоятельной работы, результаты готовятся для представления на занятии).

Решаются задачи развития у студентов способностей к самостоятельному поиску и анализу информации по 3D моделированию, формированию пространственного мышления, получению навыков работы в графических программных продуктах. На занятии решаются задачи уточнения у преподавателя правильности выполнения каждым студентом отдельных этапов выполнения проектных заданий, что обеспечивает индивидуальность траектории освоения компьютерно-графической дисциплины.

5. Дискуссионный компонент (реализуется студентами в малых группах при модерации дискуссии преподавателем).

Решаются задачи развития поисково-аналитических умений с одновременным закреплением знаний, умений и навыков выполнения проектов с применением графических программ и 3D моделирования. В каждой малой группе работа ведется обособленно, т.к. изделие для проектирования в каждой группе идентично, но детали изделия имеют различия у каждого студента. В таком случае формируются не только конструкторско-технологические компетенции, но и коммуникативные, креативные, а также навыки командных взаимодействий, что так же необходимо в будущей профессиональной деятельности, как и индивидуальная ответственность.

С. Последнее практическое занятие.

6. Компонент представления результатов (реализуется студентами). Решается задача транслирования результатов 3D моделирования каждым членом малой группы в формате презентаций последовательности выполнения проекта и демонстрации результатов моделирования в программном продукте.

7. Рефлексивный и оценочный компонент (реализуется преподавателем с вовлечением студентов).

Решается задача сбора обратной связи, мнений и суждений учеников о выполнении проекта в индивидуально-групповом формате. Решается задача оценки результатов проекта.

Результативность предлагаемой методики оценивалась в ходе педагогического эксперимента. В исследовании участвовало 2 группы студентов 2 курса, в процессе освоения блока «Компьютерная графика» курса «Инженерная и компьютерная графика» в ЗКАТУ имени Жангир хана. Одна группа являлась контрольной, где проектная технология реализована по охарактеризованному выше традиционному варианту в малых группах. Вторая группа являлась

экспериментальной, где проектная технология реализована по разработанной и представленной выше методике индивидуально-группового варианта выполнения проекта. В каждой группе по 20 чел.

Этапы проведения эксперимента в данном исследовании включали:

1. Констатирующий этап, для оценки однородности подготовки студентов контрольной и экспериментальной групп по курсу «Инженерная и компьютерная графика» до освоения блока «Компьютерная графика». Исходными данными служили баллы студентов за освоение предшествующих блоков курса.

2. Формирующий этап, где осуществляется экспериментальное воздействие на обучаемых. В нашем случае это организация проектной деятельности по традиционной (в контрольной группе) и по разработанной методике (в экспериментальной группе).

3. Контрольный этап, служащий для оценки результатов эксперимента и сравнения изменений двух параметров:

- баллов за освоение блока «Компьютерная графика» в контрольной и экспериментальной группе с данными констатирующего этапа и между собой; - баллов за выполнение проекта в контрольной и экспериментальной группах с выявлением уровня освоения 3D моделирования в программных продуктах. В последнем случае оценивались критерии выполнения проекта:

1. Владение навыками представления объемного изделия на плоскости.
2. Владение навыками 3D представления объекта.
3. Владение навыками работы в графических программных продуктах.
4. Самостоятельность выполнения и представления результатов проекта.

Критерии оценивались в баллах: 3 балла - уровень низкий; 4 балла – уровень средний; 5 баллов – уровень высокий.

Результаты и их обсуждение. На рисунке 1 представлены результаты успеваемости студентов по итогам блоков «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика», установленных на констатирующем этапе в контрольной и экспериментальной группе, исходя из полученных студентами баллов, переведенных в пятибалльную шкалу (рисунок 1).

Можно отметить, что уровень освоения дисциплин имеет тенденцию к росту доли 5 и 4 баллов от блока к блоку. Однако в целом при этом преобладают баллы 3 и 4, что подтверждает недостаточную школьную графическую подготовку и сложность освоения студентами графических дисциплин в вузе. Близость распределения баллов в контрольной и экспериментальной группе свидетельствует о схожем уровне подготовки студентов в данных группах до освоения блока «Компьютерная графика», без существенных различий. Проведенная диагностика свидетельствует как о необходимости совершенствования образовательных технологий, так и о сходстве исходных показателей подготовки в группах до формирующего этапа эксперимента.

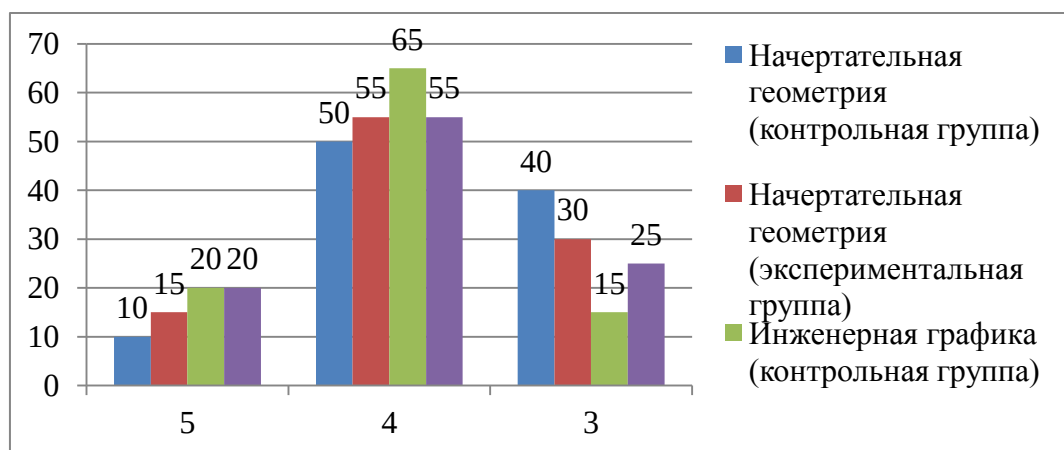


Рисунок 1 – Доля студентов, получивших определенный балл по итогам освоения блоков «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика», %

На формирующем этапе, на основании теоретического обоснования целесообразности внедрения проектной технологии в образовательный процесс и индивидуализации графической

подготовки в экспериментальной группе, реализована методика усовершенствованного индивидуально-группового проектного обучения, охарактеризованная выше. В контрольной группе студенты выполняли 3D проект традиционным способом в малых группах.

Контрольный этап эксперимента позволил установить, что совершенствование технологии проектного обучения привело к существенным различиям в экспериментальной и контрольной группах как в баллах за выполнение проекта (рисунок 2), так и за успеваемость по блоку «Компьютерная графика» (рисунок 3) курса графических дисциплин.

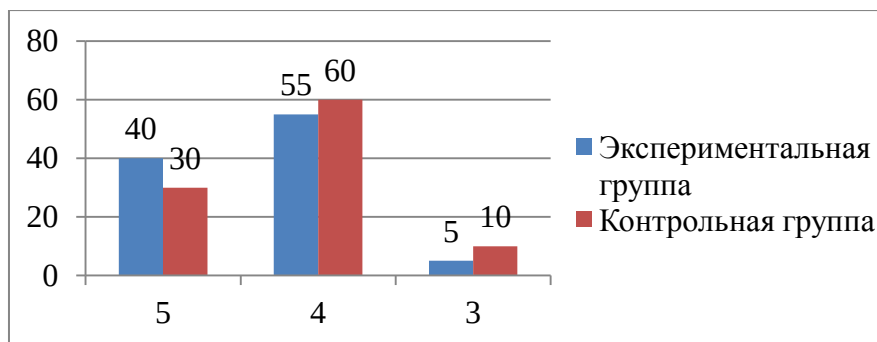


Рисунок 2 – Доля студентов, получивших определенный балл по итогам освоения блока «Компьютерная графика», %

Можно отметить, что в результате проектной деятельности успеваемость по блоку графических дисциплин «Компьютерная графика» в контрольной группе возросла: балл 5 получили на 10% больше студентов, за счет чего меньше стала доля получивших 4 и 3 балла по сравнению с итогами успеваемости по блоку «Инженерная графика» (рисунки 1, 2).

В экспериментальной группе, где проектная технология реализована по предлагаемой методике, успеваемость возросла более существенно относительно констатирующего этапа эксперимента: балл 5 получили на 30% больше учеников. При этом разница между долей студентов с высшим баллом в экспериментальной и контрольной группах составила 10% в пользу студентов, выполнявших индивидуально-групповой проект. Полученные результаты подтверждают теоретически обоснованные предпосылки адаптации студентов к заданиям из профессиональной сферы, развития пространственного мышления и лучшего освоения материала [4] вследствие самостоятельных действий при выполнении проекта. Доли студентов контрольной и экспериментальной групп, получивших определенный балл по критериям выполнения проекта, представленным в разделе «Методика», показаны на рисунке 3.

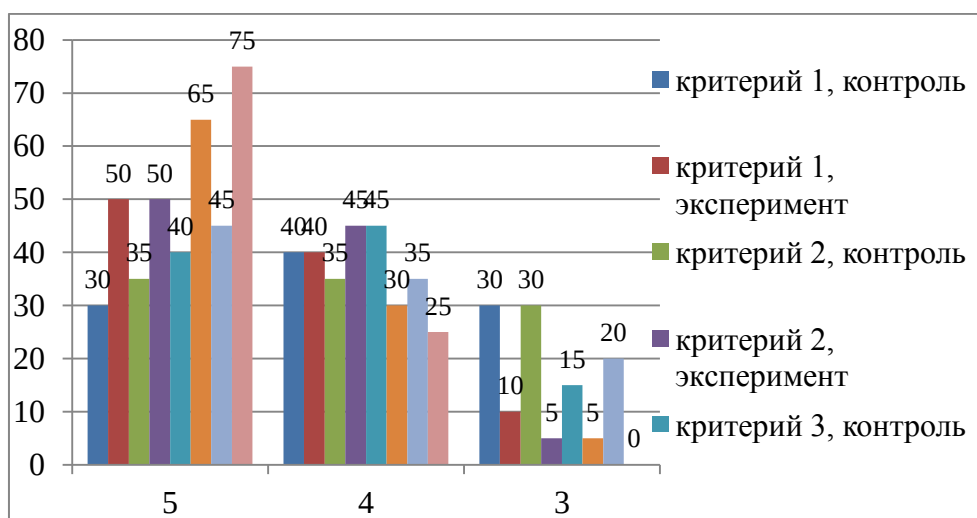


Рисунок 3 – Доля студентов, получивших определенный балл по проектной деятельности (по критериям оценки 1-4) в рамках блока «Компьютерная графика», %

Согласно рисунку 3 в экспериментальной группе студенты продемонстрировали более высокий уровень подготовки проекта, что свидетельствует о лучшем освоении проектирования и 3D моделирования в программных продуктах. В экспериментальной группе, относительно контрольной, высокий уровень (1) владения навыками представления объемного изделия на плоскости продемонстрировали на 20% больше студентов; (2) владения навыками 3D представления объекта – на 15%; (3) владения навыками работы в графических программных продуктах – на 25%; (4) самостоятельности выполнения и представления результатов проекта – на 30%. Экспериментальные данные свидетельствуют о результативности предлагаемой методики усовершенствованного проектного обучения.

Экспериментально подтверждена целесообразность выполнения проектов в ходе освоения графических дисциплин с применением программных продуктов и 3D моделирования, что согласуется с теоретическими данными [2, 4]. На констатирующем этапе количественно выявлены проблемы успеваемости, что соответствует предположениям в ранних работах [6], в связи отсутствием предмета черчения в школьной подготовке. Разработанная методика способствует развитию у каждого студента пространственного мышления и интеллектуальной гибкости [20] при демонстрации реальных объектов и построении 3D моделей с применением компьютерных средств [16]. Предлагаемая методика - эффективная и является экспериментально обоснованной.

Вывод. Теоретически обоснованы проблемы графической подготовки студентов инженерно-технических специальностей. Установлена целесообразность внедрения технологий проектного обучения в процесс подготовки студентов по графическим дисциплинам. Разработана методика совершенствования технологии проектного обучения с применением 3D моделирования с использованием наглядных материалов и информационных технологий, на принципах деятельностного и личностно-ориентированного подходов. Предлагаемая методика сочетает преимущества реализации проектов в малых группах и индивидуальных проектов, при этом нивелируя их недостатки.

Экспериментально подтверждена результативность предлагаемой методики индивидуально-групповой проектной деятельности относительно традиционных проектов в малых группах. Получено, что 5 баллов за успеваемость по блоку «Компьютерная графика» в экспериментальной группе получили на 10% больше студентов, чем в контрольной. Выявлено, что доля студентов в экспериментальной группе, получивших высший балл по результатам выполнения проекта также существенно выше по критериям владения навыками представления объемного изделия на плоскости, 3D представления объекта, работы в графических программных продуктах, а также по критерию самостоятельности выполнения и представления результатов проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Barr R. E. A Freshman Engineering Design Graphics Collaboratory/R. E. Barr// Engineering Design Graphics Journal. - 2018. - Vol. 82, Iss. 1. - P. 29-34.
- 2 Nicholas F. P. SAFAS: Unifying Form and Structure through Interactive 3D Simulation / F. P. Nicholas // Engineering Design Graphics Journal. - 2015. - Vol. 79, Iss. 2. - P. 1-23.
- 3 Кулдыбаев А. К. Современный практико-ориентированный подход к осуществлению преподавания инженерной графики / А. К. Кулдыбаев // Педагогика и психология. - 2021. - № 4(49). - С. 184-197. DOI: <https://doi.org/10.51889/2021-4.2077-6861.18>
- 4 Гилязова С. Р. Интегративный подход в преподавании графических дисциплин/ С. Р. Гилязов, Т. А. Старшинова // Высшее образование в России. - 2013. - № (1). - С. 99-104.
- 5 Столбова И. Д. Метод проектов в организации графической подготовки/ И. Д. Столбова, Е. П. Александрова, К. Г. Носов // Высшее образование в России. – 2015. - №. 8-9. – С. 22-31.
- 6 Абрамова И. Е. Индивидуальные и групповые проекты на английском языке в вузе/ И. Е. Абрамова, Е. П. Шишмолина // Преподаватель XXI век. – 2010. – № 2-1. – С. 74-84.
- 7 Ратовская И. А. Некоторые проблемы графического образования в вузах в период реформирования российского образования / И. А. Ратовская // Современное педагогическое образование. – 2019. – № 11. – С. 32-37.

- 8 Тельной В. И. Формирование пространственных представлений студентов на занятиях по графическим дисциплинам / В. И. Тельной // Вестник МГСУ. – 2016. – № 8. – С. 143-151.
- 9 Lai K. W. Technology use and learning characteristics of students in higher education: Do generational differences exist?: Technology use and learning characteristics of students / K. W. Lai, K. S. Hong // British Journal of Educational Technology. – 2015. – Vol. 46, Iss. 4. – P. 725–738. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12161>
- 10 Englund C. Teaching with technology in higher education: Understanding conceptual change and development in practice / C. Englund, A. D. Olofsson, L. Price // Higher Education Research and Development. – 2017. – Vol. 36, Iss. 1. – P. 73–87. DOI: <https://doi.org/10.1080/07294360.2016.1171300>
- 11 Kirkwood A. Learners and learning in the twenty-first century: What do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses? / A. Kirkwood, L. Price // Studies in Higher Education. – 2005. – Vol. 30, Iss. 3. – P. 257–274. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075070500095689>
- 13 Jääskelä P. Teacher beliefs regarding learning, pedagogy, and the use of technology in higher education / P. Jääskelä, P. Häkkinen, H. Rasku-Puttonen // Journal of Research on Technology in Education. – 2017. – Vol. 49, Iss. 3-4. – P. 198–211. DOI: <https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1343691>
- 14 Кострюков А. В. Геометро-графический язык как основа организации учебного процесса при формировании графической культуры студента вуза/А.В. Кострюков, Ю. В. Семагина // Концепт. – 2018. – № 5. – С. 28-39.
- 15 Замазий О. С. Графическая подготовка студентов при изучении начертательной геометрии, инженерной графики / О. С. Замазий // Известия Тульского государственного университета. Сер. гум. наук. – 2011. – № 3-2. – С. 227-234.
- 16 Бобрович В.А. Некоторые аспекты преподавания графических дисциплин в техническом учреждении высшего образования/В.А. Бобрович, Б.В. Войтеховский, В. С. Исаченков // Высшее техническое образование. – 2020. – Т. 4. – С. 33-35.
- 17 Тельной В. И. Обеспечение принципа наглядности при изучении графических дисциплин / В. И. Тельной, А. В. Рычкова // Вестник МГСУ. – 2015. – № 11. – С. 202-211.
- 18 Тельной В. И. Новые подходы к изучению дисциплины «Инженерная графика» с использованием современных информационных технологий / В. И. Тельной // Вестник МГСУ. – 2013. – № 8. – С. 168-176.
- 19 Шевченко О. Н. Организационно-педагогические условия формирования геометро-графической культуры бакалавров технических направлений / О. Н. Шевченко, Е. А. Ваншина // Концепт. – 2018. – № 6. – С. 13-23.
- 20 Тельной В. И. Применение трехмерного моделирования при чтении лекций по начертательной геометрии / В. И. Тельной, А. В. Рычкова // Вестник МГСУ. – 2014. – № (5). – С. 176-183.
- 21 Калашникова Н. Г. Проектирование и реализация технологии обучения графическим дисциплинам в логике компетентностного подхода/Н.Г. Калашникова, А. В. Горин, М.В. Борзова // Ученые записки Орловского государственного университета. Сер. гуман. и соц. наук. – 2017. – № 4 (77). – С. 223-228.
- 22 Маликова О. Н. Развитие интеллектуальной гибкости при использовании графических программ в образовательном процессе / О. Н. Маликова, О. Н. Шевченко // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – № 4 (40). – С. 72-80.

REFERENCES

- 1 Barr R. E. A Freshman Engineering Design Graphics Collaboratory/R.E. Barr // Engineering Design Graphics Journal. - 2018. - Vol. 82, Iss. 1. - P. 29-34.
- 2 Nicholas F. P. SAFAS: Unifying Form and Structure through Interactive 3D Simulation / F. P. Nicholas // Engineering Design Graphics Journal. - 2015. - Vol. 79, Iss. 2. - P. 1-23.
- 3 Kuldybayev A. K. Sovremenniy praktiko-orientirovannyi podhod k osushchestvleniyu prepodavaniya inzhenernoj grafiki / A. K. Kuldybaev // Pedagogika i psihologiya. - 2021. - № 4(49). - S. 184-197. DOI: <https://doi.org/10.51889/2021-4.2077-6861.18>
- 4 Gilyazova S. R. Integrativnyj podhod v prepodavanii graficheskikh disciplin / S. R. Gilyazov, T. A. Starshinova // Vysshee obrazovanie v Rossii. - 2013. - № (1). - S. 99-104.
- 5 Stolbova I. D. Metod proektov v organizacii graficheskoi podgotovki /I.D. Stolbova, E. P. Aleksandrova, K. G. Nosov // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2015. - № 8-9. – S. 22-31.
- 6 Abramova I. E. Individual'nye i gruppovye proekty na anglijskom yazyke v vuze/ I. E. Abramova, E. P. SHishmolina // Prepodavatel' HKHI vek. – 2010. – № 2-1. – S. 74-84.

7 Ratovskaya I. A. Nekotorye problemy graficheskogo obrazovaniya v vuzah v period reformirovaniya rossijskogo obrazovaniya / I. A. Ratovskaya // *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*. – 2019. – № 11. – S. 32-37.

8 Tel'noj V. I. Formirovanie prostranstvennyh predstavlenii studentov na zanyatiyah po graficheskim disciplinam / V. I. Tel'noj // *Vestnik MGSU*. – 2016. – № 8. – S. 143-151.

9 Lai K. W. Technology use and learning characteristics of students in higher education: Do generational differences exist?: Technology use and learning characteristics of students / K. W. Lai, K. S. Hong // *British Journal of Educational Technology*. – 2015. – Vol. 46, Iss. 4. – P. 725–738. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12161>

10 Englund C. Teaching with technology in higher education: Understanding conceptual change and development in practice / C. Englund, A. D. Olofsson, L. Price // *Higher Education Research and Development*. – 2017. – Vol. 36, Iss. 1. – P. 73–87.

DOI: <https://doi.org/10.1080/07294360.2016.1171300>

11 Kirkwood A. Learners and learning in the twenty-first century: What do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses? / A. Kirkwood, L. Price // *Studies in Higher Education*. – 2005. – Vol. 30, Iss. 3. – P. 257–274. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075070500095689>

13 Jääskelä P. Teacher beliefs regarding learning, pedagogy, and the use of technology in higher education / P. Jääskelä, P. Häkkinen, H. Rasku-Puttonen // *Journal of Research on Technology in Education*. – 2017. – Vol. 49, Iss. 3-4. – P. 198–211.

DOI: <https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1343691>

14 Kostyukov A. V. Geometro-graficheskij yazyk kak osnova organizacii uchebnogo processa pri formirovanii graficheskoi kul'tury studenta vuza / A. V. Kostyukov, Yu. V. Semagina // *Koncept*. – 2018. – № 5. – S. 28-39.

15 Zamazii O. S. Graficheskaya podgotovka studentov pri izuchenii nachertatel'noi geometrii, inzhenernoj grafiki / O. S. Zamazii // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. gum. nauk*. – 2011. – № 3-2. – S. 227-234.

16 Bobrovich V. A. Nekotorye aspekty prepodavaniya graficheskikh disciplin v tekhnicheskoy uchrezhdenii vysshego obrazovaniya / V. A. Bobrovich, B. V. Vojtekhevskii, V. S. Isachenkov // *Vyshee tekhnicheskoe obrazovanie*. – 2020. – T. 4. – S. 33-35.

17 Tel'noj V. I. Obespechenie principa naglyadnosti pri izuchenii graficheskikh disciplin / V. I. Tel'noj, A. V. Rychkova // *Vestnik MGSU*. – 2015. – № 11. – S. 202-211.

18 Tel'noi V. I. Novye podhody k izucheniyu discipliny «Inzhenernaya grafika» s ispol'zovaniem sovremennykh informacionnykh tekhnologij / V. I. Tel'noj // *Vestnik MGSU*. – 2013. – № 8. – S. 168-176.

19 Shevchenko O. N. Organizacionno-pedagogicheskie usloviya formirovaniya geometro-graficheskoy kul'tury bakalavrov tekhnicheskikh napravlenij / O. N. Shevchenko, E. A. Vanshina // *Koncept*. – 2018. – № 6. – S. 13-23.

20 Tel'noj V. I. Primenenie trekhmernogo modelirovaniya pri chtenii lekcij po nachertatel'noi geometrii / V. I. Tel'noi, A. V. Rychkova // *Vestnik MGSU*. – 2014. – № (5). – S. 176-183.

21 Kalashnikova N. G. Proektirovanie i realizaciya tekhnologii obucheniya graficheskim disciplinam v logike kompetentnostnogo podhoda / N. G. Kalashnikova, A. V. Gorin, M. V. Borzova // *Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. guman. i soc. nauk*. – 2017. – № 4 (77). – S. 223-228.

22 Malikova O. N. Razvitie intellektual'noi gibkosti pri ispol'zovanii graficheskikh programm v obrazovatel'nom processe / O. N. Malikova, O. N. Shevchenko // *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika*. – 2020. – № 4 (40). – S. 72-80.

ТҮЙІН

Бүгінгі таңда қазақстандық техникалық білім беру жүйесінде болашақ мамандарды даярлау процесі үнемі дамып келеді. Осыған байланысты білім беру стратегиясы да өзгеруде. Студенттердің графикалық дайындығы - күрделі және көп қырлы процесс. Сондықтан заманауи техникалық университеттерде сапалы мамандарды даярлау стратегиясы заманауи педагогикалық технологиялар бойынша жалпы техникалық пәндерді жүргізуге негізделген. Бұл ғылыми жұмыста инженерлік-техникалық мамандықтар студенттерінің графикалық дайындық деңгейін жақсарту мәселесі шешілуде. Графикалық пәндерді оқытуда жобалық оқытудың заманауи технологияларын қолданудың өзектілігі негізделген. «Инженерлік және компьютерлік графика» курсы аясында «компьютерлік графика» блогын зерттеу барысында бағдарламалық өнімдерді қолдана отырып, болашақ кәсіби саладан объектілерді 3D модельдеуді көздейтін жобаны студенттердің орындылығы анықталды. Графикалық пәндерді оқыту кезінде 3D модельдеуді қолдана отырып, жобалық оқытуды жетілдіру қажеттілігі

анықталды. Жеке топтық жобалау жұмысының әдістемесі жасалды, оның тиімділігі педагогикалық экспериментпен расталды. Эксперименттік топта салыстырмалы түрде бақылау, студенттердің үлкен үлесі жобалау және жобалау дағдылары мен оқу үлгерімінің жоғары деңгейін көрсетті. Эксперименттік топта критерийлер бойынша ең жоғары балл алғандардың үлесі жоғары: көлемді бұйымды жазықтықта ұсыну 20% - ға; 3D объектіні ұсыну 15% - ға; графикалық бағдарламалық өнімдерде жұмыс істеу дағдыларын меңгеру 25% - ға%; жобаны орындау және нәтижелерін ұсыну дербестігі 30% - ға жақсарған.

УДК 629. 331
МРНТИ 73.31.01

Сагиров Айбек Ермекович, көлік, көлік техникасы және технологиялары магистрі, аға оқытушы, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0002-4939-8609>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, Ainara-2010@mail.ru

Sagirov Aibek, master's degree, senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-4939-8609>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Ainara-2010@mail.ru

АВТОМОБИЛЬДІҢ ТАРТУ СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ОНЫ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ CHARACTERISTICS OF TRACTION OF THE CAR AND METHODS OF ITS DETERMINATION

Аннотация

Басты сипаттамалардың бірі тарту сипаттамасы болып есептеледі. Автокөліктің тарту және жылдамдық қасиеттерін тарту сипаттамасымен бағалау ыңғайлы. Жетекші доңғалақтардағы тарту күшінің өзгеруі автомобильдің тарту сипаттамасын көрсетеді-тарту күшінің әртүрлі берілістердегі қозғалыс жылдамдығына тәуелділігі. Жетекші доңғалақтардағы тарту күшінің өзгеру сипаты беріліс қорабының түріне байланысты. Механикалық сатылы беріліс қорабы тартқыш күштің сатылы өзгеруін қамтамасыз етеді.

Тарту сипаттамасы автомобильдің берілген жылдамдығымен қамтамасыз етілетін жетекші доңғалақтардағы тарту күшінің максималды мәнін тез анықтауға мүмкіндік береді, өйткені ол қозғалтқыштың иінді білігінің берілген жылдамдығы үшін ең жоғары есептеледі. Тартылыс күшінің аз мәні қозғалтқыштың қуатын толық пайдаланбаған кезде, яғни жанармай толық берілмегенде алынады. Сондықтан, тарту сипаттамасын қолдана отырып, автомобильдің шекті тарту мүмкіндіктерін оның қозғалыс жылдамдығының нақты диапазонында бағалауға болады.

Бұл сипаттамада анықтау әдістері және есептеуде пайдаланатын шамалардың формулалары берілген. ВАЗ-2110 және ВАЗ-21043 автокөліктерімен екі рет өткізілген тәжірибелердің шарттары жазылған. Автокөлік қозғалысы кезіндегі беріліске тәуелді динамикалық коэффициенттің графиктері тәжірибие нәтижелеріне байланысты тұрғызылған. ВАЗ-2110 автокөлігімен жүргізілген тәжірибелердің негізгі қорытындысы өте жоғары динамикалық сипаттамалар болып табылады.

ANNOTATION

One of the main characteristics is its towing performance. It is convenient to evaluate the traction and speed properties of the car using the traction characteristics. The change in the traction force on the driving wheels shows the traction characteristic of the car - the dependence of the traction force on the speed of movement on various gears. The nature of the change in traction force on the driving wheels depends on the type of gearbox. A manual step-by-step gearbox provides a step-by-step change in traction force

The traction characteristic allows you to quickly determine the maximum value of the traction force on the driving wheels, which can be provided at a given vehicle speed, since it is calculated from

the engine power that is highest for a given crankshaft speed. A lower value of the thrust force is obtained when the engine power is underutilized, i.e. when the fuel supply is incomplete. Consequently, with the help of traction characteristics, it is possible to estimate the maximum traction capabilities of the car in the actual range of speeds of its movement.

The methodics of its definition and also quantities included in design formulas is given, the conditions of 2 experiments carried out with cars VAZ-2110 and VAZ-21043 are described. According the results of experiments graphs of dynamic-coefficient were made according to the transmission of cars move. The main conclusion of this experiments is that car VAZ-2110 has higher dynamic characteristics.

Кілтті сөздер: *Тарту есебі, тарту күші, қозғалтқыш, беріліс қорабы, динамометр, автокөлік, жылжымалы кедергі.*

Key words: *Traction calculation, traction force, engine, gearbox, dynamometer, car, sliding resistance.*

Кіріспе. Автокөліктің тарту және жылдамдық қасиеттерін тарту сипаттамасымен бағалау ыңғайлы. Жетекші доңғалақтардағы тарту күшінің өзгеруі автомобильдің тарту сипаттамасын көрсетеді-тарту күшінің әртүрлі берілістердегі қозғалыс жылдамдығына тәуелділігі. Жетекші доңғалақтардағы тарту күшінің өзгеру сипаты беріліс қорабының түріне байланысты. Механикалық сатылы беріліс қорабы тартқыш күштің сатылы өзгеруін қамтамасыз етеді.

Тарту сипаттамасы автомобильдің берілген жылдамдығымен қамтамасыз етілетін жетекші доңғалақтардағы тарту күшінің максималды мәнін тез анықтауға мүмкіндік береді, өйткені ол қозғалтқыштың иінді білігінің берілген жылдамдығы үшін ең жоғары есептеледі. Тартылыс күшінің аз мәні қозғалтқыштың қуатын толық пайдаланбаған кезде, яғни жанармай толық берілмегенде алынады. Сондықтан, тарту сипаттамасын қолдана отырып, автомобильдің шекті тарту мүмкіндіктерін оның қозғалыс жылдамдығының нақты диапазонында бағалауға болады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Автомобильді тарту есебі автомобильді тиісті жол бойымен берілген қозғалыс жылдамдығын қамтамасыз ететін оның негізгі механизмдерінің параметрлерін анықтау үшін жүзеге асырылады, автомобильді тарту есебінің негізгі міндеттерінің бірі – қозғалтқыштың қуатын және автомобильді тарту сапасын қамтамасыз ететін беріліс механизмдерінің беріліс коэффициенттерінің мәндерін анықтау [1,2]. Сонымен қатар, тартымдық есептеу көмегімен автомобильді пайдалану кезінде туындайтын бірқатар міндеттерді шешуге болады. Автомобильді пайдалану кезінде орташа жылдамдықты, жүру уақытын, осы жол жағдайларында автомобильге рұқсат етілген жүктемені, автомобильдің тіркемелермен жұмыс істеу мүмкіндігін және т.б. анықтау қажет болуы мүмкін [3,4,5]. Автомобильдің берілген тартылу сапасына динамикалық сипаттаманың барлық негізгі элементтері кіруі керек, атап айтқанда:

$V_{\max}$ – жақсы жолға сәйкес келетін Ψ коэффициентінің берілген мәніндегі автомобильдің максималды жылдамдығы;

$D_{1\max}$ – соңғы берілістегі динамикалық фактордың максималды мәні;

D_1 – белгілі бір орташа берілген пайдалану жылдамдығындағы динамикалық фактордың мәні V_1 және соңғы берілістегі автомобиль қозғалысы жағдайында;

V_{k1} – соңғы берілістегі автомобильдің критикалық жылдамдығы;

D_2 – белгілі бір V_2 жұмыс жылдамдығындағы динамикалық фактордың және автомобильдің аралық берілістерде қозғалғандағы мәні;

$D_{\max}$ – бірінші берілістегі динамикалық фактордың максималды мәні.

Сонымен қатар, тарту күшін есептеуді жүргізу үшін жобаланған автомобиль туралы кейбір құрылымдық мәліметтер көрсетілуі керек:

1) автомобильдің өз салмағы G_0 [6,7,8].

Берілген жүктемемен G_e қатар, автомобильдің өзіндік салмағы оның салмағын G анықтайды, оған тарту есебі жүргізілуі керек. Автомобильдің өз салмағы G_0 өз конструкциясы бойынша жобаланғанға сәйкес келетін автомобиль модельдері бойынша тәжірибелі деректер негізінде беріледі;

2) жетекші доңғалақтардың r_k айналу радиусы.

Бұл өлшем қолданыстағы шиналар стандарты негізінде таңдалады, бір доңғалаққа түсетін жүктеме және автомобильге арналған жолдың сапасы негізгі мәліметтер болып табылады;

3) жобаланған үлгідегі автомобильдер үшін тәжірибелік деректер негізінде W кедергі факторымен анықталатын автомобильдің ағымдылығы;

4) механикалық п.э.к. η_m трансмиссия.

Бұл коэффициент қолданыстағы тәжірибелік мәліметтер негізінде беріліс механизмдеріндегі үйкелісті жоғалтуды анықтайды[9,10,11].

Автомобильдің тартылу көрсеткіштері оның белгілі бір типтегі жүктеу қондырғысымен динамометрия арқылы анықталады.

Көлденең жолда белгіленген жылдамдықпен динамометрия кезінде автомобильдің тарту балансы келесі көрініске ие:

$$P_k = P_{кр} + Pf + P\omega \quad (1)$$

онда

P_k – жанама тарту күші;

$P_{кр}$ – ілмектегі тарту кедергісі;

Pf – жылжымалы кедергі күші;

$P\omega$ – ауа кедергісі.

Динамометрдің көрсеткіштері бойынша $P_{кр}$ тарту күшін біле отырып, теңдеу арқылы автомобильдің динамикалық факторын табуға болады:

$$D = (P_{кр} + P_f)/G \quad (2)$$

онда

D – автомобильдің динамикалық факторы.

G – автомобильдің салмағы.

Автомобильдің тарту сынақтарында Pf жылжымалы қарсылық күші, әдетте, белгіленген жол жағдайларында сыналған автомобильді тарту үшін қажетті күшті өлшеу арқылы анықталады.

Инерциялық кедергілердің алынған нәтижелеріне әсерін жою үшін тәжірибелер жүргізілуі керек: тұрақты қозғалыс кезінде; трансмиссияны тәжірибе алдында жақсы жылыту керек, беріліс қорабындағы берілістері бейтарап күйге орнатылуы керек; ауаның кедергісін жою үшін автомобильді төмен жылдамдықпен сүйреу керек, сүйрейтін тросты тартқыш тартылатын автомобильге әсер ететін ауа ағындарын тудырмайтындай етіп алу керек[12,13,14].

Зерттеу нәтижелері. Автомобильді тарту сынақтары әртүрлі берілістерде жүргізіледі. Тәжірибелер кезінде сыналған автомобильдің қозғалтқышындағы дроссель толығымен ашылады, ал әрбір тәжірибе кезінде қозғалыс жылдамдығы тұрақты болады[3,15,16].

Динамометрі бар тростың көмегімен тиеу құрылғысы ретінде біз Volkswagen Golf – 3 автокөлігін 1160 кг жеңіл массамен тартамыз, оған динамометрмен қосылатын құрылғы бекітілді. Алдымен ВАЗ-21043 – ке динамометрді тіркеп, төмен жылдамдықпен Фольксваген Гольф – 3 автокөлігін сүйреді, беріліс қорабының берілістері бейтарап күйге қойылды. Осылайша біз жылжымалы кедергі күшін анықтаймыз. ВАЗ – 21043 автокөлігінің жабдықталған массасы 1055 кг.

Бірінші тәжірибе – 600 Н; Екінші тәжірибе – 400 Н; Үшінші тәжірибе – 400 Н.

Үш көрсеткіш бойынша біз орташа жылжымалы кедергі күшін анықтаймыз – 466Н.

Содан кейін ВАЗ – 21043 автокөлігінің тарту күшін динамометрді қолданып анықтаймыз (Volkswagen Golf – 3 автокөлігін жүктеу құрылғысы ретінде пайдалануға болады).

Бірінші тәжірибе – 4400 Н; Екінші тәжірибе – 4600 Н; Үшінші тәжірибе – 4400 Н.

Көріп отырғанымыздай, үш тәжірибедегі тарту күші бойынша зерттеулердің нәтижелері әртүрлі, сондықтан ВАЗ – 21043 автокөлігінің тарту күшінің орташа мәнін анықтаймыз. Тарту күшінің орташа мәні 4400 Н. ВАЗ – 21043 автомобилінің тарту күшін және жылжымалы кедергісін анықтағаннан кейін Рк жанама тарту күшін анықтауға болады[1,2,17,18].

Автокөліктің ілмектегі тарту күші мен жанама тарту күшін біле отырып, ВАЗ – 21043 көлігінің динамикалық факторын анықтауға болады.

ВАЗ – 21043 автомобилінің динамикалық факторы 0,46122323 – ке тең.

Динамометрі бар тростың көмегімен тиеу құрылғысы ретінде біз Volkswagen Golf – 3 автокөлігін 1160 кг жеңіл массамен тартамыз, оған динамометрмен жалғау құрылғысы бекітілді. Алдымен ВАЗ-2110 – ға динамометрді тіркеп төмен жылдамдықпен Фольксваген Гольф – 3 автокөлігін сүйреді, беріліс қорабының берілістері бейтарап күйге қойылды. Осылайша біз жылжымалы кедергі күшін анықтаймыз. ВАЗ – 2110 автокөлігінің жабдықталған массасы 1010кг.

Бірінші тәжірибе – 800 Н; Екінші тәжірибе – 800 Н; Үшінші тәжірибе – 800 Н.

Үш көрсеткіш бойынша біз орташа жылжымалы кедергі күшін анықтаймыз – 800 Н.

Содан кейін ВАЗ-2110 автокөлігінің тарту күшін динамометрді қолданып анықтаймыз (Volkswagen Golf – 3 автокөлігін жүктеу құрылғысы ретінде пайдалануға болады).

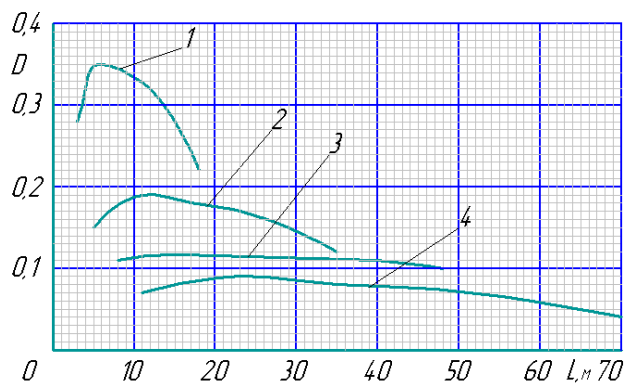
Бірінші тәжірибе – 4800 Н; Екінші тәжірибе – 5000 Н; Үшінші тәжірибе – 4600 Н.

Көріп отырғанымыздай, үш тәжірибедегі тарту күші бойынша зерттеулердің нәтижелері әртүрлі, сондықтан ВАЗ – 2110 автокөлігінің тарту күшінің орташа мәнін анықтаймыз. Тарту күшінің орташа мәні 4800 Н. ВАЗ – 2110 автомобилінің тарту күшін және жылжымалы кедергісін анықтағаннан кейін Рк жанама тарту күшін анықтауға болады[19,20,21].

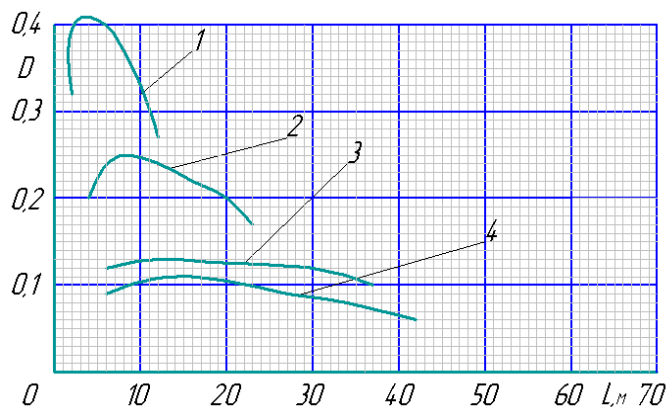
Автокөліктің ілмектегі тарту күші мен жанама тарту күшін біле отырып, ВАЗ – 2110 көлігінің динамикалық факторын анықтауға болады.

ВАЗ – 2110 автомобилінің динамикалық факторы 0,5544554 – ке тең.

Сынақ нәтижелері 1 және 2 – суреттерде көрсетілген.



Сурет 1 – ВАЗ – 2110 автокөлігінің динамикалық сипаттамасы



Сурет 2 – ВАЗ – 21043 автокөлігінің динамикалық сипаттамасы.

Қорытынды. Графиктен біз ВАЗ – 21043 автокөлігінің жоғары берілістерінде жоғары динамикалық қасиеттерге ие екенін көреміз, ал бірінші берілісте ол осы көрсеткіш бойынша ВАЗ – 2110 автокөлігіне ұтылады. Сондай – ақ, графиктерден ВАЗ – 2110 автокөлігінің динамикалық сипаттамасы барлық берілістерде ұзағырақ екендігі анық, оны осы автомобильдің жоғары жылдамдық сипаттамасымен түсіндіруге болады. Жалпы, ВАЗ – 2110 автокөлігі жоғары динамикалық сипаттамаларға ие деп қорытынды жасауға болады.

Алғыс. Зерттеуді ұйымдастыруға және жүргізуге көмектескен мамандарға алғысымды білдіремін.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Е.А. Чудаков, Б.С. Стечкин, Н.Р. Брилинг, А.С. Орлин, Д.П. Великанов, А.В. Осипян, И.Л. Варшавский, В.А. Петров. Избранные труды том 2 М 1961 акад.
- 2 Е.А. Чудаков, Б.С. Стечкин, Н.Р. Брилинг, А.С. Орлин, Д.П. Великанов, А.В. Осипян, И.Л. Варшавский, В.А. Петров. Избранные труды том 1 М 1961 акад.
- 3 В.А. Скотников, А.А. Машенский, А.С. Солонский. под ред. В.А. Скотникова. Основы теории и расчета трактора и автомобиля/– М.: Агропромиздат, 1986. – 383 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
- 4 А.С. Литвинов., Я.Е. Фаробин. «Автомобиль» Теория эксплуатационных свойств.-М., Машиностроение 1989.
- 5 Биргер, И.А. Расчет на прочность деталей машин: справочник/И.А. Биргер, Б.Ф. Иосилевич Г.Б. Шорр. - М.: Альянс, 2016. - 576 с.
- 6 Гоц, А.Н. Численные методы расчета в энергомашиностроении: Учебное пособие/ А.Н. Гоц. - М.: Форум, 2018. - 416 с.
- 7 Гуревич, Ю.Е. Инженерные основы расчетов деталей машин (для бакалавров)/ Ю.Е. Гуревич, Б.Я. Выров, М.Г. Косов. - М.: КноРус, 2017. - 30 с.
- 8 Гуревич, Ю.Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник/ Ю.Е. Гуревич, А.Г. Схиртладзе. - М.: Инфра-М, 2017. - 464 с.
- 9 Гуревич, Ю.Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник/ Ю.Е. Гуревич, А.Г. Схиртладзе. - М.: Инфра-М, 2019. - 416 с.
- 10 Красовская, В.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: Учебник / В.М. Красовская. - СПб.: Лань, 2015. - 320 с.
- 11 Олофинская, В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2016. - 128 с.
- 12 Олофинская, В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2018. - 640 с.
- 13 Олофинская, В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2019. - 240 с.
- 14 Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин: Учебник / Р.Н. Сафиуллин, А.С. Афанасьев и др. - СПб.: Лань, 2019. - 484 с.
- 15 <https://avtika.ru/tyagovaya-harakteristika-dvigatelya-avtomobilya/>
- 16 Hashemi E., Pirani M., Khajepour A., Fidan B., Kasaiezadeh A., Chen S.-K., Opinion Dynamics-Based Vehicle Velocity Estimation and Diagnosis, Volume 19, Issue 7, Pages 2142 - 2148 July 2018, *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, DOI: 10.1109/TITS.2017.2724852
- 17 Lu N., Cheng N., Zhang N., Shen X., Mark J.W., Connected vehicles: Solutions and challenges, Volume 1, Issue 4, Pages 289 - 2991 August 2014 Article number 6823640, *IEEE Internet of Things Journal*, DOI: 10.1109/JIOT.2014.2327587
- 18 Canudas-de-Wit, C., Tsiotras, P., Velenis, E., Basset, M., Gissinger, G. Dynamic friction models for road/tire longitudinal interaction (2003) *Vehicle System Dynamics*, 39 (3), pp. 189-226. DOI: 10.1076/vesd.39.3.189.14152
- 19 de Wit, Carlos Canudas, Tsiotras, Panagiotis Dynamic tire friction models for vehicle traction control (1999) *Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control*, 4, pp. 3746-3751.
- 20 Li, Z., Chen, H., Liu, H., Wang, P., Gong, X. Integrated Longitudinal and Lateral Vehicle

Stability Control for Extreme Conditions With Safety Dynamic Requirements Analysis (2022) IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. DOI: 10.1109/TITS.2022.3152485

21 Clover, C.L., Bernard, J.E. Longitudinal tire dynamics (1998) Vehicle System Dynamics, 29 (4), pp. 231-260. DOI: 10.1080/00423119808969374

REFERENCES

1 E.A. Chudakov, B.S. Stechkin, N.R. Briling, A.S. Orlin, D.P. Velikanov, A.V. Osipjan, I.L. Varshavskij, V.A. Petrov. Izbrannye trudy tom 2 M 1961 akad.

2 E.A. Chudakov, B.S. Stechkin, N.R. Briling, A.S. Orlin, D.P. Velikanov, A.V. Osipjan, I.L. Varshavskij, V.A. Petrov. Izbrannye trudy tom 1 M 1961 akad.

3 V.A. Skotnikov, A.A. Mashhenskij, A.S. Solonskii. pod red. V.A. Skotnikova. Osnovy teorii i rascheta traktora i avtomobilya/- M.: Agropromizdat, 1986. – 383 s., il. – (Uchebniki i ucheb. posobija dlja vyssh. ucheb. zavedenij).

4 A.S. Litvinov., Ja.E. Farobin. «Avtomobil'» Teoriya ekspluatacionnyh svoistv.-M., Mashinostroenie 1989.

5 Birger, I.A. Raschet na prochnost' detalei mashin: spravochnik / I.A. Birger, B.F. Iosilevich G.B. Shorr. - M.: Al'zhans, 2016. - 576 c.

6 Goc, A.N. Chislennyye metody rascheta v energomashinostroenii: Uchebnoe posobie/ A.N. Goc. - M.: Forum, 2018. - 416 c.

7 Gurevich, Ju.E. Inzhenernyye osnovy raschetov detalei mashin (dlja bakalavrov)/ Ju.E. Gurevich, B.Ja. Vyrov, M.G. Kosov. - M.: KnoRus, 2017. - 30 c.

8 Gurevich, Ju.E. Raschet i osnovy konstruirovaniya detalei mashin: Uchebnik/ Ju.E. Gurevich, A.G. Shirladze. - M.: Infra-M, 2017. - 464 c.

9 Gurevich, Ju.E. Raschet i osnovy konstruirovaniya detalei mashin: Uchebnik/ Ju.E. Gurevich, A.G. Shirladze. - M.: Infra-M, 2019. - 416 c.

10 Krasovskaja, V.M. Raschet i proektirovanie prisposoblenii v mashinostroenii: Uchebnik / V.M. Krasovskaja. - SPb.: Lan', 2015. - 320 c.

11 Olofinskaja, V.P. Detali mashin. Osnovy teorii, rascheta i konstruirovaniya: Uchebnoe posobie / V.P. Olofinskaja. - M.: Forum, 2016. - 128 c.

12 Olofinskaja, V.P. Detali mashin. Osnovy teorii, rascheta i konstruirovaniya: Uchebnoe posobie / V.P. Olofinskaja. - M.: Forum, 2018. - 640 c.

13 Olofinskaja, V.P. Detali mashin. Osnovy teorii, rascheta i konstruirovaniya: Uchebnoe posobie / V.P. Olofinskaja. - M.: Forum, 2019. - 240 c.

14 Safiullin, R.N. Konstrukciya, raschet i ekspluatacionnye svoystva transportnyh i transportno-tehnologicheskikh mashin: Uchebnik / R.N. Safiullin, A.S. Afanas'ev i dr. - SPb.: Lan', 2019. - 484 c.

15 https://avtika.ru/tyagovaya-harakteristika-dvigatelya-avtomobilya/Avtor_turaly_malimet

16 Hashemi E., Pirani M., Khajepour A., Fidan B., Kasaiezadeh A., Chen S.-K., Opinion Dynamics-Based Vehicle Velocity Estimation and Diagnosis, Volume 19, Issue 7, Pages 2142 - 2148 July 2018, *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*,

DOI: 10.1109/TITS.2017.2724852

17 Lu N., Cheng N., Zhang N., Shen X., Mark J.W., Connected vehicles: Solutions and challenges, Volume 1, Issue 4, Pages 289 - 2991 August 2014 Article number 6823640, *IEEE Internet of Things Journal*, DOI: 10.1109/JIOT.2014.2327587

18 Canudas-de-Wit, C., Tsiotras, P., Velenis, E., Basset, M., Gissinger, G. Dynamic friction models for road/tire longitudinal interaction (2003) Vehicle System Dynamics, 39 (3), pp. 189-226. DOI: 10.1076/vesd.39.3.189.14152

19 de Wit, Carlos Canudas, Tsiotras, Panagiotis Dynamic tire friction models for vehicle traction control (1999) Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control, 4, pp. 3746-3751.

20 Li, Z., Chen, H., Liu, H., Wang, P., Gong, X. Integrated Longitudinal and Lateral Vehicle Stability Control for Extreme Conditions With Safety Dynamic Requirements Analysis (2022) IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. DOI: 10.1109/TITS.2022.3152485

21 Clover, C.L., Bernard, J.E. Longitudinal tire dynamics (1998) Vehicle System Dynamics, 29 (4), pp. 231-260. DOI: 10.1080/00423119808969374

РЕЗЮМЕ

Одной из важнейших характеристик является его тяговая характеристика. Тягово-скоростные свойства автомобиля удобно оценивать с помощью тяговой характеристики. Изменение тяговой силы на ведущих колесах показывает тяговая характеристика автомобиля – зависимость тяговой силы от скорости движения на различных передачах. Характер изменения тяговой силы на ведущих колесах зависит от типа коробки передач. Механическая ступенчатая коробка передач обеспечивает ступенчатое изменение тяговой силы.

Тяговая характеристика позволяет быстро определить максимальное значение силы тяги на ведущих колесах, которая может быть обеспечена при данной скорости движения автомобиля, поскольку она рассчитывается по наибольшей для данной частоты вращения коленчатого вала мощности двигателя. Меньшее значение силы тяги получается при недоиспользовании мощности двигателя, т. е. при неполной подаче топлива. Следовательно, с помощью тяговой характеристики можно оценить предельные тяговые возможности автомобиля в фактическом интервале скоростей его движения.

Изложена методика ее определения, а также величин входящих в расчетные формулы. Описано условие проведения двух опытов с автомобилями ВАЗ-2110 и ВАЗ-21043. По результатам опытов построены графики динамического коэффициента в зависимости от передачи на которой двигался автомобиль. Основным выводом этих опытов автомобиль ВАЗ-2110 обладает более высокими динамическими характеристиками.

УДК 631.3.,631.8

МРНТИ 68.85.39

Сарбалина Бибигуль Джексенбаевна, аспирант, агроинженерия магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, Rumasa79@mail.ru

Sarbalina Bibigul Dzheksenbaev77na, Postgraduate student, Master of Agricultural Engineering, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51,090009, Kazakhstan, Rumasa79@mail.ru

ҚОЙ КӨНІН ҚОПСЫТҚЫШ-ТИЕГІШТІҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ҚОНДЫРҒЫСЫ EXPERIMENTAL INSTALLATION OF SHEEP FERTILIZER

Аннотация

Бұл мақалада ауыл шаруашылығы табиғи ортаға үлкен әсері бар екендігі, мал және құс шаруашылығы кәсіпорындарының қоршаған ортаны ластауы көбінесе қолданылатын технологиялар мен техникалық құралдардың жетілмегендігінен, белгіленген экологиялық талаптарды сақтамауынан болатындығы туралы айтылған.

Табиғатқа тигізетін кері әсерді азайтудың ең оңай жолы – бөлімшелердегі технологиялық құрал-жабдықтарды жаңарту, шаруашылық қызметті ұйымдастыруға заманауи экологиялық стандарттарға сәйкес өзгерістер енгізу.

Бұл шаруашылықтарда ұдайы қалыптасып, жинақталатын барлық шикізатты экономикалық айналымға енгізу негізінде қалдықсыз технологияларды енгізу арқылы мүмкін. Органикалық қалдықтардың көлемін, газ және шаң шығарындыларын, суды тұтынуды және ағынды суларды ағызуды азайту арқылы қоршаған ортаға кері әсерін азайтуға болады.

Бұл мақалада үшбұрышты пішінді конустық қопсытқыштардың алдында пассивті дискілік пышақтардың эксперименттік қондырғысы сипатталған. Мұндай конструкция көң қабатын бұзуға мүмкіндік береді, ал қоректендіргіш шнектер қиды түсіру транспортеріне бағыттайды.

Қопсытқыш-қойдың астындағы көң ауылшаруашылығына жатады, қой көңінің қабатын бұзуға және экологиялық таза органикалық тыңайтқыш дайындау үшін борпылдақ көңді аэрация цехына тиейтін көлікке тиеуге арналған.

Органикалық тыңайтқыштарды өндіруге арналған шикізат келесі ауыл шаруашылығы қалдықтары болып табылады. өндіріс: дәнді дақылдардың сабандары, қант қызылшасының басы, картоп, мал азықтық қызылша, қызанақ, астықты қоспалардан тазарту қалдықтары, мал шаруашылығында алынған көң.

Нәтижесінде қой фермаларында көңді үй-жайдан жинауға, қайнатуға және экологиялық таза органикалық тыңайтқышты алуға арналған қопсытқыштың жаңа конструкциясын жақсарту туралы айтылған.

ANNOTATION

This article states that agriculture has a significant impact on the environment, and that pollution of livestock and poultry enterprises is often caused by imperfect technologies and equipment, non-compliance with established environmental requirements.

The easiest way to reduce the negative impact on the environment is to upgrade the technological equipment in the units, to make changes in the organization of economic activities in accordance with modern environmental standards.

This is possible through the introduction of waste-free technologies based on the introduction of all the raw materials that are constantly formed and accumulated in the economy. The negative impact on the environment can be reduced by reducing the amount of organic waste, gas and dust emissions, water consumption and wastewater discharge.

This article describes the experimental installation of passive disc blades in front of triangular conical cultivators. This design allows you to break the manure layer, and the feed augers direct the cuttings to the unloading conveyor.

The manure under the sheep is agricultural, intended for breaking the layer of sheep manure and loading loose manure into the aeration plant for the preparation of environmentally friendly organic fertilizers.

The next raw material for the production of organic fertilizers is agricultural waste. Production: grain straw, sugar beet head, potatoes, fodder beet, tomatoes, grain waste, manure from livestock.

As a result, there is talk of improving the new design of the cultivator for sheep manure collection, boiling and production of environmentally friendly organic fertilizers.

Кілтті сөздер: қойдың төселетін көңі, қопсытқыш-тиегіш, органикалық тыңайтқыш, қоректендіргіш инектер, қалдықтар.

Key words: manure for sheep, cultivator-loader, organic fertilizer, feed augers, waste.

Кіріспе. Қой шаруашылығы - ауыл шаруашылығы өндірісінің маңызды саласы. Ол адамдарға азық-түлік (ет, сүт және ет өнімдері) және жеңіл, қайта өңдеу өнеркәсібіне арналған шикізат (тері, қан, жүн, сүйек) береді. Қойлар үй-жайларда ұсталады және тасымалданатын қалқандармен, астаушалармен, ішетін ыдыстармен отарларға бөлінеді.

Ауыл шаруашылығындағы шикізатты тиімді қолдану үшін, бірнеше туындайтын қиындықтарымен және көбінесе ауыл шаруашылық саласының негізгі ерекшеліктерімен анықталады, оларға: материалдық ресурстарды үнемдеу, ассортиментті кеңейту, өнім көлемін ұлғайту, кәсіпорнының жұмысын жақсарту, ең үлкен резервтегі шикізатты кешенді пайдалану болып табылады [1,2].

Ауыл шаруашылық шикізаттын өңдеуден өткеннен кейін шыққан жаңа өнімдер мен бірнеше өндіріс қалдықтары бағалы химиялық құрамымен сипатталады және халық шаруашылығына әр түрлі бағалы, қажетті өнімдерді өндіруге пайдаланылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Ауыл шаруашылығының қалдықтары өсімдік және жануарлар қалдықтарына бөлінеді. Көкөніс қалдықтары – егінді жинап алғаннан кейін

және оны өнеркәсіптік өндеуден кейін қажетті бөлігін алу кезіндегі өсімдік қалдықтары. Мұндай қалдықтардың екі тобы бар:

- ауыл шаруашылығы өндірісі;
- өндеу өнеркәсібі.

Бірінші топқа дақылдарды жинағаннан кейін қалатын қалдықтар – сабан, дәнді дақылдар, күнбағыс және жүгері сабақтары, көкөністердің басы және т.б.

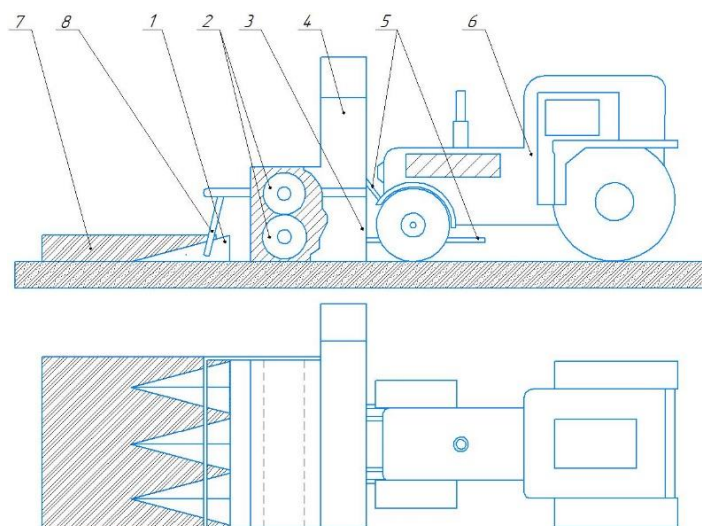
Екінші топқа өндеу өнеркәсібінің қалдықтары – қауыз, ұн, қабық және т.б.

Дәнді өндеу кезінде қосымша өнімдер – кебек, ұн, ұрық өндіріледі, олардың адам үшін тағамдық құндылығы жоғары, өйткені олардың құрамында витаминдер мен микроэлементтер көп [3,4].

Қолайлы климаттық жағдайда қойлар тамақ ішіп, ішетін жерде пісіріледі. Үй-жайларда және аркаларда қорада ұстау кезеңінде қабаттың қалыңдығы 20-25 см-ге дейін қоқыс көңі жиналады. Қазіргі уақытта қоқыс көңін үй-жайлардан және қайнатудан тазарту бульдозерлермен жүзеге асырылады. Кемшіліктері-бульдозер еденді кесіп тастайды, ал қоқыс көңі бөлмеден шығып, үлкен кесектер түрінде пісіріледі[5,6]. Тазалаудың бұл әдісі осы көңді 5 ... 10 мм бөлшектердің мөлшеріне дейін ұсақтаудың қосымша операциясын жасайды.

Мұндай талаптар аэрациялық цехтарда, биореакторларда, жерүсті траншеяларында органикалық тыңайтқышқа өндеуге салу кезінде агротехникалық талаптарда көзделген[7,8].

Сондықтан қойдың қи қопсытқыш - тиегішінің құрылымдық-технологиялық сызбасы 1-сурет.



Сурет 1 – Қой көңін қопсытқыш – тиегіш

1-үшбұрышты пішінді қопсытқыштар; 2-қоректендіргіш шнектер; 3 – қаңқа ; 4 – түсіру ұңғысы(транспортеры); 5 – қопсытқыштың жақтауы; 6 – трактор; 7 – көң қабаты. 8 – серіппелі штанга.

Қопсытқыш - тиегіштің жұмыс процесі келесідей: қойдың астындағы көнде конустық үшбұрышты жақтауы бар қопсытқыштар орнатылған. Қопсытқыштардың алдында диск тәрізді пассивті пышақтар орнатылады, олар көң қабатын тік жазықтықта кесетіндігімен сипатталады[9, 10]. Тығыздық азаяды және қопсытқыштардың жұмыс қабілеттілігі қамтамасыз етіледі, бұл көнді жақсартуға көмектеседі.

Қопсытқышты қой көңінің қабатына енгізгенде, серіппелі өзектер 8 қопсытқыштарды еденге басады және қопсытқыштар қозғалғанда төсеніш көң қабаты деформацияланады және бұзылады, содан кейін қоректендіргіш шнектер бос көнді түсіру конвейеріне апарады, ол көнді көлікке тиейді және үйіндіде(бурт) сақталады.

Қой көңіндегі үйінділерде 3 ... 4 күн бойы мезофильді проц Ауыл шаруашылығы қалдықтарын қайта өндеудің негізгі бағыты және машина жасау ғылымындағы іргелі зерттеулердің стратегиясы ауыл шаруашылығы қалдықтарын өндеуге және қосымша өнім алуға

және қоршаған ортаны, су объектілерін және топырақты ластамауға мүмкіндік беретін осындай машиналарды, технологияларды және соңғы технологиялық процестерді жасау болып табылады [18]. Қайта өңдеу процессі өндіріс жеңіл және тамақ өнеркәсібін шикізатпен, сондай-ақ органикалық тыңайтқыштармен қамтамасыз етуі керек.

Жоғары өнім алу, дақылдарды органикалық және минералды тыңайтқыштарды біріктіріп қолдану арқылы ғана мүмкін болады. Органикалық тыңайтқыштарды қолдану топырақтың құнарлылығын жақсартады, бұл гумустың мөлшері төмен жерлерде өте маңызды. Тәжірибе көрсеткендей, тек минералды тыңайтқыштар қолданылса, топырақтағы гумустың мөлшері біртіндеп азаяды. Сонымен қатар, органикалық тыңайтқыштар радиоактивті стронций және ауыр металдар сияқты тірі ағзаға зиянды заттардың топырақта бекітілуіне ықпал етеді. Бұл бекіту өсімдіктерге осы зиянды заттарды сіңіруге мүмкіндік бермейді. Сондай-ақ органикалық тыңайтқыштар топырақты гербицидтер мен пестицидтерден тазартуға көмектеседі.

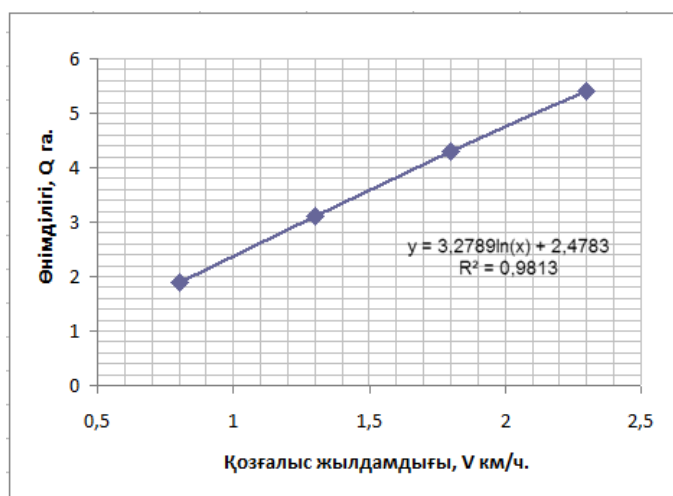
есс жүреді [11, 12].

Қой көңін қопсытқыш-тиегіштің өнімділігі мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q = 0,1 * B *_{b} * V *_{B} * T *_{r}, \text{ га}$$

мұнда, B – қопсытқыш-тиегіштің жұмыс ені, м; $_{b}$ – жұмыс енінің коэффициенті, 0,9; V – қопсытқыш-тиегіштің қозғалыс жылдамдығы, км/сағ; $_{B}$ – трактордың тұрып қалу коэффициенті 0,7...0,8; T – ауысымның жұмыс уақыты, сағ; $_{r}$ – ауысым жұмысын пайдалану коэффициенті 0,75...0,8.

Графикте (2-сурет) қопсытқыш-тиегіш өнімділігінің қозғалыс жылдамдығына тәуелділігі көрсетілген.



Сурет 2 – Қопсытқыш-тиегіш өнімділігінің қозғалыс жылдамдығына тәуелділігі

Графиктен жүк тиегіштің өнімділігі, қозғалыс жылдамдығы 0,8...2,3 км/сағ болғанда ауысымына 1,9...5,4 га шегінде екенін көруге болады [13].

Ауыл шаруашылығындағы органикалық қалдықтарына жататын: малдарының қалдығы, үйіндіде – ірі қара малдың, шошқаның көңі, тауықтың саңырауқұлағы, малдың астындағы қолданылатын материалдар болуы мүмкін - сабан, шөп, шымтезек [14].

Зерттеу нәтижелері. Бұл қалдықтардың барлығы ауыл шаруашылығында тыңайтқыш ретінде пайдаланылады, сондықтан оларды өңдеудің заманауи әдістерін енгізу қажеттілігі әрқашан түсіністікпен қабылданбайды. Өңдеу кезінде ет комбинаттарындағы жануарлардан алынатын шикізаттары - қан мен ішек, жиналатын және өңделетін - эндокриндік пен ферменттік өнімдер, азықтық ұн, құрғақ өсімдіктер, малдың азығы мен терілері, құс қауырсындары, мүйіздер мен тұяқтар. Мысалы, халық тұтынатын тауарларды өндіру үшін, мүйізді, тұяқты сияқты шикізатты техникалық мақсатта және аминқышқылды препараттарды өндіру үшін пайдаланады [15, 16].

Өсімдік шикізатын өңдеу кезінде, мысалы, қант өндірісінің қалдығы болып табылатын меласса, этил спирті, глицербетаин, тағамдық және жемдік ашытқылар, тағамдық қышқылдар (сүт пен лимон), глутамин қышқылы, натрий глутаматы, В 12 витамині түзілетін еріткіштер. Мақта қауызынан және жүгері масақтарынан – азықтық ашытқы, фуран қосылыстары, фурфурол, этил, тетрагидрофурил спирттері, тағамдық глюкоза, сірке қышқылы, құрғақ мал азығы. Нан ашытқысынан (сыра қайнату қалдықтарынан) – наубайхана ашытқысы, В12 витамині, аммоний сульфаты, натрий глутаматы және т.б.

Осылайша, қалдықтардың көп бөлігі мал азығына немесе бағалы химикаттар, азық-түлік және жемшөп қоспалары, витаминдер, антибиотиктер және басқа да биологиялық белсенді препараттар алу мақсатында одан әрі өңдеуге пайдаланылатын бағалы шикізат болып табылады [17].

Ауыл шаруашылығы қалдықтарын ұтымды пайдалану өндіріс – үлкен және маңызды мәселе болып табылады. Бұл, бір жағынан, органикалық тыңайтқыштарды алу үшін салмағы бойынша орасан зор энергетикалық әлеуетті пайдаланумен, екінші жағынан, су объектілерінің ластануын, топырақтың ауыл шаруашылығы қалдықтарындағы патогенді бактериялармен және гельминттермен ластануын болдырмау қажеттілігімен байланысты. Ауыл шаруашылығы қалдықтарына: қант қызылшасының қалдықтары, целлюлоза, сірне, сою терілерінің қалдықтары, сүтті өңдеу қалдықтары, сарысу, мал мен құстың шығыны жатады.

Қорытынды. Қалдықтарды өңдеуге арналған машиналарды, техникалық құралдарды және құрылғыларды жобалау кезінде қалдықтардың физикалық-механикалық қасиеттері ескеріледі. Қалдықтардың физикалық-механикалық қасиеттеріне: тығыздық, көлемдік тығыздық, ылғалдылық және гигроскопиялық, кесу күші, сыртқы және ішкі үйкеліс коэффициенттері жатады [19].

Тығыздық – біртекті зат үшін оның көлем бірлігіндегі массасы арқылы анықталатын физикалық шама.

Көлемдік масса – заттың көлем бірлігіндегі споралар мен бос орындардағы массасы. Көлемдік салмақ сусымалы жүктермен сипатталады. Астық, қалдықтар, сабан, қызылша массасы, көң, жем қалдықтары және т.б.

Ылғалдылық – бұл қалдықтардың құрамындағы су. Ылғалдылық қосындыға дейінгі және қосындыдан кейінгі заттың айырмасының массасын құрғақ үлгінің массасына бөлу және 100% көбейту арқылы анықталады.

Жұмыстың ғылыми-техникалық нәтижесі – қора-қопсытқыштың – қора-жайлар мен қой фермаларындағы көңді тазалауға және экологиялық таза органикалық тыңайтқыш алуға арналған тиегіштің конструкциясын жетілдіру. Бұл мақсатқа үшбұрышты пішінді конустық шабақтардың алдына пассивті диск пышақтарын орнату арқылы қол жеткізіледі. Бұл конструкция көң қабатын бұзады, ал коректендіргіш шнектер көңді түсіретін конвейерге бағыттайды. Жасалған дизайнның жақсы әлеуеті бар, оның ішінде токарь – үй-жайлардағы және қой фермаларындағы көңді тазалауға және экологиялық таза органикалық тыңайтқыш алуға арналған тиегіштің дизайнын жетілдіру кіреді [20].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Хмыров, В.Д. Новое в технологии приготовления компоста [Текст] / В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко // Роль науки в повышении устойчивости функционирования АПК Тамбовской области: материалы межд.науч. – практ. конф., 2007. – Мичуринск–Наукоград РФ, 2004. – Т. 3. – С. 310 – 313.

2 Хмыров, В.Д. Повышение эффективности производства твердых органических удобрений на основе навоза КРС [Текст] / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. докл. ХВИ-й межвузовской науч.-техн. конф. – Брянск: Издательство БГША, 2003.

3 Хмыров, В.Д. Экспериментальные исследования по определению пористости компостируемой смеси [Текст] / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов // Естественные технические науки. – М.: Изд-во Спутник. №1. – Воронеж, 2003. – Ч. 1. – С. 160–161.

4 Хмыров, В.Д. Технология и оборудование для приготовления органических удобрений / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов. – Мичуринск – Вестник МГАУ, 2001. – с. 125.

5 Хмыров, В.Д. Влияние активной аэрации на интенсивность протекания биотермических процессов в компостируемой смеси / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов. – Тамбов – Вестник ТГТУ, 2002. – с.113.

6 Хмыров, В.Д. Экспериментальная установка для биоферментации компостной смеси [Текст] / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов // «Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе»: 2-я Российская научная конф. – Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2003.

7 Ali, A.A.I., El-Ashry, R.M., Aioub, A.A.A. Correction to: Animal manure rhizobacteria co-fertilization suppresses phytonematodes and enhances plant production: evidence from field and greenhouse (Journal of Plant Diseases and Protection, (2022), 129, 1, (155-169), 10.1007/s41348-021-00529-9) (2022) Journal of Plant Diseases and Protection, 129 (1), pp. 171-172. 1) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120421873&doi=10.1007%2fs41348-021-00546-8&partnerID=40&md5DOI:10.1007/s41348-021-00546-8>

8 Хмыров, В.Д. Компостирование как способ получения органических удобрений/ В.Д. Хмыров, В.В. Миронов// Материалы международной научно- практической конференции, посвященной 90-летию Воронежского аграрного университета имени К.Д. Глинки и 10-летию технологического факультета – Воронеж – ВГАУ, 2003. – с.125.

9 Хмыров, В.Д. Совершенствование процесса приготовления органических удобрений с обоснованием параметров аэратора / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов// Научно-технический прогресс в животноводстве: Перспективная система машин – основа реализации стратегии машинно-технологического обеспечения животноводства на период до 2010 года: Т.2, Ч.3 – Подольск – ВНИИМЖ., 2004. – с.111.

10 Han, H., Wu, X., Bolan, N., Kirkham, M.B., Yang, J., Chen, Z. Inhibition of cadmium uptake by wheat with urease-producing bacteria combined with sheep manure under field conditions (2022)Chemosphere,293,статья№133534,<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122537721&origin=resultslist.2022.133534&partnerID=4DOI:10.1016/j.chemosphere.2022.133534>

11 Cheng, J., Liao, Z., Hu, S.-C., Geng, Z.-C., Zhu, M.-Q., Xu, W.-Z. Synthesis of an environmentally friendly binding material using pyrolysis by-products and modified starch binder for slow-release fertilizers (2022) Science of the Total Environment, 819, статья № 153146 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123284473&doi=10.1016%2fj.scitotenv.2022.153146&partnerID=40&mDOI:10.1016/j.scitotenv.2022.153146>

12 Хмыров, В.Д. Новое в приготовлении компоста/В.Д. Хмыров, В.В.Куденко, В.В. Миронов // Официальный каталог «Всероссийская выставка научно-технического творчества молодежи». – Мичуринск – наукоград РФ, 2011. – с. 25.

13 Хмыров, В.Д. Экспериментальная установка для аэрации подстильного навоза в буртах [Текст] / В.Д. Хмыров, В.В. Миронов, Л.Г.Узеринов// Материалы междунар. - практ. конф. молодых ученых и специалистов. «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки ХХІ века»: Сборник научной конф. – Рязань, 2004.

14 Хмыров, В.Д. Фракционный состав подстильного навоза [Текст]/ В.Д. Хмыров, В.В. Миронов, Л.Г.Узеринов // Материалы междунар. - практ. конф. молодых ученых и специалистов. «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки ХХІ века»: Сборник научной конф. – Рязань, 2004.

15 Najafi-Ghiri, M., Mokarram, M., Owliaie, H.R. Prediction of soil clay minerals from some soil properties with use of feature selection algorithm and ANFIS methods (2019) Soil Research, 57 (7), pp. 788-796.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85068842998&doi=10.1071%2fSR18352&partnerID=40&md5=36a03dce42361eed371d644c639db14DOI:10.1071/SR18352>

16 Хмыров, В.Д. Обоснование параметров ножа при резании навоза глубокой подстилки / В.Д. Хмыров, В.В. Куденко, Б.С. Труфанов // Вестник МичГАУ. – 2010. – №1. – С.169–173.

17 Хмыров, В.Д. Основные направления развития средств механизации компостирования отходов животноводства / В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко, А.А. Горелов // Вестник МичГАУ. – 2010. – №1. – С.169–173.

18 Guryanov, D.V. Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors (Технология переработки и электрообеззараживание подстильного навоза помета в наземных траншеях и биореакторах)/Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors // International Conference on Agricultural Science and Engineering/D.V. Guryanov, V.D. Khmyrov, Yu. V. Guryanova, B. S. Trufanov and V. B. Kudenko /IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012155/ <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012155>

19 Guryanov, D. V. Effect of different dosages of organic substrate on the catalase activity and the anthocyanins content in the one-year-old shoots of apple tree II International Scientific Conference “Plants and Microbes: The Future of Biotechnology” (PLAMIC2020)/ D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov // BIO Web of Conferences. Volume 23 (2020). Saratov, Russia, October 5-9, 2020.<https://doi.org/10.1051/20202301009/bioconf>

20 Guryanov, D. V. Technical means for disinfection and processing of bedding manure, manure into organic fertilizers (Технические средства для обеззараживания и переработки подстильного навоза, помета в органические удобрения) //Technical means for disinfection and processing of bedding manure into organic fertilizers / D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov, E. N. Nuzhdova/ International Conference on Agricultural Science and Engineering. Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012034 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012034>

REFERENCES

1 Hmyrov, V.D. Novoe v tehnologii prigotovleniya komposta [Tekst]/V.D. Hmyrov, V.B. Kudenko // Rol' nauki v povyshenii ustoichivosti funkcionirovaniya APK Tambovskoi oblasti: materialy mezhd.nauch. – prakt. konf., 2007. – Michurinsk–Naukograd RF, 2004. – Т. 3. – С. 310 – 313.

2 Hmyrov, V.D. Povyshenie effektivnosti proizvodstva tverdyh organicheskikh udobrenii na osnove navoza KRS [Tekst] / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov // Konstruirovaniye, ispol'zovaniye i nadezhnost' mashin sel'skhozajstvennogo naznacheniya: sb. dokl. HVI-j mezhvuzovskoi nauch.-tehn. konf. – Bryansk: Izdatel'stvo BGShA, 2003.

3 Hmyrov, V.D. Jeksperimental'nye issledovaniya po opredeleniyu poristosti kompostiruemoi smesi [Tekst] / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov // Estestvennye tehnicheskie nauki. – М.: Izd-vo Sputnik. №1. – Voronezh, 2003. – Ch. 1. – S. 160–161.

4 Hmyrov, V.D. Tehnologiya i oborudovaniye dlya prigotovleniya organicheskikh udobrenii/ V.D. Hmyrov, V.V. Mironov. – Michurinsk – Vestnik MGAU, 2001. –s. 125.

5 Hmyrov, V.D. Vliyanie aktivnoi aieracii na intensivnost' protekaniya biotermicheskikh processov v kompostiruemoi smesi / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov. – Tambov – Vestnik TGTU, 2002. – s.113.

6 Hmyrov, V.D. Eksperimental'naya ustanovka dlya biofermentacii kompostnoi smesi [Tekst] / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov // «Fiziko-tehnicheskie problemy sozdaniya novykh tehnologii v agropromyshlennom komplekse»: 2-ya Rossiiskaya nauchnaya konf. – Stavropol': Stavropol'servisshkola, 2003.

7 Ali, A.A.I., El-Ashry, R.M., Aioub, A.A.A. Correction to: Animal manure rhizobacteria co-fertilization suppresses phytonematodes and enhances plant production: evidence from field and greenhouse (Journal of Plant Diseases and Protection, (2022), 129, 1, (155-169), 10.1007/s41348-021-00529-9) (2022) Journal of Plant Diseases and Protection, 129 (1), pp. 171-172. 1) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120421873&doi=10.1007%2fs41348-021-00546-8&partnerID=40&md5DOI:10.1007/s41348-021-00546-8>

8 Hmyrov, V.D. Kompostirovaniye kak sposob polucheniya organicheskikh udobrenii / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov// Materialy mezhdunarodnoi nauchno- prakticheskoi konferencii, posvjashhennoi 90-letiyu Voronezhskogo agrarnogo universiteta imeni K.D. Glinki i 10-letiyu tehnologicheskogo fakul'teta – Voronezh – VGU, 2003. – s.125.

9 Hmyrov, V.D. Sovershenstvovaniye processa prigotovleniya organicheskikh udobreniy s obosnovaniem parametrov aieratora / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov// Nauchno-tehnicheskii progress v

zhivotnovodstve: Perspektivnaya sistema mashin – osnova realizacii strategii mashinno-tehnologicheskogo obespecheniya zhivotnovodstva na period do 2010 goda: T.2, Ch.3 – Podol'sk – VNIIMZh., 2004. – s.111.

10 Han, H., Wu, X., Bolan, N., Kirkham, M.B., Yang, J., Chen, Z. Inhibition of cadmium uptake by wheat with urease-producing bacteria combined with sheep manure under field conditions (2022) Chemosphere, 293, stat'ja № 133534, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122537721&origin=resultslist.2022.133534&partnerID=4DOI:10.1016/j.chemosphere.2022.133534>

11 Cheng, J., Liao, Z., Hu, S.-C., Geng, Z.-C., Zhu, M.-Q., Xu, W.-Z. Synthesis of an environmentally friendly binding material using pyrolysis by-products and modified starch binder for slow-release fertilizers (2022) Science of the Total Environment, 819, stat'ja № 153146 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123284473&doi=10.1016%2fj.scitotenv.2022.153146&partnerID=40&mDOI:10.1016/j.scitotenv.2022.153146>

12 Hmyrov, V.D. Novoe v prigotovlenii komposta / V.D. Hmyrov, V.B. Kudenko, V.V. Mironov // Oficial'nyj katalog «Vserossijskaya vystavka nauchno-tehnicheskogo tvorchestva molodezhi». – Michurinsk – nauchograd RF, 2011. – s. 25.

13 Hmyrov, V.D. Jeksperimental'naya ustanovka dlya aieracii podstilochnogo navoza v burtah [Tekst] / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov, L.G. Uzerinov // Materialy mezhdunar. - prakt. konf. molodyh uchenyh i specialistov. «Vklad molodyh uchenyh v razvitie agrarnoj nauki HHI veka»: Sbornik nauchnoj konf. – Rjazan', 2004.

14 Hmyrov, V.D. Frakcionnyi sostav podstilochnogo navoza [Tekst] / V.D. Hmyrov, V.V. Mironov, L.G. Uzerinov // Materialy mezhdunar. - prakt. konf. molodyh uchenyh i specialistov. «Vklad molodyh uchenyh v razvitie agrarnoj nauki HHI veka»: Sbornik nauchnoj konf. – Ryazan', 2004.

15 Najafi-Ghiri, M., Mokarram, M., Owliaie, H.R. Prediction of soil clay minerals from some soil properties with use of feature selection algorithm and ANFIS methods (2019) Soil Research, 57 (7), pp. 788-796.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85068842998&doi=10.1071%2fSR18352&partnerID=40&md5=36a03dce42361eed371d644c639db14DOI:10.1071/SR18352>

16 Hmyrov, V.D. Obosnovanie parametrov nozha pri rezanii navoza glubokoi podstilki / V.D. Hmyrov, V.B. Kudenko, B.S. Trufanov // Vestnik MichGAU. – 2010. – №1. – S.169–173.

17 Hmyrov, V.D. Osnovnye napravleniya razvitiya sredstv mehanizacii kompostirovaniya othodov zhivotnovodstva / V.D. Hmyrov, V.B. Kudenko, A.A. Gorelov // Vestnik MichGAU. – 2010. – №1. – S.169–173.

18 Guryanov, D.V. Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors (Tehnologija pererabotki i jelektroobezrazhivanie podstilochnogo navoza pometa v nazemnyh transhejah i bioreaktorah) / Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors // International Conference on Agricultural Science and Engineering / D.V. Guryanov, V.D. Khmyrov, Yu. V. Guryanova, B. S. Trufanov and V. B. Kudenko / IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012155 / <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012155>

19 Guryanov, D. V. Effect of different dosages of organic substrate on the catalase activity and the anthocyanins content in the one-year-old shoots of apple tree II International Scientific Conference “Plants and Microbes: The Future of Biotechnology” (PLAMIC2020) / D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov // BIO Web of Conferences. Volume 23 (2020). Saratov, Russia, October 5-9, 2020. <https://doi.org/10.1051/20202301009/bioconf>

20 Guryanov, D. V. Technical means for disinfection and processing of bedding manure, manure into organic fertilizers (Tehnicheskie sredstva dlja obezzarazhivaniya i pererabotki podstilochnogo navoza, pometa v organicheskie udobreniya) // Technical means for disinfection and processing of bedding manure into organic fertilizers / D.V. Guryanov, V.D. Khmyrov, V.B. Kudenko, B. S. Trufanov, E. N. Nuzhdova / International Conference on Agricultural Science and Engineering. Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012034 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012034>

РЕЗЮМЕ

В данной статье утверждается, что сельское хозяйство оказывает значительное влияние на окружающую среду, а загрязнение животноводческих и птицеводческих предприятий зачастую обусловлено несовершенством технологий и оборудования, несоблюдением установленных экологических требований.

Для снижения негативного влияния на окружающую сферу применяется доступный способ: обновление технологического оборудования в подразделениях, внесение изменений в организацию хозяйственной деятельности в соответствии с современными экологическими нормами.

Это возможно за счет внедрения безотходных технологий, основанных на внедрении всего сырья, которое постоянно образуется и накапливается в хозяйстве. Отрицательного влияния на окружающую сферу может быть уменьшено за счет сокращения количества органических отходов, газопылевых выбросов, водопотребления и сброса сточных вод.

В данной статье описана экспериментальная установка пассивных дисковых ножей перед треугольными коническими культиваторами. Такая конструкция позволяет разбивать слой навоза, а подающие шнеки направлять навоз на выгрузной транспортер.

Ворошитель предоставляется для разбивания слоя овечьего навоза и загрузки рассыпного навоза в аэрационную установку для приготовления экологически чистых органических удобрений.

Следующим сырьем для производства органических удобрений являются сельскохозяйственные отходы. Продукция: зерновая солома, свекловичный жом, картофель, кормовая свекла, томаты, зерноотходы, навоз от скота.

Научно-техническим результатом разработки является совершенствование конструкции ворошителя – погрузчика для уборки навоза из помещения и на варках овцеводческих ферм и получение экологически чистого органического удобрения. Данная цель достигается установкой пассивных дисковых ножей перед коническими ворошителями треугольной формы. Такая конструкция позволит разрушить пласт навоза, а шнеки питатели направят навоз на выгрузной транспортер. Созданная конструкция имеет хороший потенциал, который включает совершенствование конструкции ворошителя – погрузчика для уборки навоза из помещения и на варках овцеводческих ферм и получение экологически чистого органического удобрения.

УДК 517.958
МРНТИ 27.31.15

Таскаирова Айна Алихановна, магистр естественных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, a_aina_t@mail.ru

Taskairova Aina Alikhanovna, Master of Natural Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, a_aina_t@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ МИНИМАЛЬНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ PROBLEMS OF MINIMAL IMPLEMENTATION OF DYNAMIC SYSTEMS

Аннотация

Работа посвящена исследованию проблем минимальной реализации динамических систем. Отталкиваясь от начального понятия системы, определенной на ее входных данных, можно прийти к различным динамическим реализациям и различным пространствам состояний. В силу разнообразности динамических реализации и пространств состояний огромный практический интерес представляют задача отыскания "наименьшего" в

определенном смысле пространства состояний и построение алгоритма, позволяющего конструировать такое пространство на основе первоначальной информации о данной системе[1-3].

Сначала проанализировано само понятие минимальности. Далее рассматривается процедура введения понятия минимальной реализации, выделение интересных систем, установление в них некоторого отношения эквивалентности. Каждом классе эквивалентности вводится некоторое отношение порядка и определяется минимальность реализации. А также рассматриваются вопросы реализации в пространстве канонических представлений и состояний динамических систем. Статья в основном имеет теоретическое значение. Полученные результаты являются новыми и могут быть использованы в исследовании динамических систем[4, 5].

В теории реализации динамических систем изучаются вопросы существования динамического представления для надлежащим образом определенной временной системы. При этом обычно временная система задается своим семейством реакций $\bar{\rho}$, и задача теории реализации состоит в том, чтобы выяснить, существует ли такое семейство функций перехода состояний $\bar{\varphi}$ и временная система S , что пара $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ служит для нее динамической реализацией[6, 7].

ANNOTATION

The work is devoted to the study of the problems of minimal implementation of dynamic systems. Starting from the initial concept of a system defined on its input data, it is possible to come to different dynamic implementations and different state spaces. Due to the diversity of dynamic realizations and state spaces, the task of finding the "smallest" state space in a certain sense and constructing an algorithm that allows constructing such a space based on initial information about this system is of great practical interest[1-3].

First, the concept of minimality itself is analyzed. Next, we consider the procedure for introducing the concept of minimal implementation, identifying the systems of interest, establishing some equivalence relation in them. Each equivalence class introduces a certain order relation and determines the minimality of the implementation. And also the issues of implementation in the space of canonical representations and states of dynamic systems are considered. The article is mainly of theoretical importance. The results obtained are new and can be used in the study of dynamical systems[4, 5].

In the theory of the implementation of dynamic systems, the questions of the existence of a dynamic representation for a properly defined time system are studied. In this case, usually a time system is defined by its own family of reactions $\bar{\rho}$, and the task of the implementation theory is to find out whether there is such a family of state transition functions $\bar{\varphi}$ and a time system S that the pair $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ serves as a dynamic implementation for it[6, 7].

Ключевые слова: Динамические системы, минимальная реализация, семейство функций, семейство реакций, система времени, динамических реализаций, пространство состояний.

Key words: Dynamic systems, minimal implementation, family of functions, family of reactions, time system, dynamic realizations, state space.

Введение. На современном этапе развития науки, техники и технологии большое значение приобретает создание моделей сложных динамических систем, его управление и количественный и качественный анализ. С каждым днем увеличивается потребность в разработке новых методов количественного и качественного исследования характера решений динамических систем, построении программ управления, достижении результатов, которые могут обеспечить устойчивую, надежную и безопасную работу сложных динамических систем с различными особенностями. Анализ тем научных статей и литературы, международных форумов в этой области за последние десять - пятнадцать лет XX века и первые двенадцать-

двенадцать лет XXI века можно увидеть, что в категории приоритетных направлений, стоящих перед человечеством в XXI веке, имеются следующие проблемы.:

- создание новых космических технологий и ракетно-космических систем;
- создание новых энергетических технологий, в том числе совершенствование технологии переработки нефти и газа;
- создание общемировых динамических систем с применением спутниковых и лазерных систем;
- решение транспортно-коммуникационных проблем в глобальном масштабе;
- разработка новых биотехнологических технологий для решения проблем продовольствия.

Решение данных проблем невозможно без построения математических моделей и методов исследования, обеспечивающих жизнеспособность сложных систем, ее надежность и безопасность, устойчивость и надежность[8, 9].

Материалы и методы исследований. Опираясь на первичное понятие системы, определенной на ее входном и выходном объектах, можно прийти к различным ее динамическим реализациям и различным пространствам состояний. В силу разнообразности динамических реализации и пространств состояний огромный практический интерес представляют задача отыскания "минимального" в определенном смысле пространства состояний и построение алгоритма, позволяющего конструировать такое пространство на основе первоначальной информации о данной системе. Задачи такого типа и рассмотрим в настоящей работе.

В специализированных теориях динамических систем используется несколько разных определений минимальной реализации системы. Поэтому мы сначала введем несколько родственных понятий, отвечающих выбранному уровню общности. После этого установим взаимосвязи между этими понятиями, и попытаемся сформулировать условия, гарантирующие существование минимальных реализаций[10-12].

Если взять любую временную систему S , то она может иметь много различных динамических реализаций, или ее можно рассматривать в разных пространствах состояний.

Кроме того, различные пары семейств, например, $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ и $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$, могут быть динамическими реализациями одной и той же системы. Следовательно, среди всех динамических реализаций каждой системы необходимо выделить реализаций, эквивалентные друг другу в определенном смысле, или те реализаций, которые обладают некоторыми общими или особенными свойствами, присущими только им, и не присущими другим реализациям, и прежде всего те реализаций, которые в вполне определенном смысле являются "простейшими" или "минимальными". Именно это и представляет огромный интерес к минимальным реализациям. Динамика поведения системы описывается в терминах изменения ее состояний. В силу этого минимальность реализации системы должны понимать в первую очередь в том смысле, что само пространство состояний должно быть минимальным. И в действительности в различных разделах теории динамических систем используются два различных понятия минимальности пространства состояний, а именно:

1) в теории автоматов реализация автомата считается минимальной, если минимальна мощность его пространства состояний (1);

2) в теории динамических систем и теории управления минимальной реализации должно отвечать пространство состояний системы наименьшей размерности (2).

Эти два понятия являются совершенно различными. Но с другой стороны, оба эти понятия определяют в определенном смысле минимальность реализации в терминах соответствующего пространства состояний и оба они используют очень схожую терминологию. Следовательно, прежде чем развить включающую в себе оба вышесказанных частных случая, мы должны тщательным образом проанализировать само понятие минимальности.

Понятие минимальной реализации играет огромную роль в теории систем и строгая формальная процедура введения этого понятия распадается на три этапа. В первую очередь необходимо выделить класс интересующих нас систем Φ_D , например линейных систем,

стационарных систем, конечных систем и т.д. Каждая система и ее состояние обычно описывается некоторой вспомогательной функцией. Поэтому нам необходимо охарактеризовать каждую группу интересующих нас систем в терминах вспомогательных функций, принадлежащих некоторому классу, например классу n раз непрерывно дифференцируемых функций. Затем в выделенном нами классе систем мы должны будем определить некоторое отношение эквивалентности. И, в последнем третьем этапе необходимо будет ввести в каждом таком классе эквивалентности некоторое отношение порядка, которое позволит нам определить минимальность реализации [13-16].

Рассматриваются отношения эквивалентности трех типов. Пусть $\bar{\rho} = \{\rho_t : C_t \times X_t \rightarrow Y_t \text{ \& } t \in T\}$ – семейство произвольных отображений, $\rho_0(c, x) : C_0 \times X \rightarrow Y$ – начальная реакция системы, S_0^ρ – семейство начальных реакций системы S . Приведем соответствующие три типа определений эквивалентности реализаций (3).

Определение 1. Пусть φ_D – некоторый класс динамических реализаций. Реализации $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ и $(\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \varphi_D$ называются эквивалентными относительно своих пар «вход – выход» тогда и только тогда, когда

$$S_0^\rho = S_0^{\hat{\rho}},$$

т.е.

$$(\forall c)(\forall x)(\exists \hat{c})[\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)] \text{ \& } (\forall \hat{c})(\forall x)(\exists c)[\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)].$$

Определение 2. Пусть φ_D – некоторый класс динамических реализаций. Реализации $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ и $(\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \varphi_D$ называются эквивалентными относительно своих реакций тогда и только тогда, когда

$$(\forall c)(\exists \hat{c})(\forall x)[\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)]$$

и

$$(\forall \hat{c})(\exists c)(\forall x)[\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)].$$

Здесь отмечено очень важный факт о том, что эквивалентность третьего типа охватывает только одну составляющую реакции, а именно, ту, которая описывает влияние входного воздействия. Известно, что реакцию линейной системы можно разложить на реакцию на состояние при нулевом входном воздействии и реакцию на входное воздействие при нулевом начальном состоянии. Обобщая эту идею на случай произвольного c_0 , будем называть функцию $\rho_0(c_0, -) : X \rightarrow Y$ c_0 -реакцией на входное воздействие. Поскольку во всех содержательных интерпретациях c_0 будет играть особую роль, будем называть его эталонным состоянием системы. Теперь можем ввести следующее

Определение 3. Пусть φ_D – некоторый класс динамических реализаций, $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \varphi_D$ и $c_0, \hat{c}_0$ – эталонные состояния систем $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\hat{\rho}, \hat{\varphi})$ соответственно. Реализации $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ и $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$ называются эквивалентными относительно своих реакций на входные воздействия тогда и только тогда, когда

$$\rho_0(c_0, -) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, -),$$

т.е.

$$(\forall x)[\rho_0(c_0, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, x)].$$

Доказано, что эквивалентность первого типа является наиболее общей. Наряду с этим следует отметить, что остальные два типа отношения эквивалентности представляют большой интерес для практики. Например, если дело коснется класса линейных систем и нас будет интересовать в первую очередь их установившиеся режимы, то есть переходными процессами, вызванными начальными состояниями, можно пренебречь, система допускает описание в терминах одной ее реакции на входное воздействие. Как известно все методы анализа, основанные на использовании интегральных преобразований, в том числе и преобразований Лапласа, опираются именно на такие начальные условия [17, 18].

Приведем двух типов определения отношений порядка.

Определение 4. Пусть φ_D^E – некоторый класс эквивалентности динамических систем, $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \in \varphi_D^E$ и $C, \hat{C}$ – соответствующие пространство состояний мощности $K(C)$ и $K(\hat{C})$. Тогда отношение порядка $\leq$ на φ_D^E определяется следующим образом:

$$(\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \Leftrightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

Определение 5. Пусть φ_D^E – некоторый класс эквивалентности динамических систем, $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \in \varphi_D^E$ и $C, \hat{C}$ – соответствующие пространство состояний. Тогда отношение

порядка $\leq$ на φ_D^E определяется следующим образом:

$$(\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \Leftrightarrow \{\text{существует эпиморфизм } h: \hat{C} \rightarrow C\}.$$

Не составляет труда показать, что отношение $\leq$ есть отношение частичного порядка, причем

$$\begin{aligned} (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) = (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) &\Leftrightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \& (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \leq (\bar{\rho}, \bar{\varphi}), \\ (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) < (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) &\Leftrightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \& \neg [(\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \leq (\bar{\rho}, \bar{\varphi})]. \end{aligned}$$

Приведем различные типы определений минимальной реализации.

Определение 6. Реализация $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ называется реализацией с минимальным пространством состояний тогда и только тогда, когда для любой динамической системы $(\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}})$ из того же класса φ_D

$$S_0^\rho = S_0^{\hat{\rho}} \Rightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

Определение 7. Реализация $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ называется реализацией минимальной размерности тогда и только тогда, когда для любой динамической системы $(\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}})$ из того же класса φ_D

$$S_0^\rho = S_0^{\hat{\rho}} \Rightarrow [(\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \geq (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}}) \Rightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}})].$$

Определение 8. Реализация $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ называется реализацией реакции с минимальным пространством состояний тогда и только тогда, когда для любой динамической системы $(\bar{\hat{\rho}}, \bar{\hat{\varphi}})$ из того же класса φ_D

$$(\forall c)(\exists \hat{c})(\forall x)(\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)) \& (\forall \hat{c})(\exists c)(\forall x)(\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)) \Rightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

Определение 9. Реализация $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ называется *реализацией реакции наименьшей размерности* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$, принадлежащей тому же классу $\mathcal{P}_D$, из существования такого эпиморфизма $h: C \rightarrow \hat{C}$, что диаграмма

$$\begin{array}{ccc} C \times X_t & \xrightarrow{\rho_t} & Y_t \\ h \downarrow & & \downarrow I \\ \hat{C} \times X_t & \xrightarrow{\hat{\rho}_t} & Y_t \end{array}$$

коммутативна, вытекает существования такого эпиморфизма $\hat{h}: \hat{C} \rightarrow C$, коммутативна диаграмма

$$\begin{array}{ccc} \hat{C} \times X_t & \xrightarrow{\hat{\rho}_t} & Y_t \\ \hat{h} \downarrow & & \downarrow I \\ C \times X_t & \xrightarrow{\rho_t} & Y_t \end{array}$$

Определение 10. Реализация $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ называется *реализацией реакции на входное воздействие с минимальным пространством состояний* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$, принадлежащей классу $\mathcal{P}_D$,

$$(\forall x) (\rho_0(c_0, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, x)) \Rightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

где c_0 и $\hat{c}_0$ – эталонные состояния из C и $\hat{C}$ соответственно.

Определение 11. Реализация $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ называется *реализацией реакции на входное воздействие минимальной размерности* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$, принадлежащей тому же классу $\mathcal{P}_D$,

$$(\forall x) (\rho_0(c_0, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, x)) \Rightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \geq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}).$$

Опираясь на введенные выше определения, можем охарактеризовать минимальную реализацию системы.

Теорема. Пусть $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ – некоторая инвариантная во времени конечная линейная динамическая система. Система $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ является минимальной реализацией с минимальным пространством состояний тогда и только тогда, когда система $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ приведена [19-21].

Результаты и их обсуждение. Созданы модели динамических систем. Изучив реалистичность динамических систем, доказано, что минимальное осуществление имеется и является единственной. Определен критерий, указывающий на то, что информация о внешнем действии динамической системы будет достаточной для реализации динамической системы. Определены алгоритмы реализации динамических систем. Основной целью статьи является изучение осуществимости динамических систем, подтверждение наличия и одинокости

осуществления минимальной реализации. Динамические системы в определенной степени изучены. Теоретическими и методологическими основами статьи являются соответственно общая математическая теория динамических систем и причинно-следственный подход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Пушков С.Г. Алгебраические методы представления динамических систем в пространстве состояний: точная и приближенная реализации. Дисс. на соискание ученой степени д. т. н. – Бийск, 2015. -186 с.
- 2 Шарковский А.Н., Коляда С.Ф., Сивак А.Г., Федоренко В.В. Динамика одномерных отображений. Киев, 2016. - С. 121 - 125.
- 3 Шакирова Д.У. О классификации линейных систем над конечными полями// Актуальные вопросы образования и науки: сб. наун. нр. но мпт-лам Междунар.науч.-практ. конф. 30 сентября 2014г.: Часть 11. Тамбов. С. 164-165
- 4 Васильев О.О. Булевы линейные стационарные динамические системы и математическое моделирование булевых потоков в сети. Дисс. на соискание ученой степени к. т. н. – Москва, 2015. -138 с.
- 5 Ли Э.Б., Маркус Л. Основы теории оптимального управления. –М., Наука, 2017. - С. 133 - 136.
- 6 Гахов Ф.Д. Краевые задачи. – М.: Наука, 2017. - 640 с.
- 7 Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М., Сов. Радио, 2018. - С. 178 - 185.
- 8 Бесов О.В. Об условиях существования классического решения волнового уравнения // Сиб. матем. журн. - 2016. - Т.8. - №2. - С. 243 - 256.
- 9 Пушков С.Г. Представление динамических систем в пространстве состояний: точная и приближенная реализация: Монография. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - С. 152 - 156.
- 10 Stoliar P., Schneegans O. Imlementation of a Minimal Recurrent Spiking Neural Network in a Solid-State Device // Physical Review Applied. 2021. - pp. 52-56.
- 11 Golgschmit A., Kaiser E., Dubois J.L., Brunton S.L., Kutz J.N. Bilinear dynamic mode decomposition for quantum control // New Journal of Physics. 2021. pp. 13-16.
- 12 Wang Y., Liu L., Cai X., Zheng G. Fractional-Order Hidden Attractor Based on the Extended Liu System // Mathematical Problems in Engineering. 2020. pp. 71-78.
- 13 Sytko I.I., Kremcheeva D.A. Instrumentation for measuring the parameters and characteristics of four-poles // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2017. pp. 844-854.
- 14 Rentschler M., Trsek H., Durkop L. OPS UA extension for IP auto-configuration in cyber-physical systems // IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN). 2016. pp. 26-31.
- 15 Alekseev V.V., Emel'yanov A.P., Kozyaruk A.E. Analysis of the dynamic performance of a variable-frequency induction motor drive using various control structures and algorithms // Russian Electrical Engineering. 2016. pp. 181-188.
- 16 Martin G., Singh D.E., Marinescu M.C., Carretero J. Enhancing the performance of malleable MPI applications by using performance-aware dynamic reconfiguration//Parallel Computing. 2015. pp. 60-77.
- 17 Пушков С.Г., Кривошапко С.Ю. О проблеме реализации в пространстве состояний для интервальных динамических систем // Вычислительные технологии. 2016.– Т.9. - №1. – С. 75-85.
- 18 Калман Р., Фалб П., Арбиб М. Очерки по математической теории систем. – М.: Едиториал УРСС, 2018. - С. 193 - 198.
- 19 Пушков С.Г., Горелик А.А., Использование интервального анализа для вычисления размерности конечномерной реализации линейной динамической системы//Вестник Оренбургского государственного университета. - №9, 2017. - С.59-64.
- 20 Шпаков В.М. О реализации физического подхода к имитационному моделированию динамических систем // Труды Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН. 2019. Выпуск 19. С.268-287.
- 21 Методы классической и современной теории автоматического управления. Учебник в 5-ти томах / Под. ред. Н.Д.Егупова. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. - С. 227 - 236.

REFERENCES

- 1 Pushkov S.G. Algebraic methods of representation of dynamical systems in the state space: exact and approximate realizations. Diss. for the degree of Doctor of Technical Sciences – Biysk, 2015. -186 p.
- 2 Sharkovsky A.N., Kolyada S.F., Sivak A.G., Fedorenko V.V. Dynamics of one-dimensional maps. Kiev, 2016. - pp. 121 - 125.
- 3 Shakirova D.U. On the classification of linear systems over finite fields // Actual issues of education and science: sat. naun. nr. no mpt-lam International Scientific-practical Conference. September 30, 2014: Part 11. Tambov. pp. 164-165
- 4 Vasiliev O.O. Boolean linear stationary dynamical systems and mathematical modeling of Boolean flows in the network. Diss. for the degree of Candidate of Technical Sciences – Moscow, 2015. -138 p5 Lee E.B., Markus L. Fundamentals of the theory of optimal control. –M., Nauka, 2017. - pp. 133 - 136.
- 6 Gakhov F.D. Boundary value problems. – M.: Nauka, 2017. - 640 p.
- 7 Wiener N. Cybernetics or control and communication in an animal and a machine. – M., Sov. Radio, 2018. - p. 178 - 185.
- 8 Besov O.V. On the conditions of existence of the classical solution of the wave equation // Sib. matem. journal. - 2016. - Vol.8. - No. 2. - pp. 243 - 256.
- 9 Pushkov S.G. Representation of dynamical systems in the state space: exact and approximate implementation: Monograph. Barnaul: AltSTU Publishing House, 2015. - pp. 152 - 156.
- 10 Stoliar P., Schneegans O. Implementation of a Minimal Recurrent Spiking Neural Network in a Solid-State Device // Physical Review Applied. 2021. - pp. 52-56.
- 11 Golgschmit A., Kaiser E., Dubois J.L., Brunton S.L., Kutz J.N. Bilinear dynamic mode decomposition for quantum control // New Journal of Physics. 2021. pp. 13-16.
- 12 Wang Y., Liu L., Cai X., Zheng G. Fractional-Order Hidden Attractor Based on the Extended Liu System // Mathematical Problems in Engineering. 2020. pp. 71-78.
- 13 Sytko I.I., Kremcheeva D.A. Instrumentation for measuring the parameters and characteristics of four-poles // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2017. pp. 844-854.
- 14 Rentschler M., Trsek H., Durkop L. OPS UA extension for IP auto-configuration in cyber-physical systems // IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN). 2016. pp. 26-31.
- 15 Alekseev V.V., Emel'yanov A.P., Kozyaruk A.E. Analysis of the dynamic performance of a variable-frequency induction motor drive using various control structures and algorithms // Russian Electrical Engineering. 2016. pp. 181-188.
- 16 Martin G., Singh D.E., Marinescu M.C., Carretero J. Enhancing the performance of malleable MPI applications by using performance-aware dynamic reconfiguration//Parallel Computing. 2015. pp. 60-77.
- 17 Pushkov S.G., Krivoschapko S.Yu. On the problem of realization in the state space for interval dynamical systems // Computational Technologies. 2016.– Vol.9. - No.1. – pp. 75-85.
- 18 Kalman R., Falb P., Arbib M. Essays on mathematical theory of systems. – M.: Unified URSS, 2018. - pp. 193-198.
- 19 Pushkov S.G., Gorelik A.A., The use of interval analysis to calculate the dimension of a finite-dimensional implementation linear dynamic system // Bulletin of Orenburg State University. - No. 9, 2017. - pp.59-64.
- 20 Shpakov V.M. On the implementation of a physical approach to simulation modeling of dynamic systems // Proceedings of the St. Petersburg Institute of Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences. 2019. Issue 19. pp.268-287.
- 21 Methods of classical and modern theory of automatic control. Textbook in 5 volumes / Edited by N.D.Egupov. -M.: Publishing House of the Bauman Moscow State Technical University. 2016. - pp. 227-236.

ТҮЙІН

Жұмыс динамикалық жүйелерді минималды іске асыру мәселелерін зерттеуге арналған. Жүйенің ену және шығу нысандарында анықталған жүйенің алғашқы ұғымына сүйене отырып,

жүйенің әртүрлі жүзеге асырылуына және әртүрлі кеңістіктік күйлерге келуге болады. Динамикалық жүзеге асырулар мен күйлер кеңістіктерінің алуан түрлілігіне байланысты белгілі бір мағынада «минимал» болатын күйлер кеңістігін табу есебі мен берілген жүйе туралы алғашқы ақпарат негізінде осындай кеңістікті тұрғызуға мүмкіндік беретін алгоритмді құрастыру есебінің тәжірибелік маңыздары өте жоғары болғандықтан осы тұрпаттағы есептерді қарастырамыз. Алдымен минимализм ұғымы талданады. Әрі қарай әртүрлі көмекші функцияларды және сәйкес жүйелердің көрсетілімдерін тұрғызу үшін, сонымен қатар жалпы уақыт жүйесін күйлер кеңістігінде құру үшін оларды қайсыбір тұрғызу процедурасында қолдану үшін төмендегі алынған нәтижелерді қалай байланыстыру керектігі көрсетіледі.

Эквиваленттіліктің әр класында белгілі бір тәртіп қатынасы енгізіліп, іске асырудың минималдылығы анықталады. Сондай-ақ кеңістікте канондық көріністер мен динамикалық жүйелердің күйлерін жүзеге асыру мәселелері қарастырылады. Мақала негізінен теориялық мәнге ие. Алынған нәтижелер жаңа болып табылады және динамикалық жүйелерді зерттеуде пайдаланылуы мүмкін.

Динамикалық жүйелерді жүзеге асыру теориясында белгілі бір тәртіппен анықталған уақыт жүйесін динамикалық көрсетілуінің бар болуы туралы мәселе зерттеледі. Әдетте уақыт жүйесі өзінің ρ реакциялар үйірімен беріледі, және жүзеге асыру теориясының есебі φ күйлердің көшу функцияларының үйірі мен $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$ жұбы оның динамикалық жүзеге асырылуы болатын S уақыт жүйесі бар-жоқтығын анықтауға келіп тіреледі. Біздің жұмысымызда динамикалық жүйелердің жүзеге асырылымдылық мәселелері, динамикалық жүйелердің канондық көрсетілімі мен күйлер кеңістігіндегі көрсетілімі, сонымен қатар минимал жүзеге асыру мәселелері қарастырылады.

УДК 51.72
МРНТИ 27.35.14

Уразғалиева Акмарал Ниязовна, магистр математики, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, urazgalieva.akmaral@mail.ru

Urazgalieva Akmaral Niyazovna, Master of Mathematics; **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, urazgalieva.akmaral@mail.ru

ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ И МОДЕЛИ СООБЩАЮЩИХСЯ ЦИЛИНДРОВ LINEAR EQUATIONS AND MODELS OF COMMUNICATING CYLINDERS

Аннотация

Основной целью статьи является распространение принципов и методов линейной алгебры на задачи аналитической механики. В экономических исследованиях можно найти эффективные приложения принципов аналитической механики. Некоторые, в большинстве случаев известные, экономико-математические модели приводят к задачам о равновесии того же типа, что и задачи рассматриваемые в аналитической механике [1-4].

Применение общих принципов аналитической механики приводит к мысли о возможности изучать методами этих наук поведение любых материальных систем. Следствиями этих принципов являются основные результаты теории линейных уравнений. В математическом образовании инженера линейные уравнения, как один из разделов, входящий в обязательную вузовскую программу курса высшей математики, имеет большое научно-методическое значение [5, 6].

Механические и физические модели естественно приводят к трактовке задач математического программирования и математической экономики как задач о равновесии физических систем, для которых существует функция состояния – аналог силовой функции Лейбница[7, 8].

В статье приведен пример применения методов линейной алгебры, в частности метод Крамера и матричный метод решения системы линейных уравнений, для определения координат поршней в модели состоящей из двух и трех сообщающихся объемов.

ANNOTATION

The main purpose of the article is to extend the principles and methods of linear algebra to problems of analytical mechanics. In economic research one can find effective applications of the principles of analytical mechanics. Some, in most cases known, economic-mathematical models lead to equilibrium problems of the same type as those considered in analytical mechanics[1-4].

The application of the general principles of analytical mechanics leads to the idea of the possibility of studying the behavior of any material systems by the methods of these sciences. The consequences of these principles are the main results of the theory of linear equations. In the mathematical education of an engineer, linear equations, as one of the sections included in the compulsory university program of the course of higher mathematics, is of great scientific and methodological importance[5, 6].

Mechanical and physical models naturally lead to the interpretation of problems of mathematical programming and mathematical economics as problems of the equilibrium of physical systems for which there is a state function - an analogue of the Leibniz force function[7, 8].

The article gives an example of the application of linear algebra methods, in particular the Cramer method and the matrix method for solving a system of linear equations, to determine the coordinates of pistons in a model consisting of two and three communicating volumes.

Ключевые слова: сообщающиеся объемы, сообщающиеся цилиндры, поршень, несжимаемая жидкость, линейные уравнения, системы линейных уравнений.

Key words: communicating volumes, communicating cylinders, piston, incompressible fluid, linear equations, systems of linear equations.

Введение. Принцип аналитической механики, по существу, лежит в основе построений условий оптимальности и в задачах математического программирования.

Изложение метода физического моделирования естественно начать с построения моделей простейших задач линейной алгебры, каковыми являются задачи об отыскании решений линейных уравнений. Построим модели, представляющие собой системы сообщающихся объемов, наполненных несжимаемой жидкостью. Такие модели позволяют свести математическую задачу к задаче о равновесии механической системы и получить наглядное представление самих задач, так и важнейших результатов теории[9, 10].

Материалы и методы исследований. Рассмотрим механическое устройство, изображенное на рис. 1. Оно представляет собой систему двух сообщающихся цилиндров, имеющих высоту, равную $2l$, и площади оснований, соответственно равные a_1 и a_2 . Каждый из цилиндров разделен на две поршнем, который может свободно перемещаться внутри соответствующего цилиндра. Пусть x_1 и x_2 – координаты, определяющие положения поршней внутри цилиндров 1 и 2. Эти координаты отчитываются от середины цилиндра, причем положительным принято направление вверх. Обозначим $V^{(+)}$ сумму сообщающихся объемов $V_1^{(+)}$ и $V_2^{(+)}$, расположенных ниже поршней, а $V^{(-)}$ сумму объемов $V_1^{(-)}$ и $V_2^{(-)}$, расположенных выше поршней[11-14]. Тогда, очевидно,

$$\begin{aligned} V^{(+)} &= V_1^{(+)} + V_2^{(+)} = a_1(l + x_1) + a_2(l + x_2), \\ V^{(-)} &= V_1^{(-)} + V_2^{(-)} = a_1(l - x_1) + a_2(l - x_2). \end{aligned} \quad (1)$$

Теперь напомним сообщающиеся объемы $V^{(+)}$ несжимаемой жидкостью в количестве $\bar{V}^{(+)}$, а объемы $V^{(-)}$ – в количестве $\bar{V}^{(-)}$. При этом, величины $\bar{V}^{(+)}$ и $\bar{V}^{(-)}$ выберем удовлетворяющими условию

$$\bar{V}^{(+)} + \bar{V}^{(-)} = 2l(a_1 + a_2) \quad (2)$$

Последнее условие означает, что $\bar{V}^{(+)}$ и $\bar{V}^{(-)}$ выбраны такими, чтобы все объемы были полностью заполнены несжимаемой жидкостью. Таким образом, мы получили механическое устройство, в котором величины x_1 и x_2 связаны соотношением

$$V^{(+)} = \bar{V}^{(+)} \quad (3)$$

Или допустимое состояние уравнения

$$a_1 x_1 + a_2 x_2 = \bar{V}^{(+)} - l(a_1 + a_2), \quad (4)$$

выражающим свойство несжимаемой жидкости.

Заметим, что описанное устройство позволяет реализовать все значения x_1 и x_2 , удовлетворяющие уравнению

$$a_1 x_1 + a_2 x_2 = b, \quad (5)$$

где $|x_1| \leq l$, $|x_2| \leq l$, если положить $\bar{V}^{(+)} = b + l(a_1 + a_2)$, $\bar{V}^{(-)} = -b + l(a_1 + a_2)$.

В данной модели принимаем в расчет только главное свойство – удовлетворение уравнению (5). Также считаем несущественными ограничения $|x_1| \leq l$ и $|x_2| \leq l$, поскольку число l может быть выбрано сколь угодно большим.

Обозначая в случае рис.1 через $V_1^{(+)}$, $V_1^{(-)}$ и $V_2^{(+)}$, $V_2^{(-)}$ объемы цилиндров 1 и 2, отмеченные знаками (+) и (-), получим формальную запись [15, с.264]:

$$\begin{aligned} V_1^{(+)} &= \begin{cases} a_1(l + x_1) & \text{при } a_1 \geq 0, \\ -a_1(l - x_1) & \text{при } a_1 < 0, \end{cases} \\ V_1^{(-)} &= \begin{cases} a_1(l - x_1) & \text{при } a_1 \geq 0, \\ -a_1(l + x_1) & \text{при } a_1 < 0, \end{cases} \\ V_2^{(+)} &= \begin{cases} a_2(l + x_2) & \text{при } a_2 \geq 0, \\ -a_2(l - x_2) & \text{при } a_2 < 0, \end{cases} \\ V_2^{(-)} &= \begin{cases} a_2(l - x_2) & \text{при } a_2 \geq 0, \\ -a_2(l + x_2) & \text{при } a_2 < 0. \end{cases} \end{aligned}$$

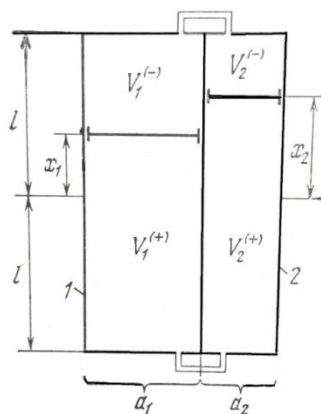


Рисунок – 1

По модели рис. 1 можно вывести следующее важное правило: *сообщающимися являются объемы модели, отмеченные одним и тем же знаком (+) или (-), при этом знаком (+) отмечается объем, расположенный ниже поршня, если соответствующий коэффициент положителен, и объем, расположенный выше поршня, если коэффициент отрицателен.*

Результаты и их обсуждение. Приведем модель линейного уравнения с двумя переменными:

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 = 7 \\ 2x_1 + 4x_2 = 10 \end{cases}$$

Здесь площади оснований сообщающихся цилиндров 1 и 2 разные и соответственно равны $a_{11} = 1$; $a_{12} = 3$ и $a_{21} = 2$; $a_{22} = 4$.

По методу Крамера для системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными [16]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \end{cases}$$

Составим определитель Δ из коэффициентов при неизвестных $\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$, заменив в Δ первый столбец на столбец из свободных членов (остальные без изменения), получим $\Delta_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} \\ b_2 & a_{22} \end{vmatrix}$. Соответственно: $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 \\ a_{21} & b_2 \end{vmatrix}$

Тогда, $x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}$; $x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}$.

Решив заданную систему уравнений по методу Крамера, получим:

$$\begin{aligned} \Delta &= \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 - 3 \cdot 2 = -2; \\ \Delta_1 &= \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 10 & 4 \end{vmatrix} = 7 \cdot 4 - 3 \cdot 10 = -2; \\ \Delta_2 &= \begin{vmatrix} 1 & 7 \\ 2 & 10 \end{vmatrix} = 1 \cdot 10 - 7 \cdot 2 = -4. \end{aligned}$$

$x_1 = \frac{-2}{-2} = 1$; $x_2 = \frac{-4}{-2} = 2$ - координаты поршней сообщающихся объемов.

Теперь представим физическую модель линейного уравнения с тремя неизвестными (рис. 2). Модель системы из 3 уравнений с 3 неизвестными является системой 3 моделей каждого из 3 уравнений связанных так, что перемещения поршней, положения которых указывают значения одной и той же неизвестной, одинаковы [17-18].

$$\sum_{i=1}^3 a_i x_i = b. \quad (6)$$

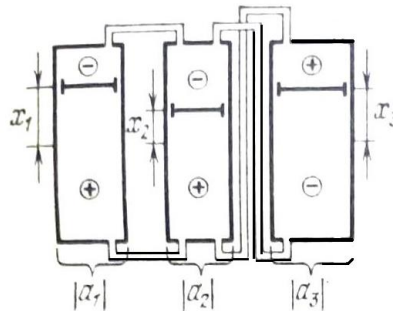


Рисунок – 2

Здесь правило расстановки знаков объемов $V_i^{(+)}$ и $V_i^{(-)}$ такие же, как и в случае модели рис.1, формулами:

$$V_i^{(+)} = \begin{cases} a_i(l + x_i) & \text{при } a_i \geq 0, \\ -a_i(l - x_i) & \text{при } a_i < 0, \end{cases} \quad V_i^{(-)} = \begin{cases} a_i(l - x_i) & \text{при } a_i \geq 0, \\ -a_i(l + x_i) & \text{при } a_i < 0. \end{cases}$$

При этом

$$V^{(+)} = \sum_{i=1}^3 V_i^{(+)} = l \sum_{a_i > 0} a_i - l \sum_{a_i < 0} a_i + \sum_{i=1}^3 a_i x_i = l \sum_{i=1}^3 |a_i| + \sum_{i=1}^3 a_i x_i,$$

$$V^{(-)} = \sum_{i=1}^3 V_i^{(-)} = l \sum_{a_i > 0} a_i - l \sum_{a_i < 0} a_i - \sum_{i=1}^3 a_i x_i = l \sum_{i=1}^3 |a_i| - \sum_{i=1}^3 a_i x_i.$$

Наполняя сообщающиеся объемы $V_1^{(+)}$, $V_2^{(+)}$, $V_3^{(+)}$ несжимаемой жидкостью в количестве

$$\bar{V}^{(+)} = l \sum_{i=1}^n |a_i| + b,$$

а объемы $V_1^{(-)}$, $V_2^{(-)}$, ..., $V_n^{(-)}$ несжимаемой жидкостью в количестве

$$\bar{V}^{(-)} = l \sum_{i=1}^3 |a_i| - b,$$

получим модель уравнения (6), так как, очевидно, из условий несжимаемости $V^{(+)} = \bar{V}^{(+)}$ и $V^{(-)} = \bar{V}^{(-)}$ следует справедливость (6) для любого допустимого состояния модели.

В векторно-матричной форме эта система имеет вид [19, 20]:

$$A \cdot X = B, \quad \text{где } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}.$$

Приведем

пример такой модели, состоящей из 3 уравнений с тремя неизвестными:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -4, \\ x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$$

где, коэффициенты перед неизвестными - это площади оснований соответствующих цилиндров, x_1 ; x_2 ; x_3 – координаты, определяющие положения поршней внутри цилиндров 1, 2 и 3. Решим его матричным методом. Составим определитель матрицы A :

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 4 \end{vmatrix} = -4 + 8 + 4 + 8 - 2 - 8 = 6 \neq 0$$

Так как $|A| \neq 0$, то матрица A имеет обратную и решение данной системы: $X = A^{-1} \cdot B$, где $B = \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Найдем матрицу, обратную к матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Для этого вычислим все алгебраические дополнения матрицы A по формуле $A_{ij} = (-1)^{ij} M_{ij}$ запишем обратную матрицу.

$$A^{-1} = \frac{1}{\Delta} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} -6 & 0 & 6 \\ -2 & -4 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$X = A^{-1} \cdot B = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} -6 & 0 & 6 \\ -2 & -4 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \text{ то есть } x_1 = 1; x_2 = 2; x_3 = -2.$$

Это означает, что у данной модели сообщающихся сосудов поршень цилиндра 1 расположен выше от середины цилиндра на 1 единицу. Поршень цилиндра 2 находится на 2 единицы выше от середины и поршень цилиндра 3 закреплен ниже середины на расстоянии 2 единицы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Моделирование экономических процессов: Учебник/Под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных. - М.: Юнити, 2015. - 543 с.
- 2 Курбатова Г.И. Анализ чувствительности модели транспортировки газа по морским газопроводам к изменениям параметров модели/ Г.И. Курбатова, Н.Н. Ермолаева // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2019. - Т. 15, № 1. - С. 47-61.
- 3 Глушенко, П.В. Техническая диагностика: моделирование в диагностировании и прогнозировании состояния технических объектов / П.В. Глушенко. - М.: Вузовская книга, 2013. - 248 с.
- 4 Емельянов, С.В. Труды ИСА РАН: Системы управления и моделирование. Динамические системы. Управление рисками и безопасностью. Методы и модели в экономике. Прикладные а / С.В. Емельянов. - М.: Красанд, 2014. - 124 с.
- 5 Бугров, Я.С. Высшая математика в 3 т. Т.2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебник для академического бакалавриата/Я.С.Бугров, С.М. Никольский. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 281 с.

- 6 Барановский Е.С. О стационарном течении жидкостей второго порядка в канале / Е.С. Барановский, М.А. Артемов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2017. - Т. 13, № 4. - С. 342-353.
- 7 Лагранж, Аналитическая механика, т.І, ГОНТИ, 1938.
- 8 Баксанский, О.Е. Моделирование в науке: Построение физических моделей/ О.Е. Баксанский. - М.: Ленанд, 2019. - 160 с.
- 9 Чупаев А.В. Результаты математического моделирования течения жидкости в рабочем пространстве капиллярных вискозиметров постоянного расхода/А.В. Чупаев, В.В. Кузьмин // Вестник Удмуртского университета. Механика. - 2009. № 2. - С. 97-101.
- 10 Андреев, С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебник / С.М. Андреев. - М.: Academia, 2017. - 36 с.
- 11 Разумихин Б.С., Физические модели и методы теории равновесия в программировании и экономике, М.:«Наука», 1975.
- 12 Крылатов А.Ю. Равновесное распределение потоков по маршрутам линейной транспортной сети как решение линейных алгебраических уравнений/А.Ю. Крылатов, А.П. Широколобова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2018. - Т. 14, № 3. - С. 103-115.
- 13 Андрижиевский, А. А. Механика жидкости и газа: учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим и технологическим специальностям/ А. А. Андрижиевский. – Минск : БГТУ, 2014. – 203 с.
- 14 Береславский Э.Н. Моделирование движения грунтовых вод из котлаванов, огражденных шпунтами жуковского / Э.Н. Береславский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2017. Т. 13, № 2, - С. 124-137.
- 15 Носков С.И. РС-решения и квазирешения интервальной системы линейных алгебраических уравнений / С.И. Носков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2021. - Т. 17, № 3. - С. 262-276.
- 16 Зельдович, Я.Б. Высшая математика для начинающих физиков и техников/ Я.Б. Зельдович, И.М. Яглом. - М.: Ленанд, 2019. - 512 с.
- 17 Виноградов, Ю.Б. Математическое моделирование в гидрологии / Ю.Б. Виноградов. - М.: Academia, 2017. - 272 с.
- 18 Галлямов, Ш. Моделирование параметров и характеристик электрогидравлической скважинной аппаратуры: Монография / Ш. Галлямов. - М.: Машиностроение, 2014. - 147 с.
- 19 Шипачев, В.С. Высшая математика. полный курс: Учебник для академического бакалавриата / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 607 с.
- 20 Ячменёв, Л.Т. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: Риор, 2017. - 42 с.

REFERENCES

- 1 Grachevoj, Ju.N. & M.V. Cheremnyh (2015) Modelirovanie ekonomicheskikh processov[Modeling of economic processes]. М.: Juniti [in Russian].
- 2 Kurbatova, G.I. & Ermolaeva, N.N. (2019) Analiz chuvstvitel'nosti modeli transportirovki gaza po morskim gazoprovodam k izmenenijam parametrov modeli [Analysis of the sensitivity of the model of gas transportation through offshore gas pipelines to changes in model parameters]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Prikladnaja matematika. Informatika. Processy upravlenija, Vol. 15, 1, 47-61. [in Russian].
- 3 Glushenko, P.V. (2013) Tehnicheskaya diagnostika: modelirovanie v diagnostirovanii i prognozirovanii sostojaniya tehnicheskikh obektov [Technical diagnostics: modeling in diagnosing and predicting the state of technical objects]. М.: Vuzovskaja kniga [in Russian].
- 4 Emel'janov, S.V. (2014) Trudy ISA RAN: Sistemy upravleniya i modelirovanie. Dinamicheskie sistemy. Upravlenie riskami i bezopasnost'yu. Metody i modeli v jekonomike[Control systems and modeling. Dynamic systems. Risk and security management. Methods and models in economics]. М.: Krasand [in Russian].
- 5 Bugrov, YA.S., Nikol'skiy, S.M. (2016) Vysshaya matematika. Elementy lineynoy algebry i analiticheskoy geometrii[Higher mathematics. Elements of linear algebra and analytic geometry] Lyubertsy: Yurayt, (Vols. 1-3; Vol. 2) [in Russian].
- 6 Baranovskii, E.S. & Artemov, M.A. (2017) O stacionarnom techenii zhidkosti vtorogo poriadka v kanale [On stationary flow of second-order fluids in a channel]. Vestnik Sankt-

Peterburgskogo univesiteta. Prikladnaya matematika. Informatika. Processy upravleniya, Vol. 13, 4, 342-353 [in Russian].

7 Lagranzh (1938) Analiticheskaya mehanika [Analytical mechanics]. (Vols. 1-4). GONTI [in Russian].

8 Baksanskij, O.E. (2019) Modelirovanie v nauke: Postroenie fizicheskikh modelei [Modeling in science: Building physical models] M.: Lenand [in Russian].

9 Chupaev, A.V. & Kuz'min, V.V. (2009) Rezul'taty matematicheskogo modelirovaniya techeniya zhidkosti v rabochem prostranstve kapillyarnykh viskozimetrov postojannogo rashoda [Results of mathematical modeling of fluid flow in the working space of constant flow capillary viscometers]. Vestnik Udmurtskogo universiteta. Mehanika, № 2, 97-101 [in Russian].

10 Andreev, S.M. (2017) Razrabotka i komp'yuternoe modelirovanie jelementov sistem avtomatizacii s uchetom specifiki tehnologicheskikh processov [Development and computer modeling of elements of automation systems, taking into account the specifics of technological processes] M.: Academia [in Russian].

11 Razumikhin, B.S. (1975) Fizicheskiye modeli i metody teorii ravnovesiya v programmirovanii i ekonomike [Physical models and methods of equilibrium theory in programming and economics]. M.: «Nauka» [in Russian].

12 Krylatov, A.Ju. & Shirokolobova, A.P. (2018) Ravnovesnoe raspredelenie potokov po marshrutam linejnoy transportnoj seti kak reshenie lineynykh algebraicheskikh uravnenij [Equilibrium distribution of flows along the routes of a linear transport network as a solution of linear algebraic equations]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo univesiteta. Prikladnaya matematika. Informatika. Processy upravleniya, Vol. 14, 3, 103-115 [in Russian].

13 Andrizhievskij, A. A. (2014) Mehanika zhidkosti i gaza: ucheb. posobie dlya studentov uchrezhdenij vysshego obrazovaniya po tehničeskim i tehnologicheskim special'nostjam [Mechanics of liquid and gas: textbook. manual for students of higher education institutions in technical and technological specialties] Minsk : BGTU [in Russian].

14 Bereslavskij, Je.N. (2017) Modelirovanie dvizheniya gruntovykh vod iz kotlavanov, ograzhdennykh shpuntami zhukovskogo [Modeling the movement of groundwater from pits fenced with Zhukovsky sheet piles]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo univesiteta. Prikladnaya matematika. Informatika. Processy upravleniya, Vol. 13, 2, 124-137 [in Russian].

15 Noskov, S.I. (2021) RS-resheniya i kvaziresheniya interval'noj sistemy lineynykh algebraicheskikh uravnenii [PC-Solutions and Quasi-Solutions of an Interval System of Linear Algebraic Equations]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo univesiteta. Prikladnaya matematika. Informatika. Processy upravleniya, Vol. 17, 3, 262-276 [in Russian].

16 Zel'dovich, Ja.B. (2019) Vysshaya matematika dlya nachinayushih fizikov i tehnikov [Higher mathematics for beginner physicists and technicians] M.: Lenand [in Russian].

17 Vinogradov, Ju.B. (2017) Matematicheskoe modelirovanie v gidrologii [Mathematical modeling in hydrology] M.: Academia [in Russian].

18 Galljamov, Sh. (2014) Modelirovanie parametrov i harakteristik elektrogidravlicheskoj skvazhinnoj apparatury [Modeling of parameters and characteristics of electro-hydraulic downhole equipment] M.: Mashinostroenie [in Russian].

19 Shipachev, V.S. (2016) Vysshaya matematika. polnyi kurs: Uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata [Higher mathematics] Lyubercy: Jurajt [in Russian].

20 Jachmenjov, L.T. (2017) Vysshaya matematika: Uchebnik [Higher mathematics] M.: Rior [in Russian].

ТҮЙІН

Мақаланың негізгі мақсаты – сызықтық алгебраның принциптері мен әдістерін аналитикалық механика есептеріне кеңейту. Экономикалық зерттеулерде аналитикалық механика принциптерінің тиімді қолданылуын табуға болады. Кейбір, көп жағдайда белгілі экономикалық-математикалық модельдер аналитикалық механикада қарастырылатын бірдей типтегі тепе-теңдік есептеріне әкеледі.

Аналитикалық механиканың жалпы принциптерін қолдану кез келген материалдық жүйелердің әрекетін осы ғылымдардың әдістерімен зерттеу мүмкіндігі туралы идеяға әкеледі. Бұл принциптердің салдары сызықтық теңдеулер теориясының негізгі нәтижелері болып

табылады. Инженердің математикалық білімінде сызықтық теңдеулердің жоғары математика курсының міндетті университеттік бағдарламасына енгізілген тараулардың бірі ретінде үлкен ғылыми-әдістемелік маңызы бар.

Механикалық және физикалық модельдер математикалық бағдарламалау және математикалық экономика есептерін Лейбництің күш функциясының аналогы күй функциясы бар физикалық жүйелердің тепе-теңдік есептерін түсіндіруге әкеледі.

Мақалада сызықтық алгебра әдістерін, атап айтқанда сызықтық теңдеулер жүйесін шешудің Крамер және матрицалық әдістерін, екі және үш байланысатын көлемнен тұратын модель поршеньдердің координаталарын анықтау үшін қолдану мысалы келтірілген.

УДК 004
МРНТИ 50.01.11

Баигубенова С.К., магистр технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-2767-9565>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, saya_bsk@mail.ru

Диярова Л.Б., магистр технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-7395-5076>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, lunara.diyarova@mail.ru

Утешева Г.Ш., магистр технических наук, <https://orcid.org/0000-0003-2253-7493>

Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет, г.Уральск, ул. Ихсанова 44/1, 090009, Казахстан, utesheva.gulnara@mail.ru

Baigubenova S.K., Master of Technical Science, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-2767-9565>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, saya_bsk@mail.ru

Diyarova L.B., Master of Technical Science, <https://orcid.org/0000-0001-7395-5076>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, lunara.diyarova@mail.ru

Utesheva G.Sh., Master of Technical Science <https://orcid.org/0000-0003-2253-7493>

West Kazakhstan innovation - technology university, Uralsk, st. Ihsanova 44/1, 090009, Kazakhstan, utesheva.gulnara@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ USING OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Аннотация

Пандемия, связанная с распространением коронавирусной инфекции COVID-19, затронула системы образования по всему миру. В рассматриваемой статье представлены основные аспекты современного образования в университетах Казахстана, основные вопросы цифровизации образования, в том числе представлен опыт Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана по переходу на дистанционное обучение обучающихся очной формы обучения в связи с пандемией.

Целью исследования является определение основных ценностей развития цифровой грамотности профессорско-преподавательского состава для обеспечения современного образовательного процесса в условиях трансформации образовательной среды. Актуальность исследования определяется необходимостью определения специфики образования в современных ВУЗах, в особенности основных преимуществ его развития для внедрения инновационных технологий в образовательный процесс, адаптации системы образования к условиям цифровизации. Новизна исследования обусловлена тем, что в статье рассматривается подход к определению элементов цифровой компетентности в общем применении современных технологий.

В представленной статье будут затронуты вопросы обеспечения образовательных платформ для дистанционного обучения и современные методы проведения лекций в формате online (онлайн). Кроме того, были указаны цели и задачи применяемых образовательных платформ, эффективные стороны их применения.

ANNOTATION

The pandemic associated with the spread of the COVID-19 coronavirus infection has affected education systems around the world. The article presents the main aspects of modern education at universities in Kazakhstan, the main issues of digitalization of education, including the experience of the West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan on the transition to distance learning of full-time students in connection with the pandemic.

The purpose of the study is to determine the basic values of the development of digital literacy of the teaching staff to ensure the modern educational process in the conditions of transformation of the educational environment. The relevance of the research is determined by the need to determine the specifics of education in modern universities, especially the main advantages of its development for the introduction of innovative technologies in the educational process, the adaptation of the education system to the conditions of digitalization. The novelty of the research is due to the fact that the article considers an approach to determining the elements of digital competence in the general application of modern technologies.

The presented article will address the issues of providing educational platforms for distance learning and modern methods of conducting lectures in the online format. In addition, the goals and objectives of the educational platforms used, the effective aspects of their application were indicated.

Ключевые слова: образовательная среда, цифровизация, цифровые технологии, цифровая грамотность, трансформация, образовательные платформы, Moodle.

Key words: educational environment, digitalization, digital technologies, digital literacy, transformation, educational platforms, Moodle.

Введение. Современные тенденции модернизации образовательных программ требуют внедрения активных методов обучения обучающихся. Современное высшее образование является системой, требующей внедрения новых образовательных стратегий, направленных на повышение качества подготовки специалистов в условиях развития общества. Кроме того, для активного развития высшего образования необходимо внедрение цифровой педагогики, ресурсов интернета; включение в процесс обучения дидактических инноваций и особенно практико-ориентированных технологических ресурсов.

XXI век - время бурного развития интерактивных информационно-коммуникационных технологий. Этот процесс направлен на улучшение всех сфер жизнедеятельности человека, в том числе обновление системы образования, создание новых подходов и методов организации образовательного процесса, поиск эффективных моделей обучения и воспитания, а также средств мотивации обучающихся. Информационные цифровые технологии создают возможности для самообразования обучающихся, повышения роли форм обучения в соответствии с приоритетными направлениями развития личности, образовательными целями [1].

Главный долг преподавателя – оперативно овладеть последними видами обучения и воспитания, привить профессионализм. Актуальность исследования позволяет рассмотреть потенциал повышения качества работы со студентами с учетом специфики образования в современных ВУЗах, особенно внедрения инновационных технологий в образовательный процесс [2].

Теоретические и практические аспекты дистанционного обучения рассмотрены в исследованиях отечественных и зарубежных ученых, таких как Ш.А.Курманбаева, К.А.Тулентаева, Т.Х.Хакимова, А.Н.Тихонов, Е.С.Полат, Р.М.Деллинг, М.Дж.Мур, М.Ю.Бухаркин, В.Г.Кинелев, М.В.Моисеева, В.И.Овсянников, В.И.Солдаткин, А.В.Хуторский, С.А.Щенников и др. Кроме того, нельзя отрицать актуальность данной темы в современных условиях пандемии, поэтому в данной статье рассматривается веб-среда дистанционного обучения [3].

С весны 2020 года ВУЗы массово перешли от традиционного образования к дистанционному. В связи с распространением COVID-19 по всему миру, по состоянию на 13 марта 2020 года, было объявлено и осуществлено закрытие школ и университетов в 61 стране, то есть в Африке, Азии, Европе, на Ближнем Востоке, Северной Америке и Южной Америке [4]. Таким образом, в данной статье рассматриваются принципы эффективной практики высшего образования.

На сегодняшний день концептуальная система образования ведется по трем основным направлениям: цифровизация образовательного процесса, цифровой образовательный контент, цифровизация управления в образовании. Цифровизация образования в Казахстане является одной из главных тенденций в процессе его реформирования.

Материалы и методы исследований. Благодаря тому, что многие университеты используют свои учебные платформы, в результате процесс обучения значительно упростился. В связи с сложившейся эпидемиологической ситуацией образовательные программы ВУЗов используют традиционные, онлайн (синхронные), офлайн (асинхронные) формы обучения. Это произошло благодаря эффективному использованию множества образовательных платформ и технологий, которые позволяют обучать и дистанционно управлять обучающимися.

Сегодня, в связи с совершенствованием образовательных платформ, это позволяет более эффективно проводить образовательный процесс. Переход на дистанционное обучение из-за ситуации с пандемией стал отличным испытанием для всех образовательных платформ, выявив как положительные, так и отрицательные черты. В настоящее время многие учебные процессы осуществляются дистанционно, через образовательные порталы и корпоративные платформы, такие как Microsoft Teams, Zoom, Skype, Moodle. Платформа Moodle специально разработана для онлайн-занятий в университете. Отличается удобным интерфейсом и повышенной защитой от внешних атак. Анализируя платформы Microsoft Teams, Zoom и Skype, можно отметить, что они идеально подходят для лекций, когда необходимо закрепить большой объем информации, удобно проводить семинары для установления прямого контакта между преподавателем и обучающимися.

Кроме того, видеуроки снимаются с помощью современных цифровых устройств или специальных программ, таких как oCamPortable, Bandicam, HyperCam, а передача ссылок на YouTube или Google Диск является одним из наиболее эффективных способов, используемых при дистанционном обучении. YouTube очень популярен среди обучающихся, является крупнейшим в мире видеохостингом, имеет 2 миллиарда пользователей по всему миру. Есть возможность скачать видео материал любого объема на YouTube канале. Обучающиеся, имеющие доступ к интернету, могут в любое время просматривать материал по своему усмотрению. Использование методов обучения посредством видеуроков является необходимым инструментом для проведения преподавателем тренинговых занятий, а также для проверки заданий выполненных обучающимися.

В настоящее время одно из приложений Google Класс используется как система управления учебным процессом, так как позволяет создавать онлайн-курсы, распределять задания и писать комментарии к работам обучающихся [5].

Результаты и их обсуждение. Таким образом, все вышеперечисленные платформы для дистанционного обучения сегодня являются отличным примером того, что цифровая грамотность может не только обеспечить образовательный процесс, но и помочь обучающемуся получить самообразование. Цифровая грамотность – основа безопасности в информационном обществе, важнейшее образование XXI века, одна из основных тем. Идея цифровой трансформации является мировым трендом. Цифровые технологии играют важную роль в развитии экономики многих стран. В эпоху развития информационных технологий будущее нашего государства – дать современное образование молодому поколению, способствовать всестороннему развитию требует от преподавателя творческого поиска, большого спроса.

Действительно, для Казахстана, страны, в которой мир вступает в сложный период перемен и стремительно меняется, актуальность развития этой сферы остается очень высокой. Цифровая грамотность – это готовность и способность к надежному, эффективному, критическому и безопасному применению цифровых технологий во всех сферах жизни

человечества. Цифровая грамотность – основа безопасности в информационном обществе, важнейшие знания нового века.

Среди них особенно выделяется онлайн-обучение. Развитие новых компетенций и цифровой грамотности населения возможно через инновации в образовании. Для создания цифрового общества необходимо обновление системы образования в соответствии с передовым мировым опытом. Уделяется внимание креативному и критическому мышлению, а также применению современных образовательных технологий в учебном процессе. В стране в цифровом формате развиваются такие перспективные отрасли, как 3D-принтинг, онлайн-торговля, мобильный банкинг, цифровое обслуживание, здравоохранение, образование и другие. Эта тенденция уже меняет структуру экономики, придавая новое качество традиционным отраслям.

Актуальность модернизации системы образования Казахстана обусловлена важностью социальной функции-производства и преобразования знаний, которые играют решающую роль в разделении труда в современном обществе. Мировой опыт показывает, что система цифровизации в образовательном процессе крайне необходима.

Дистанционное обучение показало значительный прогресс в обеспечении современного образования, но имеет и существенные недостатки. Платформы Moodle, Zoom, Skype, Teams и т. д. не только позволяют проводить высококачественные лекции и семинары, но и доказывают свою незаменимость. Анализ показывает, что в современном образовательном процессе большинство можно проводить в режиме онлайн, хотя некоторые занятия (творческие специальности) неприемлемы для дистанционного обучения.

Основные преимущества дистанционного образования:

- технологичность – способствует повышению эффективности электронного образования с использованием современных программных и технических средств в дистанционном образовании;
- доступность – обучающийся с компьютером и интернетом имеет возможность обучаться в любой точке земного шара.

Основные недостатки дистанционного образования:

- необходимость персонального компьютера и интернета. При дистанционном обучении требуется техническое оборудование. Однако некоторые обучающиеся имеют ограниченный доступ к компьютеру и интернету;
- в процессе подготовки материалов при дистанционном обучении для преподавателя требуется несколько трудовых часов.

Вывод. Таким образом, многие ВУЗы проанализировали долгосрочный опыт системы образования и поняли преимущества этого метода. Эта система решает такие задачи, как улучшение качества образования, развитие новых информационных технологий, ускорение современных бумажных процессов. На сегодняшний день электронные паспорта студентов, расписание занятий и экзаменов, обеспеченность местами в общежитиях и конкурсное поступление на обучение осуществляется посредством цифровизации. Данные цифровые ресурсы доступны в онлайн и офлайн режимах.

Установлено, что трансформация образовательной среды требует повышения цифровой грамотности и повышения цифровой компетентности педагогов в условиях цифровизации образовательного процесса. Если любой педагог не сможет использовать возможности современных инструментов новых цифровых технологий, то цифровое образование превратится в некачественное образование.

Эффективность образовательного процесса с использованием цифровых технологий основывается на цифровых компетенциях, которые в настоящее время являются универсальными и обеспечивают участников образовательного процесса механизмами, адаптируемыми к цифровизации общества. Исследование проводилось по результатам организации учебного процесса в период пандемии на примере ВУЗов Казахстана. В ВУЗах дана оценка дистанционной организации образовательного процесса с использованием цифровых средств и технологий. По результатам исследования установлено, что проблемы цифровизации образовательной среды в Казахстане носят системный характер. Поэтому необходимо продолжить реформирование системы образования, реализовать конкретные меры по формированию цифровой культуры и философии цифровизации образовательной среды.

В заключение следует отметить, что высокая скорость развития технологических изменений является важным показателем информационного общества. Поэтому важнейшей составляющей цифровой компетентности современного человека является его готовность к самостоятельному освоению новых информационных технологий, оценке их возможностей и рисков, а также принятию темпов происходящих изменений, постоянному обновлению образования и приобретению новых компетенций.

В целях недопущения распространения коронавирусной инфекции на территории Республики Казахстан Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана был переведен на дистанционный формат обучения с применением электронного обучения на основе дистанционных образовательных технологий. В настоящее время университет переведен в традиционный формат, лекционные занятия проводятся в онлайн режиме. Использование современных технологий в дистанционном образовании, обмен опытом по их освоению позволяют сделать вывод о том, что, несмотря на все трудности, большая часть технических, организационных и методических вопросов была оперативно решена преподавателями. Также учитывая важность эффективной подготовки обучающихся к промежуточной и итоговой аттестации, преподаватели активно осваивали новые информационные технологии, программные средства и программное обеспечение для организации и использования в образовательном процессе новых форм взаимодействия с обучающимися.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Баранов А.Ю. Актуальные проблемы дистанционного обучения/А.Ю. Баранов, Т.В. Малкова // Modern Science. – 2020. – № 9-1. – С. 193-195.
- 2 Асташова Н.А. Технологические ресурсы современного высшего образования/ Н.А. Асташова, С.Л. Мельников, А.П. Тонких, В.Л. Камынин // Образование и наука. – 2020. – 22(6). – С. 74-101. DOI:10.17853/1994-5639-2020-6-74-101.
- 3 Gadachyan A. Web environment of distance learning/A. Gadachyan, N. Kapitonova, N. Treboukhina, N. Ustinova // Paper presented at the E3S Web of Conferences. – 2020. – 210 том – С. 13-23. DOI:10.1051/e3sconf/202021018015.
- 4 Skulmowski A. COVID-19 as an accelerator for digitalization at a German university: Establishing hybrid campuses in times of crisis / A. Skulmowski, G.D.Rey // Human Behavior and Emerging Technologies. – 2020. – 2(3) – С. 212-216. DOI:10.1002/hbe2.201.
- 5 Арбузов С.С. Применение активных и интерактивных видео-методов обучения в процессе проведения занятий с помощью Google Класса С.С. Арбузов//Стратегические ориентиры современного образования : сборник научных статей. – Екатеринбург., – 2020. – Часть 1. – С. 196-199.
- 6 Zabolotska O. Digital competencies of teachers in the transformation of the educational environment / O. Zabolotska, N. Zhyliak, N. Hevchuk, N. Petrenko, O. Alieko // Journal of Optimization in Industrial Engineering. – 2021. – 14(1). – С. 43-50. DOI:10.22094/JOIE.2020.677813.
- 7 Турманова Ж.Е. Оқыту үдерісіндегі on-line және off-line ережелерін құрудың маңызы / Ж.Е. Турманова // Еуразия гуманитарлық институтының хабаршысы. – 2020. – № 4. – С. 146-151.
- 8 Скрипко Л.Е. Внедрение инновационных методов обучения: перспективные возможности или непреодолимые проблемы / Л.Е. Скрипко // Менеджмент качества. – 2012. – № 3. – С. 15-18.
- 9 McGuinness C. Digital literacy in higher education: a case study of student engagement with e-tutorials using blended learning / C. McGuinness, C. Fulton // Journal of Information Technology Education-Innovations in Practice. – 2019. – Т. 18. – С. 1-28.
- 10 Baeva L.V. “Smart Technologies” in Education: Development Opportunities and Threats / L.V. Baeva, S.A. Khrapov, I.M. Azhmukhamedov // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2021. – 155. – С. 714-723.
- 11 Sitar-Taut D.A. Mobile learning acceptance in social distancing during the COVID-19 outbreak: The mediation effect of hedonic motivation / D.A. Sitar-Taut // Human Behavior and Emerging Technologies. – 2021. – № 3(3). – p. 366–378. DOI:10.1002/hbe2.261.

12 Саксина Е.В. Информационно-коммуникационные технологии и цифровая грамотность как инструменты инновационного развития системы высшего образования/ Е.В. Саксина, В.А. Грешнов // Инновационные технологии в образовательной деятельности. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Нижний Новгород. – 2018. – С. 141-144. https://elibrary.ru/download/elibrary_32589859_16636788.pdf

13 Мена Г. Влияние информационных и цифровых технологий на образование/ Г. Мена // Экономика образования. – 2010. – № 6(61). – С. 95-97

14 Дирксен С.В. Возможности и особенности организации дистанционного обучения студентов ккат в системе moodle: опыт и перспективы / С.В. Дирксен // Педагогическая наука и практика. – 2020. – № 3(29). – С. 110-113.

15 Zabolotska O. Digital competencies of teachers in the transformation of the educational environment / O. Zabolotska, N. Zhyliak, N. Hevchuk, N. Petrenko, O. Alieko//Journal of Optimization in Industrial Engineering. – 2021. – № 14(1). – p. 43-50. DOI: 10.22094/JOIE.2020.677813

16 Bolshunova T. Transformation of the Institute of Education in the Context of Digitalization / T. Bolshunova, N. Grigorieva, O. Maslova // Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. – 2021. – статья № 9482441. – p. 325-327. DOI: 10.1109/TELE52840.2021.9482441

17 Efremova N. The impact of digital technology on learning motivation and learning modes / N. Efremova, A. Huseynova // E3S Web of Conferences. – 2021. – статья № 12083. DOI: 10.1051/e3sconf/202127312083

18 Kobysheva L. Organization of higher education in context of digitalization: online learning experience at pandemic, development trends / L. Kobysheva, A. Luginina, N. Gafiatulina, Y. Artamonova // E3S Web of Conferences. – 2021. – статья № 12052. DOI: 10.1051/e3sconf/202127312052

19 Perevalov V.D. Digitalization of Russian higher education: Educational process technologies (experience of universities of the Ural Federal District of Russian Federation / V.D. Perevalov, A.N. Novgorodtseva, N.I. Sivkova, A.V. Korelin, E.V. Korelina // Перспективы Науки и Образования. – 2020. – № 46 (4). – p. 36-46. DOI: 10.32744/pse.2020.4.3

20 Ordov K. New trends in education as the aspect of digital technologies/K. Ordov, A. Madiyarova, V. Ermilov, N. Tovma, M. Murzagulova // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. – 2021. – № 10 (2). – p. 1319-1330.

REFERENCES

1 Baranov A.Yu., Malkova T.V. Aktual'nye problemy distancionnogo obucheniya [Actual problems of distance learning]. Modern Science, 2020, no. 9-1, p. 193-195. (In Russian.)

2 Astashova N.A., Mel'nikov S.L., Tonkih A.P., Kamynin V.L. Tekhnologicheskie resursy sovremennogo vysshego obrazovaniya [Technological resources of modern higher education]. Obrazovanie i nauka - Education and science, 2020, no. 22(6), p. 74-101. (In Russian.)

3 Gadakchyan A., Kapitonova N., Treboukhina N., Ustinova N. Web environment of distance learning. Paper presented at the E3S Web of Conferences, 2020, no. 210, p. 13-23.

4 Skulmowski A., Rey G.D. COVID-19 as an accelerator for digitalization at a German university: Establishing hybrid campuses in times of crisis. Human Behavior and Emerging Technologies, 2020, no. 2(3), p. 212-216.

5 Arbuzov S.S. Primenenie aktivnyh i interaktivnyh video-metodov obucheniya v processe provedeniya zanyatij s pomoshch'yu Google Klassa [The use of active and interactive video learning methods in the course of conducting classes using Google Classroom]. Strategicheskieskie orientiry sovremennogo obrazovaniya : sbornik nauchnyh statej [Strategic guidelines of modern education: a collection of scientific articles], 2020, p. 196-199. (In Russian.)

6 Zabolotska O., Zhyliak N., Hevchuk N., Petrenko N., Alieko O. Digital competencies of teachers in the transformation of the educational environment. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 2021, no. 14(1), p. 43-50.

7 Turmanova Zh.E. Okytu uderisindegi on-line zhane off-line erezherin kurudyn manyzy [The importance of building on-line and off-line rules in the learning process]. *Euraziya gumanitaryk institutynyn habarshysy - Bulletin of the Eurasian Humanitarian Institute*, 2020, no. 4, p. 146-151. (In Kazakh.)

8 Skripko L.E. Vnedrenie innovacionnyh metodov obucheniya: perspektivnye vozmozhnosti ili nepreodolimyie problem [Introduction of innovative teaching methods: promising opportunities or insurmountable problems]. *Menedzhment kachestva - Quality Management*, 2012, no. 3, p. 15-18. (In Russian.)

9 McGuinness C., Fulton C. Digital literacy in higher education: a case study of student engagement with e-tutorials using blended learning. *Journal of Information Technology Education-Innovations in Practice*, 2019, T. 18, p. 1-28.

10 Baeva L.V., Khrapov S.A., Azhmukhamedov I.M. Smart Technologies in Education: Development Opportunities and Threats. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2021, p. 714-723.

11 Sitar-Taut, D.-A. Mobile learning acceptance in social distancing during the COVID-19 outbreak: The mediation effect of hedonic motivation. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2021, no. 3(3), p. 366–378. DOI:10.1002/hbe2.261.

12 Saksina E.V. Greshnov V.A. Informacionno-kommunikacionnye tehnologii i cifrovaya gramotnost' kak instrumenty innovacionnogo razvitiya sistemy vysshego obrazovaniya [Information and communication technologies and digital literacy as tools for the innovative development of higher education]. *Innovacionnye tehnologii v obrazovatel'noj dejatel'nosti. Materialy Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferencii [Innovative technologies in educational activities. Materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference]*. Nizhny Novgorod, 2018, p. 141-144. (In Russian.) Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_32589859_16636788.pdf

13 Mena G. Vliyanie informacionnyh i cifrovyyh tehnologii na obrazovanie [The impact of information and digital technologies on education]. // *Jekonomika obrazovaniya - Economics of education*, 2010, no. 6(61), p. 95-97. (In Russian.)

14 Dirksen S.V. Vozmozhnosti i osobennosti organizacii distancionnogo obucheniya studentov kkat v sisteme Moodle: opyt i perspektivy [Opportunities and features of the organization of distance learning of students of kkat in the Moodle system: experience and prospects] // *Pedagogicheskaja nauka i praktika - Pedagogical science and practice*, 2020, no. 3(29), p. 110-113. (In Russian.)

15 Zabolotska O., Zhyliak N., Hevchuk N., Petrenko N., Alieko O. Digital competencies of teachers in the transformation of the educational environment. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 2021, 14 (1), p. 43-50. DOI: 10.22094/JOIE.2020.677813

16 Bolshunova T., Grigorieva N., Maslova O. Transformation of the Institute of Education in the Context of Digitalization. *Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education*, 2021, p. 325-327. DOI: 10.1109/TELE52840.2021.9482441

17 Efremova N., Huseynova A. The impact of digital technology on learning motivation and learning modes. *E3S Web of Conferences*, 2021, article no. 12083. DOI: 10.1051/e3sconf/202127312083

18 Kobysheva L., Luginina A., Gafiatulina N., Artamonova Y. Organization of higher education in context of digitalization: online learning experience at pandemic, development trends. *E3S Web of Conferences*, 2021, article no. 12052 DOI: 10.1051/e3sconf/202127312052

19 Perevalov V.D., Novgorodtseva A.N., Sivkova N.I., Korelin A.V., Korelina E.V. Digitalization of Russian higher education: Educational process technologies (experience of universities of the Ural Federal District of Russian Federation). *Perspektivy Nauki i Obrazovania - Prospects of science and education*, 2020, no. 46 (4), p. 36-46. DOI: 10.32744/pse.2020.4.3.

20 Ordov K., Madiyarova A., Ermilov V., Tovma N., Murzagulova M. New trends in education as the aspect of digital technologies. International Journal of Mechanical Engineering and Technology, 2019, no 10(2), p. 1319-1330.

ТҮЙІН

COVID-19 коронавирустық індетінің әлем бойынша таралуына байланысты пандемия жағдайы білім беру жүйесіне әсер етті. Қарастырылып отырған мақалада Қазақстан университеттеріндегі заманауи білім берудің басты ерекшеліктері, білім беруді цифрландырудың негізгі мәселелері, соның ішінде Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің індетке байланысты күндізгі оқу нысанында оқитын білім алушылардың қашықтықтан оқытылуына көшу тәжірибесі қарастырылды.

Зерттеудің мақсаты білім беру ортасын өзгертуге байланысты заманауи білім беру үрдісін қамтамасыз ету үшін профессор-оқытушылар құрамының цифрлық сауаттылығын дамытудың негізгі құндылықтарын анықтау болып табылады. Зерттеудің өзектілігі қазіргі заманғы жоғары оқу орындарында білімнің ерекшелігін, әсіресе білім беру үрдісіне цифрлық технологияларды енгізу, білім беру жүйесін цифрландыру жағдайына бейімделу үшін оны дамытудың басты артықшылықтарын айқындау қажеттілігімен анықталады. Мақалада заманауи технологияларды жалпы қолдануда цифрлық құзыреттілік элементтерін анықтау тәсілі зерттеудің жаңалығы болып қарастырылады.

Ұсынылған мақалада қашықтықтан оқытуға арналған білім беру платформаларын қамтамасыздандыру мәселелері және online (онлайн) форматта дәріс өткізудің заманауи әдістеріне тоқталады. Сонымен қатар, білім беру саласында қолданылатын әр түрлі платформалар, олардың мақсаты мен міндеттері және қолданудың тиімді жақтары көрсетілген.

УДК 004.272.43
МРНТИ 50.33.04

Бекенова А.С., техника ғылымының магистрі, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0002-2010-1488>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, inabat.77@mail.ru

Муталова Ж.С., техника ғылымының магистрі, <https://orcid.org/0000-0001-9912-5978>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, zhazira77@mail.ru

Бекенова С.С., техника ғылымының магистрі, <https://orcid.org/0000-0001-7707-5623>
Орал қаласы, sandu79@mail.ru

Bekenova A.S., master of technical sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-2010-1488>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, inabat.77@mail.ru

Mutalova Zh.S., master of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-9912-5978>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, zhazira77@mail.ru

Bekenova S.S., master of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-7707-5623>
Uralsk, sandu79@mail.ru

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ МОНОЛИТТІ ЖӘНЕ МИКРОСЕРВИСТІ СӘУЛЕТІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

COMPARATIVE ANALYSIS OF MONOLITHIC AND MICROSERVICE ARCHITECTURES OF INFORMATION SYSTEMS

Аннотация

Қазіргі уақытта, Netflix, Apple, Instagram және Pinterest сияқты көптеген компаниялар өздерінің бағдарламалары мен жүйелерін микросервистерге ауыстыруда, өйткені бұл сәулет компанияларға сәйкес есептеу ресурстарын масштабтауға, оларды пайдалануға мүмкіндік береді.

Заманауи веб-қосымшалардың толыққанды жұмыс істеуі үшін, бағдарламалық интерфейсті ұсыну мүмкіндігі сияқты жұмыстар, көптеген сұраныстарды өңдеу, масштабтау, қамтамасыз ету, деректерге қол жеткізудің жоғары жылдамдығы, жоғары сенімділікті қамтамасыз ету, үзіліссіз орнықты жұмыс істеу сияқты жоғары талаптар болуы керек. Аталған алыптардың әртүрлі мәселелері микросервистерге көшу арқылы шешілген. Бұл компаниялар икемді микросервистерді инновацияларды енгізу және шығыдарды оңтайландыру үшін пайдаланудың жақсы мысалы болып табылады. Дүние жүзіндегі мыңдаған басқа брендтер де осылай микросервисті сәулеттің жаңа мүмкіндіктерін қолдануда.

Бұл мақалада масштабталатын веб архитектурасы ұғымы, оның түрлері, жобалау принциптері және инфрақұрылымдық талаптар зерттелді. Аппараттық жүйелердің монолиттен микросервистік сәулетке көшу мәселесі егжей-тегжейлі талқыланып, күрделілігі мен ерекшелігі талданды. Сәулеттің әр түрлі типтеріне - монолитті, SOA және микросервис түрлеріне, олардың әлсіз және күшті жақтары, жүйені жобалаудың негізгі өлшемдерін ескере отырып, жоба және команда күйі негізінде салыстырмалы талдау жасалынған. Мақалада ең алдымен екі сәулетті салыстырмалы бағалау бойынша жүргізілген нәтижелерді жалпылауға бағытталған. Екіншіден, ол монолитті құрылымнан микросервистікке ауысатын процессор, жадты тұтыну, желінің өнімділігі, дискілік операциялар және даму уақыты, интеграция сияқты әртүрлі айнымалылар арасындағы өнімділік пен өзара байланысты анықтауға бағытталған.

ANNOTATION

Currently, many companies, such as Netflix, Apple, Instagram, and Pinterest, are replacing their programs and systems with microservices, as this architecture companies to scale their computing resources accordingly, using them.

For the full functioning of modern web applications, it is necessary to have high requirements, such as the ability to provide a software interface, processing, scaling, providing a large number of requests, high data access speed, ensuring high reliability, stable operation without interruption. Various problems of these giants were solved by switching to microservices. This is a good example of how companies use flexible microservices to innovate and optimize costs. Thousands of other brands around the world are also using new features of microservice architecture.

This article examines the concept of scalable web architecture, its types, design principles, and infrastructure requirements. The problem of the transition of information systems from monolithic to microservice architecture was discussed in detail, the complexity and specifics were analyzed. A comparative analysis is carried out on the basis of various types of architecture - monolithic, SOA and microservice types, their weaknesses and strengths, project and team status, taking into account the main criteria for designing the system. The article is primarily aimed at generalizing the results of comparative assessments of two architectures. Secondly, it aims to determine the performance and interconnection between various variables such as processor, memory consumption, network performance, disk operations and development time, integration, which are moving from a monolithic structure to microservices.

Кілтті сөздер: монолитті сәулет, микросервистік сәулет, өнімділік, масштабталу, сенімділік, іске асырудың күрделілігі, веб-қосымша, аппараттық жүйе.

Key words: monolithic architecture, microservice architecture, performance, scalability, reliability, complexity of implementation, web application, information system.

Кіріспе. Қазіргі уақытта электронды құрылғылар санының айтарлықтай өсуі байқалады. Интернетке шығу мүмкіндігі бар құрылғылардың бұл өсуі оларды масштабтауға байланысты, веб-қызметтерге жүктемені арттыру сияқты әртүрлі мәселелер туындатты.

Осы мәселелерге байланысты бағдарламашылар олардың жүйелерін талаптарға бейімдей отырып, сәулетті дамытуға көбірек уақыт бөлуге мәжбүр.

Ұйымдарға технологияға негізделген сенімді шешімдер қажет. Сондықтан бағдарламалық жасақтама жасаушылар уақыт өте келе бағдарламалық жасақтама өнімдеріне ресурстық тиімді және функционалдық талаптарға сәйкес болуға көмектесетін сәулеттің әртүрлі түрлерін әзірледі және енгізді. Олардың модульдері бір деңгейде немесе әртүрлі деңгейлер бойынша таратылады [1].

Бағдарламалық жүйені, оның барлық коды бір түйінде жалғыз процесс ретінде орналастырылып және іске қосылатын болса, монолитті деп атауға болады. Монолитті сәулетке сәйкес салынған жүйенің типтік мысалы қарапайым веб-қосымшасы болып табылады. Жалпы жағдайда, мұндай веб-қосымша - инфрақұрылымдық көзқарас бойынша клиент сұрауларын қабылдайтын және өңдейтін, сонымен қатар, қажет болғанда жүйенің деректер қорына жүгінетін машина.[2] Жүктеме өскен сайын жүйеде пайдаланушы әрекеттеріне жауап беру уақыты айтарлықтай ұзақ болуы мүмкін, себебі, қабылдау, өңдеу, деректер қорына сұраныс бір машинада бір процесспен жұмыс істейді.

Монолитті сәулет, бағдарламалық камтамасыз ету өндірісінде дәстүрлі түрде виртуалды машиналармен бірге пайдаланылады. Бағдарламалық жүйелер пайда болғаннан бері шағын және ауқымды жобалар үшін сәтті және тиімді формула болды.

Монолитті қосымшалардың өнімділігі көлемді болған кезде төмендейтіні белгілі. Өңделген деректер өткізу қабілеттілігінің белгілі бір деңгейінен асады немесе асып түседі. Уақыт өте келе әртүрлі шешімдер пайда болды. Мысалы, жаңа технологияларға көшу, тәуелсіз қызметтерді басқару және қуатты серверлер т.б. Шешімнің дұрыс таңдалмауы (яғни бағдарламалық жасақтамадағы ақаулар, модульдік, үйлесімділік және байланыс конфигурациясының сәйкессіздігі, сондай-ақ қауіпсіздік деңгейінің жеткіліксіздігі) болашақта ресурстардың жоғары шығындарына әкелуі мүмкін. Соңғы екі онжылдықта онтайлы шешімдерді ұсынатын инновация жаңа сәулеттердің пайда болуына әкелді. Бұл тұрғыда микросервистердің сәулеті қарқын алуда және ол техникалық, қаржы және маркетинг салаларында шешім қабылдау процесінің бөлігі болып табылады. Микросервистер монолитті сәулеті бар, таратылған жүйеге бағытталған және оқшауланған қызметі бар жүйелерді ауыстырады [3].

Микросервистерді қолдану кезінде туындайтын мәселелердің бірі оны жүзеге асыру үшін қажет күш-жігермен байланысты және бұлттағы әрбір микросервисті масштабтау. Сонымен қатар, микросервистерді орналастыратын компаниялар DevOps, Docker, Chef, Puppet және масштабтау автоматты сияқты әртүрлі автоматтандыру құралдарын қолдана алады. Мұндай құралдарды енгізу уақыт пен ресурстарды үнемдейді. Өкінішке орай, бұл одан әрі даму, көші-қон және интеграция үшін қажет. Сондықтан ептілікке, дербес өсуге, және ауқымдылық, инфрақұрылымдық шығындар үлгілері аталғандарды қабылдайтын компаниялар үшін басты мәселе болып табылады[4].

Тағы бір мәселе - өндірісте микросервистерді ұйымдастыру. Оның үстіне, микросервистердің шешімін беретін техникалық қиындықтар ұйымдастырушылық қиындықтарға әкеледі. Ұйым пайда болған техникалық мәселелердің көпшілігін немесе барлығын шеше алатын болса да, ұйымның құрылымы мен дағдылары да жаңа архитектурамен үйлесімді болуы қажет [5]. Әртүрлі шешімдер болса да бұрыннан бар монолитті сәулеттен микросервистерге көшу процесі әлі де дәлдікке ие емес. Сонымен қатар, қысқаша әдебиеттерге шолу бұл сәулеттер арасындағы айырмашылықтарды ашты [6].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Осы мәселелерге сүйене отырып, бұл зерттеу ең алдымен екі сәулетті салыстырмалы бағалау бойынша жүргізілген нәтижелерді жалпылауға бағытталған. Екіншіден, ол монолитті құрылымнан микросервистікке ауысатын процессор, жадты тұтыну, желінің өнімділігі, дискілік операциялар және даму уақыты, интеграция сияқты әртүрлі айнаымалылар арасындағы өнімділік пен өзара байланысты анықтауға бағытталған. Осы мәселемен жұмыстану барысында талдау, салыстырмалы талдау, аналитикалық зерттеулер әдістері қолданылды.

Нәтижелер және оларды талдау. Қосымшаларды әзірлеу мен орналастырудың ең жақсы әдісін түсіну бүгінгі таңда деректерді басқаратын кез-келген ұйым үшін маңызды фактор болып табылады.

Қызметке бағытталған сәулет (SOA) [7] және микросервистер сияқты опциялар дәстүрлі монолитті тәсілдерге сәйкес келмейтін қосымшаларды құру және іске қосу үшін құнды

икемділікті ұсынады. Дегенмен, қайсысы жақсы екенін анықтау үшін олардың арасындағы айырмашылықтарды түсінген жөн.

Біз сәулеттің әр түріне салыстырмалы талдау жүргіздік. Бағалаудың негізгі критерийлері: жобалау, ауқымдылығы, икемділік және әзірлеу. Талдау деректері 1-кестеде келтірілген.

Қазіргі уақытта Netflix, Amazon және eBay сияқты көптеген компаниялар, өз қосымшалары мен жүйелерін ауыстырып, бұлтты пайдаланады. Микросервисті сәулет бұлттық есептеу моделі болғандықтан, олардың қолданылуына сәйкес бұл компанияларға есептеу ресурстарын кеңейтуге мүмкіндік береді. [8].

Кесте 1 – Сәулеттің әртүрлі түрлерін салыстырмалы талдау

Бағалау критерийлері	Микросервистер	SOA	Монолит
Жобалау	Микросервистер бір-бірімен өзара әрекеттесетін шағын қосымшалар түрінде тұрғызылған	Сервистердің мөлшері әр түрлі шағын қосымшалардан бизнес функцияларды қамтитын өте ірі корпоративтік сервистерге дейін	Монолитті қосымшалар орасан үлкен мөлшерге дейін өсе алады, мұндай жағдайларда қосымшалардың толықтығын түсіну қиын.
Ауқымдылығы	Микросервистер бір-бірінен тәуелсіз сервистерден құралады.	Қызметтер арасындағы тәуелділік пен қайталанып қолданылатын компоненттер арасындағы ауқымдылық мәселесі туындайды.	Монолитті қосымшалар ауқымдылығынан мәселелер жиі туындайды.
Икемділігі	Қосымшалардың жоғары дәрежедегі икемділігін қамтамасыз ете отырып, кішкентай тәуелсіз өрістетілетін модульдер жинақтау мен шығаруды басқаруды қысқартады.	Компоненттерді бірігіп қолданудың жоғары дәрежесі тәуелділікті арттырады және басқару мүмкіндігін шектейді.	Қосымшалардың монолитті артефактілерін қайтадан енгізу кезінде икемділік алу қиындайды.
Әзірлеу (өңдеу)	Микросервистерді әзірлеу дайындаушыларға қойылған мақсатқа сәйкес келетін ортаны жасауға мүмкіндік береді.	Көпретті компоненттер және стандартты әдістер әзірлеушілерге іске асыру кезінде көмектеседі.	Монолитті қосымшалар әзірлеу кезіндегі басқа технологиялардың енуін шектейтін өңдеудің бір стегін қолданумен жүзеге асады.

Жүйелер немесе қосымшаларға монолитті немесе микросервисті сәулетті таңдаған кезде контекстті дұрыс түсіну керек. Кейбіреулер микросервистерден сенімді түрде бірден бастайды, ал басқа жүйелер басында монолитті таңдап, олардың стартаптары өскен сайын, сайып келгенде микросервистерге көшеді. Жүйеге қандай сәулет сәйкес келетінін анықтау үшін оның контекстісін және сценарийлерді қарастыру керек. [9].

Монолитті сәулет қосымшаларды құрудың дәстүрлі әдісі болып саналады. Монолитті қосымша біреу және бөлінбейтін тұтас болады. Әдетте мұндай шешім клиенттің интерфейсін, серверлік қосымшаны және дерекқорды қамтиды. Ол бірыңғай және барлық мүмкіндіктер бір жерде басқарылады және қызмет көрсетіледі. Әдетте монолитті қосымшаларда бір үлкен код базасы бар және онда модульділігі жоқ. Егер әзірлеушілер бірдеңе жаңартқысы келсе немесе өңдеу үшін олар сол код базасына қол жеткізе алады. Осылайша, олар бір уақытта бүкіл стекке өзгерістер енгізеді.[10].

Монолитті сәулеттің күшті жақтары:

✓ Жанама мәселелер аз. Жанама мәселелер - бұл барлық қосымшаларға әсер ететін мәселер, кәштеу және өнімділікті бақылау. Монолитті қолданбаның бұл функционалдылық аймағы тек біреуіне қатысты, сондықтан онымен жұмыс істеу оңайырақ.

✓ Қарапайым жөндеу және тестілеу. Микросервистік сәулеттен айырмашылығы монолитті қосымшаларды тестілеу әлдеқайда қарапайым, себебі монолитті қосымша бұл бір бөлінбейтін блок.

✓ Орналастыру қарапайымдылығы. Монолитті қосымшалар туралы сөз болғанда, сізге көп орналастыруды өңдеудің қажеті жоқ - тек біреуі файл немесе каталог.

✓ Әзірлеу оңайлығы. Әзірге монолитті тәсіл қосымшаларды құрудың стандартты әдісі, кез келген инженерлік топтың монолитті қосымшаны әзірлеуде қажетті білімі мен мүмкіндіктері бар. [11].

Монолитті сәулеттің әлсіз жақтары:

✓ Код пен құрылымды түсіну. Монолитті сәулет кенейген кезде кодтарды түсіну өте қиын болады. Сонымен қатар, бір қосымшадағы күрделі код жүйесін басқаруда күрделі болады.

✓ Өзгерістер енгізу. Өте күшті тәуелділігі бар күрделі жүйелерде үлкен өзгерістерді жүзеге асыру қиынырақ. Кез келген кодты өзгерту бүкіл жүйеге әсер етеді, сондықтан ол мұқият үйлестірілген. Бұл жалпы даму процесін әлдеқайда ұзағырақ жасайды.

Ауқымдылығы. Компоненттерді масштабтау мүмкін емес, тек бүкіл бағдарлама масштабталады. [12].

✓ Жаңа технологияларды қолдануға кедергі. Монолитті сәулетте жаңа технологияны қолдану мәселелі, себебі содан кейін барлық бағдарлама қайтадан жазылу керек.

Монолитті қосымша біртұтас тұтастық болып табылады, микросервис архитектурасы оны кіші тәуелсіз бірліктер жиынтығына бөледі. Бұл бөлімшелер жеке қызмет ретінде өтініш беру процесін әрқайсысы орындайды. Осылайша, барлық қызметтер өздерінің логикасы мен дерекқоры, сонымен қатар белгілі бір функциялары бар бөліктерден тұрады. [13].

Мартин Фоулер микросервистің сәулетін бір қосымша ретінде жұмыс істейтін шағын қызметтер жиынтығын әзірлеу тәсілі ретінде анықтады. Қызметтер HTTP ресурстары, API сияқты жеңіл механизмдер арқылы байланысады және әр қызмет өз бетінше жұмыс істейді [12].

Басқаша айтқанда, микросервис сәулетінде барлық функционалдылық өзара әрекеттесетін дербес орналастырылатын модульдерге бөлінген API деп аталатын белгілі бір әдістер арқылы бір-бірімен байланысқан [13]. Әрбір сервис жеке аймақта жаңартылатын, орналастырылған және тәуелсіз масштабталатын өз қызметін қамтиды. [14].

Микросервисті сәулеттің күшті жақтары[15].:

- ✓ Тәуелсіз компоненттер
- ✓ Басқару мен түсінудегі қарапайымдылық
- ✓ Жақсырақ масштабталу
- ✓ Технологияны таңдаудағы икемділік
- ✓ Ақауларға төзімділіктің жоғары деңгейі

Микросервисті сәулеттің әлсіз жақтары:

✓ Қосымша күрделілік

✓ Таратылған жүйе

✓ Микросервистік қосымшаны құру кезінде барлығына әсер ететін тіркеу, кәштеу және өнімділік мониторингі сияқты бірқатар мәселелерге тап боласыз. [16].

✓ Тестілеу [17].

2-кестеде монолитті сәулет пен микросервисті сәулетті жүйені жобалаудың негізгі критерийлері бойынша салыстыру жүргізілді.

Кесте 2 – Монолитті сәулет пен микросервисті сәулетті жүйені жобалаудың негізгі критерийлері бойынша салыстырмалы талдау

Критерий	Монолит	Микросервис
Өрістету (Deployment)	Бір рет орналастыруға мүмкіндік береді, содан кейін ағымдағы өзгерістер негізінде баптай аласыз. Егер бірдеңе дұрыс болмаса, жобаның бәрі бұзылады.	Көп қосымша жұмыс жасай алады, әр қызмет тәуелсіз болады. Бірақ үлкен артықшылығы бар, егер ақау болса, тек бір кішкентай микросервисті бұза аласыз, бұл барлық жүйені бұзуға қарағанда тиімдірек.
Қызмет көрсету (Maintenance)	Бұл біртұтас қосымша болғандықтан қызмет көрсету өте қарапайым	қозғалмалы бөлшектер жиынының көмегімен басқарылатын инфрақұрылым, DevOps білімі қажет және контейнерлермен (Docker) және оркестрмен (Kubernetes, Docker Swarm), жұмыс істей білуі керек[18].
Сенімділік (Reliability)	Кез келген бұзылу, тіпті кішкентай, функционалдық бүкіл жүйенің істен шығуына әкеп соқтырады	Бір микросервистің істен шығуы барлық жүйенің істен шығуына әкелмейді
Ауқымдылығы (Scalability)	Қиын масштабтау, Көлденең масштабтау қолданылмайды.	Жақсы масштабтау[19].
Құны (Cost)	Үлкен емес қосымшалар үшін арзандау хостел қоса аласыз, ал үлкен қосымша үшін бағасы өте қымбатқа түседі.	Ең жақсы ауқымдылығы негізінде автоматты масштабтау және тек оны пайдаланушылар көлемді болған кезде төлей аласыз. Сонымен қатар, жұмыс күйіндегі инфрақұрылымды қолдау үшін ақысы төленген құрылғылар қажет.
Әзірлеу (Development)	Қосымша жылдам қосылады, бірақ күн өткен сайын код тозады да, жобаны әрі қарай әзірлеу қиын болады.	Басында контейнерлеу және оркестрация сияқты қосымша заттар әзірлеу және интеграция қиын болады, уақыт өте келе әзірлеу түсінікті әрі икемді болады.
Шығарылымдар (Releasing)	Бөлуге болмайтын ішкі тәуелділіктер болады. Командадағы өзгерістерге қатты тәуелді боласыз.	Жаңа функцияларды жылдам, жиі әрі сапалы шығаруға мүмкіндік береді.

Тағы бір зерттеу жүргізілді, оның барысында бірнеше сценарийлер алынды, олар қандай түрді көрсетеді, сәулет қай кезеңге байланысты қолданылуы керек, сіздің жүйеңіз не талап

етеді деген сұрақтарға жауап береді. [20]. Алынған сценарийлері бар деректер 3 – кестеде бейнеленген.

Кесте 3 – Монолитті және микросервисті сәулеттің өнім мен командалар күйлерінің негізгі сценарийлерінің базасында салыстырмалы талдау

Фактор	Монолитті қолдану	Микросервисті қолдану
Команда	Сіздің командаңыз бастапқы стадияда. Командада 2-5 адам бар. Жоғары деңгейдегі микросервисті сәулетпен жұмыс істей алмайды.	Командада оннан артық әзірлеуші бар. Әзірлеудің әр түрлі бағытындағы терең білімді қажет етеді.
Жоба стадиясы	Тексерілмеген жобаны жасайсыз және өмірге қабілеттілігі тексеріледі.	Қолданылу саласында терең экспертиза бар және ұзақ уақыт жобамен айналысасыз. Сіздің өніміңіз кең қолданылушылық аудиторияны қамтиды.
Қызметті жеткізу	Сіз өнімді бір рет өзіңізге қолайлы уақытта жаңарта аласыз.	Өнімнің бір бөлігі бір айда бір рет, қалғандары күнара жаңартылады.
Өнімділік	Сізге жоғары өнімділік қажет емес, себебі сіз аз трафикпен жұмыс жасайсыз.	Жүйенің кейбір бөлігі өспелі трафиктермен және жүктемелермен жұмыс жасайтын жоғары өнімділікті қажет етеді,

Қорытындылай келе, сәулетті оған қойылатын талаптарға сүйене отырып таңдау және құру керек екенін атап өткен жөн. Егер жоспарлау кезеңіндегі жүйе өзінің өмірлік циклі ішінде кішкентай болса, содан кейін оны микросервисті сәулет бойынша салу практикалық емес, өйткені оны жүзеге асыру әлдеқайда қиын және үлкен еңбек шығындарын талап етеді. Егер жүйені кеңейту жоспарланбаған болса немесе көлденеңінен масштабтау үшін дұрыс шешім монолитті стильде әзірлеу болады.

Микросервисті сәулет үлкен немесе өте үлкен жүйелердің мәселелерін шешуге арналған. Егер сіз микросервисті сәулетте жүйені салсаңыз, микросервисті сәулеттің негізгі артықшылықтарымен әзірлеушілер өнімді қолдау кезеңінде кездеседі. Жүйені масштабтау, ақауларды жою, кеңейту оңай. [20].

Осы деректердің негізіндегі салыстырмалы талдау нәтижесінде микросервистерді қолдану тиімділігі байқалады. Оның басқа сәулетпен салыстырғандағы артықшылығы - микросервистер өзара тәуелсіз жұмыс жасайтын жеке сервистерге бөлінгендігі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Карминский А.М. Методология создания информационных систем; ИНФРА-М, 2018. - 282 с.
- 2 Бен Фаррелл Веб-компоненты в действии; ДМК, 2020.-463 с.
- 3 Ньюмен Сэм. От монолита к микросервисам, Издательство: БХВ-Петербург: 2021. - 274 с.
- 4 Сэм Ньюмен Создание микросервисов, Издательство:Питер:2016. – 304 с.
- 5 Florian Auer From monolithic systems to Microservices: An assessment framework: Information and Software Technology 137 (2021) 106600
- 6 Парминдер Синг Кочер Микросервисы и контейнеры Docker, Издательство:ДМК - Москва: 2019.- 242с.
- 7 Thomas Erl Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices, Издательство:Pearson Service Technology, 2019.-393 с.
- 8 S. Hussain, J. Keung, and A. A. Khan, (2017). “Software design patterns classification and selection using text categorization approach”. Applied Soft Computing Journal, vol.58, pp. 225–244. <http://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.04.043>
- 9 Кристиан, Хорсдал Микросервисы на платформе. NET / Хорсдал Кристиан. - М.: Питер, 2018. - 442 с.

- 10 S. Orlov and A. Vishnyakov (2017). “Decision Making for the Software Architecture Structure Based on the Criteria Importance Theory”, *Procedia Computer Science*, Vol 104, pp. 27-34, ISSN 1877-0509.
- 11 N. Bessis, X. Zhai, S. Sotiriadis, Service-oriented system engineering, *Future Gener. Comput. Syst.*, vol. 80, pp. 211–214, Mar. 2018.
- 12 Мартин Фаулер Рефакторинг кода на JavaScript: улучшение проекта существующего кода, *Диалектика*, 2022, 466 с.
- 13 Chris Richardson *Microservices patterns*, Москва, 2018 – 520 p.
- 14 D. Taibi, K. Systä, A decomposition and metric-based evaluation framework for microservices, in: *Cloud Computing and Services Science*, 2020, pp. 133–149.
- 15 A. de Camargo, I. Salvadori, R.d.S. Mello, F. Siqueira, An architecture to automate performance tests on microservices, in: *International Conference on Information Integration and Web-Based Applications and Services*, 2016, 422–429 pp.
- 16 Dragoni, N., Giallorenzo, S. *Microservices: Yesterday, Today, and Tomorrow. Present and Ulterior Software Engineering*, 2017, 195-216pp.
- 17 Эпп В.В. Качество и тестирование программного обеспечения. Учебное пособие.// Пенза: Издательство: ПГУ, 2016.-129 с.
- 18 Гвоздева В. А., Лаврентьева И. Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем; синтез - Москва, 2016. - 320 с.
- 19 Водяхо А.И., Выговский Л.С., Архитектурные решения информационных систем: учебник. – Лань, 2017.-356 с.
- 20 Советов Б.Я. Архитектура информационных систем; Академия (Academia) - М., 2017. - 934 с.

REFERENCES

- 1 Karminskij A.M. *Metodologiya sozdaniya informacionnyh sistem*; INFRA-M, 2018.-282s.
- 2 Ben Farrell *Veb-komponenty v dejstvii*; DMK, 2020.-463 s.
- 3 N'yumen Sem. *Ot monolita k mikroservisam*, Izdatel'stvo: BHV-Peterburg: 2021. - 274 s.
- 4 Sem N'yumen *Sozdanie mikroservisov*, Izdatel'stvo: Piter: 2016. – 304 s.
- 5 Florian Auer *From monolithic systems to Microservices: An assessment framework: Information and Software Technology* 137 (2021) 106600
- 6 Parminder Sing Kocher *Mikroservisy i kontejnery Docker*, Izdatel'stvo: DMK - Moskva: 2019.- 242s.
- 7 Thomas Erl *Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices*, Izdatel'stvo: Pearson Service Technology, 2019.-393 s.
- 8 S. Hussain, J. Keung, and A. A. Khan, (2017). “Software design patterns classification and selection using text categorization approach”. *Applied Soft Computing Journal*, vol.58, pp. 225–244. <http://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.04.043>
- 9 Kristian, Horsdal *Mikroservisy na platforme. NET / Horsdal Kristian*. - М.: Piter, 2018. - 442 s.
- 10 S. Orlov and A. Vishnyakov (2017). “Decision Making for the Software Architecture Structure Based on the Criteria Importance Theory”, *Procedia Computer Science*, Vol 104, pp. 27-34, ISSN 1877-0509.
- 11 N. Bessis, X. Zhai, S. Sotiriadis, Service-oriented system engineering, *Future Gener. Comput. Syst.*, vol. 80, pp. 211–214, Mar. 2018.
- 12 Martin Fauler *Refaktoring koda na JavaScript: uluchshenie proekta sushchestvuyushchego koda*, *Diialektika*, 2022, 466 s.
- 13 Chris Richardson *Microservices patterns*, Москва, 2018 – 520 p.
- 14 D. Taibi, K. Systä, A decomposition and metric-based evaluation framework for microservices, in: *Cloud Computing and Services Science*, 2020, pp. 133–149.
- 15 A. de Camargo, I. Salvadori, R.d.S. Mello, F. Siqueira, An architecture to automate performance tests on microservices, in: *International Conference on Information Integration and Web-Based Applications and Services*, 2016, 422–429 pp.
- 16 Dragoni, N., Giallorenzo, S. *Microservices: Yesterday, Today, and Tomorrow. Present and Ulterior Software Engineering*, 2017, 195-216pp.

17 Epp V.V. Kachestvo i testirovanie programmnoho obespecheniya. Uchebnoe posobie.// Penza: Izddatel'stvo: PGU, 2016.-129 s.

18 Gvozdeva V. A., Lavrent'eva I. YU. Osnovy postroeniya avtomatizirovannykh informacionnykh sistem; sinteg - Moskva, 2016. - 320 s.

19 Vodyaho A.I., Vygovskii L.S., Arhitekturnye resheniya informacionnykh sistem: uchebnik. – Lan', 2017.-356 s.

20 Sovetov B.YA. Arhitektura informacionnykh sistem; Akademiya (Academia) - M., 2017. - 934 s.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время многие компании, такие как Netflix, Apple, Instagram и Pinterest, меняют свои программы и системы на микросервисы, поскольку эта архитектура позволяет компаниям масштабировать вычислительные ресурсы в соответствии с ними, используя их.

Для полноценной работы современных веб-приложений должны быть такие работы, как возможность предоставления интерфейса программного обеспечения, обработка большого количества запросов, масштабирование, обеспечение, высокая скорость доступа к данным, обеспечение высокой надежности, стабильная бесперебойная работа. Различные проблемы указанных гигантов решались путем перехода на микросервисы. Эти компании являются хорошим примером использования гибких микросервисов для внедрения инноваций и оптимизации издержек. Тысячи других брендов по всему миру также используют новые возможности микросервисной архитектуры.

В данной статье изучено понятие масштабируемой веб-архитектуры, ее виды, принципы проектирования и инфраструктурные требования. Подробно обсуждался вопрос перехода информационных систем от монолита к микросервисной архитектуре, анализировались сложность и специфика. Проведен сравнительный анализ различных типов архитектуры - монолитных, SOA и типов микросервисов, их слабых и сильных сторон, состояния проекта и команды с учетом основных критериев проектирования системы. Статья направлена прежде всего на обобщение результатов, проведенных по сравнительной оценке двух архитектур. Во-вторых, он фокусируется на определении производительности и взаимосвязей между различными переменными, такими как процессор, потребление памяти, производительность сети, дисковые операции и время разработки, интеграция, которая переходит от монолитной структуры к микросервисной.

УДК 004.021
МРНТИ 20.23.19

Жаксыбаев Д. О., магистр педагогических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-6355-5431>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, darhan.03.92@mail.ru

Zhaxybayev D. O., Master of Pedagogical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-6355-5431>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, darhan.03.92@mail.ru

АЛГОРИТМЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ ALGORITHMS FOR FINDING INFORMATION RESOURCES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF PAPERWORK MANAGEMENT

Аннотация

В данной статье описывается основа хранения, восстановления и обновления информации с особым акцентом на алгоритм поиска и структуру данных, необходимую для

максимальной производительности программы. Эффективность программы гарантируется, в частности, в тех случаях, когда в процессе поиска используется естественный или символический язык. Максимальная эффективность программы достигается за счет конкретного алгоритма поиска и структуры данных, и эта эффективность вычисляется простым термином «среднее количество запросов», необходимых для поиска $\sim p$ объекта, вместо того чтобы тестировать более высокий коэффициент вызова и точность. Для поиска объекта, даже если он впервые найден, требуется хотя бы один поиск. При использовании хэш-адреса ключа или ключевого слова, в сочетании со структурированной таблицей списка и широким списком пробелов, среднее число поисков для поиска определенного объекта составляет 1,25, независимо от размера файла. Это противоположно поиску в бинарном формате 15,6 в файле с 50 точками и поиску в таблице с 5,8 буквами безотносительно размера файла. Программное обеспечение может использовать одну и ту же систему для хранения и обновления информации, а также обеспечить полную эффективность. Это устраняет все проблемы, связанные с неэффективностью при создании файла и обновлении файла. Все собранные данные и последующие заключения в этой работе были основаны на существующих концепциях и теориях различных авторов по данной тематике.

ANNOTATION

This study describes the basics of storing, restoring, and updating information, with particular emphasis on the search algorithm and data structure required for maximum software performance. The effectiveness of the software is guaranteed, in particular, in cases where natural or symbolic language is used in the search process. The maximum efficiency of the software is achieved through a specific search algorithm and data structure, and this efficiency is calculated in the simple term “average number of queries” required to find $\sim p$ of an object, as opposed to testing for higher call rate and accuracy. Finding an object, even if it is first found, requires at least one search. When a key or keyword hash is used, combined with a structured list table and a wide list of spaces, the average number of searches to find a specific object is 1.25, regardless of file size. This is the opposite of a 15.6 binary search on a 50-dot file and a 5.8 letter table search regardless of file size. The software can use the same system to store and update information, and be fully efficient. This eliminates all inefficiency issues when creating a file and updating a file. All the data collected and subsequent conclusions in this study were based on existing concepts and theories of various authors on this subject.

Ключевые слова: линейный поиск, поисковый каталог, таблица писем, хранение информации.

Key words: linear search, search catalog, table of letters, information storage.

Введение. Интерес к вопросу о поиске информации в интернете не ослабевает на протяжении всего времени существования сети. Поиск может вестись как пользователем-любителем, так и профессионалом. При проведении поиска информации, удовлетворяющего информационным потребностям пользователя, необходимо знать, от чего зависит успешный поиск, и какие проблемы возникают при работе с информацией. Некоторые поисковые системы вообще не имеют алгоритма как такового. Их работа сводится в основном к очистке текста сайта от программного кода и выстраивания слов, встречающихся на сайте, по их частоте. Такой подход имеет под собой определенные основания: чем сложнее алгоритм работы поисковой системы, тем, с одной стороны, больше вероятность получения наиболее точных и полных результатов, но, с другой стороны, больше вероятность ошибок в работе самого алгоритма. Иными словами, усложняя алгоритм работы поисковой системы, можно как достичь более полных и точных результатов, так и, наоборот, получить менее точные и полные результаты.

Работа по поиску информации в любой поисковой системе примерно одинакова и сводится к работе нескольких агентов. Суть работы поисковых агентов заключается: в отслеживании существующих ссылок; анализе страниц на наличие ссылок на другие страницы; поиске информации по новым ссылкам, полученным при анализе текстов; просмотре новых страниц, которые регистрирует хозяин нового ресурса. Если рассматривать поиск информации

на основе работы метапоисковых систем, то он будет более простым: они работают с поисковыми системами и у них остаются только агенты, занятые опросом последних, и, возможно, проверкой существования выдаваемых ссылок.

В данной статье описывается основа хранения, восстановления и обновления информации, в которой уделяется пристальное внимание алгоритму поиска и структуре данных, необходимых для оптимальной работы программы. Эффективность программы гарантируется, в частности, в тех случаях, когда в процессе поиска используется естественный или символический язык. Этот метод является важнейшей основой для создания эффективной информационной системы. Он может быть реализован для обработки текстовых и документальных данных, для извлечения числовых данных, а также для обработки больших файлов, таких как словари, каталоги и личные записи, и графической информации. В настоящее время в пакетном режиме реализовано восемь координат хранить, извлечь, добавить, удалить [1]. Дальнейшим усовершенствованием стало бы использование консоли телетайпа, терминала электронно-лучевые трубки (ЭЛТ) и плоттера для немедленного реагирования в условиях совместного использования времени.

Максимальная эффективность программного обеспечения достигается с помощью конкретного алгоритма поиска и структуры базы данных, которая вычисляется простым термином «среднее число поисков», необходимых для просмотра коэффициента поиска и коэффициента точности на более высоком этапе. Требуется хотя бы один поиск, даже если он был впервые найден для идентификации объекта [2]. Однако, используя хэш-адрес ключа или ключевого слова вместе с таблицей, структурированной по косвенным цепочкам, и широким списком пробелов, средний номер поиска, необходимый для поиска определенного объекта, составляет 1,25, независимо от качества рассматриваемого файла. Это сравнивается с бинарным поиском 15,6 в файле 50,000 элементов и поиском 5,8 в таблице с буквами, независимо от размера файла [3]. Лучше всего то, что поскольку программное обеспечение может использовать одну и ту же технологию хранения и обновления, оно также одинаково легко применять полную производительность. Это устраняет все проблемы, которые могут привести к неэффективности, связанной с созданием и обновлением файла.

Сравнительный анализ различных алгоритмов поиска

Шесть из них проверяются и сравниваются с точки зрения эффективности поиска, чтобы получить общее представление о различных алгоритмах поиска. Линейный поиск списка или файла без порядка - самый простой, но не эффективный, так как средний номер поиска в файле N-ввода составляет $N/2$. Например, при $N = 50,000$ средний номер поиска для данной записи составляет 25,000.[4] Вероятность наличия конкретной записи в файле считается равной единице. Среднее число поиска при линейном поиске равно:

$$S = \frac{N+1}{2} \quad (1)$$

$$S = \frac{N}{2} \quad (2)$$

если N большое число.

Линейный поиск должен выполняться в последовательной области хранения, и это происходит, когда соответствующая область хранения очень широка. Недостатка можно избежать с помощью последнего машинного слова (или некоторых его битов для индексирования положения следующего сегмента используемого поля запаса, таким образом, создавая единую цепочку поиска). Этот вариант называется единой цепной формой линейного поиска, он отличается от линейного поиска универсальности хранения, но в остальном производительность одинаковая [5].

Поисковый каталог, его также часто называют цепным поиском. Лучший результат можно получить при поддержке директории, содержащей адреса каждого Bth-входа упорядоченного файла, так как среднее количество запросов значительно уменьшается. В приведенном выше примере для получения наилучшего результата выбирается коэффициент блокировки $B = 220$, ответ - 223,6 поиска, при этом [6]:

$$S = \frac{N+B^2}{2B} \quad (3)$$

$$S = \frac{N}{2B} + \frac{B}{2} \quad (4)$$

Следующий алгоритм - бинарный поиск, который предлагает более удовлетворительный результат. Поиск начинается с середины файла и попадает в середину оставшейся половины, если поиск не удастся. Аналогично принципу Диктаты половина материала может быть следующей попыткой. Следующий этап - сравнение, этот процесс повторяется до тех пор, пока не будет найдено совпадение. Среднее число поисков в примере оценивается в 15,6 поисков по следующей формуле [7]: (5) если N - большое число.

$$S = \frac{N+1}{N} \log_2(N+1) - 1 \quad (5)$$

Хиббардский метод двойной цепочки и метод распределенных ключей Суссенгута совместимы с бинарным поиском в эффективности поиска и гораздо лучше модифицированы процессом структурированной адресной цепочки.[8] Соответствующие примеры вычислений: Хиббард: $S = 1.4 \log_2 N = 21.9$, и Суссенгут: $S = 1.24 \log_2 N = 19.4$.

Метод буквенной таблицы появился как предложение в 1961 году для поиска словарей в системе машинного перевода, эта заманчивая техника, как показали Ягнен и Якобсен, не получила широкой огласки для своих осуществимых программ в общей информационной системе [9]. Пояснения могут быть немедленным ответом после второго уровня на различные буквенные таблицы, что говорит о неэффективности его хранения и отсутствии последовательной эффективности поиска и обновления.

Предположим, включено только 33 буквы в русском языке, потенциально есть 33^1 таблицы первого уровня, 33^2 таблицы второго уровня, 33^3 таблицы третьего уровня и т.д. На практике количество таблиц с буквами после второго этапа будет значительно сокращено за счет реального ограничения комбинации букв [10]. Однако для оценки потребности в ее загрузке никакие исследования такого рода не могут опровергнуть потерю ее загрузки. Средний номер поиска или предполагаемое время поиска при таком подходе не может быть измерено в виде файла или функции размера словаря. Это просто среднее количество букв или символов определенного языка плюс символ пробела или какой-то другой предел. Для русского благоприятны 5,8 поиска ($S = 4,8 + 1$) без учета размера файла [11]. Результат его обновления соответствует производительности поиска и может быть вычислен менее чем в два раза по сравнению со средним поисковым номером.

Для вышеуказанного качества таблицы с буквами должны быть расположены в алфавитном порядке на каждом уровне, и каждая буква должна быть переведена в числовое значение, такое как $A = 1$, $B = 2$, $v = 3$, ... $Я = 33$ и лимит пробела = 0 или 34 быстрым просмотром таблиц. Затем эти преобразованные значения будут использоваться для каждого подмножества букв алфавита в качестве адреса прямого доступа на каждом уровне буквенной таблицы. Это устраняет необходимость проверки двоичных файлов в подмножестве «братья». [12]

Метод открытого обращения был изобретен Петерсоном для хранения данных со случайным доступом в 1957 году. Этот подход также известен как линейное тестирование. Он предполагает, что ключ или ключевое слово входа является числовым значением в диапазоне размера thq -таблицы, которое по умолчанию равно 2^M для любого целочисленного значения M . Размер таблицы должен быть достаточно широким для обработки всех записей файла [13]. Как и в других методах, такой подход часто предполагает возможность того, что запись содержится в файле. В обоих этих предположениях открытый подход к адресации решит ситуацию, когда на определенном слоте в таблице отображены более одного ключа, и приведет к очень привлекательному среднему числу поисков в большинстве ситуаций. Алгоритм лучше всего представлен в предложениях Морриса [14].

Первый подход к созданию последовательных определенных адресов, предложенный в литературе, буквально, в следующем контексте, заключался в том, чтобы приблизить сталкивающиеся друг с другом записи к их номинально распределенному местоположению. При столкновении следует смотреть вперед от номинального местоположения (вычисленный начальный адрес) до тех пор, пока не будет найдена либо желаемая запись, либо, по возможности, не появится пустое место для поиска по кругу, мимо конца таблицы [15]. Когда

пустое место найдено, это место становится домом для нового входа. Результаты среднего количества поисков из девяти различных раундов по сравнению с результатами (Таблица 1), полученными из рецептуры Morris или рецептуры Salton (L - коэффициент загрузки или процент таблицы полноты при проведении поиска [16]): Питерсон выполнил несколько вычислений открытой адресации, создав случайные числа и сохранив их в таблице на 500 входов - формула Морриса:

$$S = \frac{1 - \frac{L}{2}}{1 + L^2} \quad (6)$$

Формула Солтона:

$$S = \frac{L}{2(1-L)} + 1 \quad (7)$$

Таблица 1 – Вычисления открытой адресации Питерсона

Коэффициент загрузки	Питерсон	Моррис/Салтон
0,1	1,053	1,056
0,2	1,137	1,125
0,3	1,23	1,214
0,4	1,366	1,333
0,5	1,541	1,5
0,6	1,823	1,75
0,7	2,26	2,167
0,8	3,223	3,0
0,9	5,526	5,5
1,0	16,914	У

Очевидно также, что если таблица почти завершена, то средние поисковые номера удивительно малы. Например, если коэффициент загрузки 0,9 или ниже, то среднее число поиска составит 1,965. Этого можно добиться, включив дополнительные 10% от шкалы таблицы [17]. Качество его хранения менее желательно в этой ситуации. Эффективность поиска и обновления данных превосходна, однако, благодаря крайне низкому среднему показателю поиска.

Метод не прямой адресации базируется в основном на хэш-адресе и делает те же два предположения, что и открытый метод адресации, то для этого метода предлагается более описательное имя в виде хэш-адресованного косвенного цепного поиска (HAICS) [18]. Таблицы индекса рассеяния Косвенная цепочка (сдвиг в цепных структурах), закрытая адресация (прямая и косвенная цепочка) и виртуальные таблицы рассеяния - это другие имена, встречающиеся в литературе (соответствующие дополнительным хэшированным битам). Система HAICS использует стандартизированную таблицу с четырьмя полями, добавленную не адресуемую таблицу переполнения или отдельную таблицу переполнения, а также свободную область хранения, называемую списком пробелов. Перед использованием области переполнения и свободной области хранения она намерена полностью использовать все помещения для таблицы. При таком подходе область адресной таблицы считается полной, т.е. после последнего адреса будет учитываться первый адрес таблицы [19]. В случае переполнения расширенная область таблицы создает не адресную область переполнения. Это планируется так, что эффективность хранения повышается и в большинстве случаев дополнительная область переполнения не нужна, а значит, может быть удалена или вставлена в начале при необходимости.

В таблице цепочек HAICS есть четыре области: ключевое слово, индекс, ссылка и указатель. Поле ключевого слова обычно является машинным словом для символов, обозначающих запись. Поле индекса должно иметь достаточное количество битов для указания наибольшего среднего адреса в списке высших баллов, чтобы эта таблица могла индексировать запись переменной длины, содержащуюся в доступном списке пробелов. Поле связи используется для обозначения связи со следующей таблицей, в которой можно найти

информацию о записях с одинаковым значением хэширования. Поле указателя обычно содержит адрес самой первой записи с таким же хэшированным значением. И поле связи, и поле указателя должны иметь длину поля, соответствующую наибольшему относительному адресу адресной области таблицы, которая должна храниться в битах, т.е. размер таблицы, к которой можно применить привязку.

Записи вводятся сначала по их хэшированным адресам, а затем по следующим или окруженным) пустым адресам при столкновении. Создаются их указатели и ссылки для правильной цепочки. Когда запись проверяется, первым шагом является проверка указателя входа на адрес хэширования, а затем переход к указанному адресу и начало поиска с этой первоначальной записи. Если запись не найдена, то до тех пор, пока она не будет найдена, будет проверяться запись, обозначенная текущим соединением. Последний случай показывает, что этот поиск не найден. Если запись найдена по ключевому слову ID, то адрес в поле i-dex приведет фактическое хранилище записей к списку пробелов. Индексное поле и доступный список пробелов нужны только в том случае, если записи имеют разные номера, чтобы сохранить пространство для хранения [20]. Для записей фиксированной длины доступное пространство больше не требуется, и индексная камера в таблице может быть преобразована в камеру для записей фиксированной длины

Основным преимуществом хэш-адреса является то, что для изменения записей в файле не требуется никакой сортировки или сортировки. Удаление записи в методе HAICS заключается в том, чтобы следовать алгоритму до тех пор, пока запись не будет найдена, а затем перехватить- до предыдущей записи в цепочке. Все предварительно занятые хранилища этой записи освобождаются для дальнейшего использования. Чтобы добавить вход, используйте тот же алгоритм, чтобы получить последний вход в определенной цепи, а затем создать соединение со следующим вакуумом в таблице и сохранить входную информацию. Сама вставленная запись находится в некоторых неограниченных данных и индексируется в таблице цепочки в списке доступных пробелов.

Этот метод был впервые предложен Джонсоном в 1961 году и просто рассчитывается как среднее число поисков [21]:

$$S = 1 + \frac{L}{2} \quad (8)$$

Эти формулы также более интересны, если коэффициент загрузки L больше единицы, то есть количество записей превышает размер выделенной таблицы, а данные о переполнении сохраняются в области переполнения, в то время как сами записи помещаются обратно в список свободного места. Стоимость переполнения линейно возрастает всего на 0,9 поиска за 100-процентный рост переполнения. Эта мера практически снимает страх перед переполнением, что иногда приводит к почти неуправляемым трудностям и очень высоким затратам. Перед тем, как таблица будет завершена, как обычно, среднее число поисков методом косвенной цепочки составит 1,25 с максимальным числом 1,5, когда таблица будет почти завершена. Автор считает, что некоторую некомпетентность в хранении и сложность программирования следует признать безболезненно как с приведенными выше цифрами, так и с приведенной выше эффективностью обновления и приростом переполнения [22] (Таблица 2, 3).

Понятие хэш-функции для эффективного поиска. Из предыдущего сравнения многих алгоритмов поиска можно понять, что поворотным моментом для отличной эффективности поиска и обновления является хэш-адресация, которая, по сути, является базовой процедурой, использующей определенную хэш-функцию на ключе поиска или ключевом слове. Поскольку одно и то же ключевое слово всегда вставляется в одно и то же табличное хэш-значение адреса, уникальность характеристики является критерием для выбора или создания ключевого слова для записи [23]. А для того, чтобы избежать непреднамеренного столкновения с хэшированными адресами, следует выбрать эффективную хэш-функцию, которая обеспечит сбалансированное распределение значений хэш-функции в диапазоне размеров таблицы. Принимая во внимание программирование и эффективность вычислений, а также производительность и эффективность хранения, ключевое слово одного размера машинного слова, как правило, является более подходящим, например, 48-битное ключевое слово.

Таблица 2 – Среднее число поисков Джонсона

	Johnson
0,1	1,05
0,2	1,1
0,3	1,15
0,4	1,2
0,5	1,25
0,6	1,3
0,7	1,35
0,8	1,4
0,9	1,45
1,0	1,5
1,5	1,75
2,0	2,0
3,0	2,5
4,0	3,0

Таблица 3– Сравнение методов поиска

Метод поиска	Среднее количество поисков	Образец S(N=50,000)	Эффективность поиска	Эффективность обновления	Эффективность хранения
Линейный поиск	$\frac{N}{2}$	25.000	Низкая	Хорошая	Отличная
Поисковый каталог	$\frac{N}{2B} + \frac{B}{2}$	223,6 (B=220)	Средняя	Средняя	Отличная
Бинарный поиск	$\log_2 N$	15.6	Хорошая	Низкая	
Метод буквенной таблицы (Ламб и Якобсен)	Среднее количество букв в слове плюс один пробел	5,8 (Английский)	Отличная	Хорошая	Низкая
Метод открытой адресации (Петерсон)	$\frac{L}{2(t-L)} + 1$	1,965 (L≤0.9)	Отличная	Отличная	Хорошая
Метод непрямого адресации (Джонсон)	$1 + \frac{L}{2}$	1,25 (L≤1.0)	Отличная	Отличная	Средняя

Ключевое слово почти всегда доступно для взлома в компьютерных файлах, таких как определения словарей, тезаурусы, индексы ключевых слов и товарные каталоги. Если длина ключевого слова превышает допустимое количество символов, можно использовать простую конкатенацию слов в правом конце или другие системы сжатия слов, чтобы свести размер слова к соответствующему количеству символов [24]. Если желательны титульные указатели, каталоги, предметные указатели и каталоги, бизнес-телефонные книги, научно-технические словари, лексиконы, словари языка и словосочетаний и другие описательные сведения о нескольких словах, то первая особенность каждого нетривиального слова может быть использована для формирования ключевого слова в оригинальном словарном ряду. Например, такое ключевое слово, как SADSIRS, может быть очень длинным заголовком данной работы. Некоторые известные системы информации называются SIR (Semantic Info~retrieval system Raphael), SADSAM (Sentence Auditor and Semantic Analyzer Computer Lindsay), BIRS

(Vinsonhalers simple indexing and retrieval system) и CGC (Klein and Simmons' Computational Grammar Coder) [25].

Альтернативой, но с потенциальным изменением сингулярности соответствующего хэш- значения, является выполнение арифметических и логических манипуляций с бинарной схемой из нескольких слов. Когда многословие хранится в последовательных компьютерных словах, двоичное представление каждого компьютерного слова будет рассматриваться как отдельная константа. Любое из этих машинных слов должно затем выполняться арифметической операцией, такой как «добавить», «умножить» и «удалить», или логической операцией (например, «И», «ИЛИ»), чтобы они могли распадаться на одно ключевое слово компьютерного термина. Полученное в результате ключевое слово этой формы принуждения не является гуманным, а выполняет свою функцию.

Различные функции для случайно генерируемых запросов также могут служить в качестве хэш-функции, если может быть сформировано вероятное соотношение «один к одному» между ключевыми словами и результирующим случайным числом. Для этого также необходимо, чтобы в диапазоне размеров таблицы находились только числа [26]. Этот метод также не обеспечивает сбалансированного распределения адресов в таблицах и, таким образом, влияет на производительность поиска и обновления. Вышеописанная арифметика или логическая обработка многословных объектов также может быть использована в качестве алгоритма хэширования. Маурер предлагает рассматривать двоичное представление ключевого слова как целое число и разделить его на размер таблицы. Остальная часть этого отрезка также находится в диапазоне размеров таблицы и используется в качестве значения хэша. Как обнаружил Маурер, недостатком такого подхода является то, что он часто не генерирует равномерно распределенные подсказки.

Общая структура данных HAICS очень ориентирована на список, но упакована в массивы, чтобы сделать процесс индексирования и поиска более эффективным. Исследовательская программа для адаптации к другим компьютерам была написана в CDC 3600 Fortran (версия Fortran IV) [27]. Следующие темы также относятся к терминологии Fortran и оформлению списка для большей ясности. Четырехпольную таблицу можно удобно настроить в виде четырехмерного массива или четырехмерного массива за несколько потраченных впустую битов машинного слова для хранения индекса в высший список оценок, ссылки на адрес следующей таблицы или указателя на начало цепочечного под-списка. Преимущество заключается в меньшем количестве слов при упаковке и распаковке.

По отношению к первому пункту, т.е. к адресам хэшей, местоположения внутри каждого пункта таблицы с четырьмя полями могут рассматриваться как основной перечень таблицы. Подключаемые записи одного и того же хэш-адреса известны как подписка. Так как идентифицируется относительное местоположение каждого элемента таблицы, включая его хэш-адрес, то список адресов для каждого элемента не требуется. Более того, поскольку на каждую запись можно ответить хэшем со средним числом поисковых номеров до 1,25, а большинство цепочек не намного короче одного или двух участников, обратное звено в цепочке не требуется [28].

Выводы. Подход HAICS является фундаментальной парадигмой для улучшения общей эффективности информационной системы. Он может быть запрограммирован на различные языки, от базового языка системы или ассемблера конкретного компьютерного семейства, до высокопроцедурных языков, таких как Fortran и Algol, приемлемых для большинства компьютеров. При среднем значении 1,25 поиска на запись, этот подход определенно не делает естественную обработку языка хуже, чем n - нерациональные вычисления. Он подходит для работы с текстом и поиска документов; для поиска числовых данных; и для работы с большими файлами, такими как словари, каталоги и личные записи, а также с графическим материалом. Как уже упоминалось ранее, на CDC 3600 реализовано восемь команд, которые работают в пакетном режиме в тестовой программе, закодированной на языке Fortran и машинном языке COMPASS.

Дополнительной разработкой является использование консоли телетайпа, ЭЛТ- терминала и плоттера для получения немедленных ответов в среде совместного использования времени. Это делается для того, чтобы под рукой у вас была самая подробная энциклопедия или персонализированный указатель ссылок. В частности, операция поиска по

словарю как основная операция информационной системы больше не представляет собой длительную и болезненную процедуру и не является барьером для естественной обработки языка. Лингвистический анализ может быть предоставлен полной свободой для того, чтобы отсылать туда и обратно каждую запись в словаре и грамматике, а собранная информация может храниться и извлекаться таким же образом на любом этапе анализа.

Поиск документов может углубляться в контент-анализ и включать синонимичный словарь для лучшего преобразования и подгонки функций дескриптора вопроса. Статья предназначена для поддержки аргументации Шоффнера в предоставлении обзора современных методов поиска и подробного объяснения процесса HAICS, который является возможным применением для большинства информационных систем. Исследование Шоффнера сосредоточено на анализе современных методов поиска и подробном описании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Jiang X., Lin Z., He T., Ma X., Ma S., Li S. Optimal Path Finding with Beetle Antennae Search Algorithm by Using Ant Colony Optimization Initialization and Different Searching Strategies // IEEE Access. - 2020. - No. 8. - P. 15459-15471.
- 2 Jiang Y., Hao K., Cai X., Ding Y. An improved reinforcement-immune algorithm for agricultural resource allocation optimization // Journal of Computational Science. - 2018. - No. - P. 320-128.
- 3 Wei J., Zeng X.-F. Optimal computing resource allocation algorithm in cloud computing based on hybrid differential parallel scheduling // Cluster Computing. - 2019. - No. 22. - P. 75777583.
- 4 Nesterenko A.V., Netesin I.E. Cybersecurity graph model of information resources// Journal of Automation and Information Sciences. - 2020. - Vol. 52, No. 8. - P. 14-31.
- 5 Dahiru G., Oladokun O., Grand B., Mutsheva A. Exploring the Application of Information and Communication Technologies in the Acquisition of Information Resources in Three Academic Libraries in North-West Nigeria: Preliminary Findings // Collection Management. - 2019. - Vol. 45, No. 3. - P. 252-272.
- 6 Saastamoinen M., Jarvelin K. Relationships between work task types, complexity and dwell time of information resources // Journal of Information Science. - 2018. - Vol. 44, No. 2, P. 265-284.
- 7 Матренин П.В. Использование принципов объектно-ориентированного программирования при реализации оптимизационных алгоритмов// Объектные системы. - 2015. - № 10. - С. 25-28.
- 8 Захаров В.П. Информационно-поисковые системы. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2005.
- 9 Iqbal M., Siti Astuti E., Trialih R., Wilopoa Arifin, Z., Alief Aprilian, Y. The influences of information technology resources on Knowledge Management Capabilities: Organizational culture as mediator variable // Human Systems Management. - 2020. - Vol. 39, No. 2. - P. 129-139.
- 10 Cai S., Zhang X. Pure MaxSAT and Its Applications to Combinatorial Optimization via Linear Local Search // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). - 2020. - No. 12333 LNCS. - P. 90-106.
- 11 Опанасенко М. Описание алгоритмов сортировки и сравнение их производительности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/335920/> (дата обращения: 11.11.2020)
- 12 Wang S., Yu Z., Yu X. Real-time online action detection and segmentation using improved efficient linear search // International Journal of Computing Science and Mathematics. - 2019. - Vol. 10, No. 2. - P. 129-139.
- 13 El-Hadidy M.A.A. Generalised linear search plan for a D-dimensional random walk target. International Journal of Mathematics in Operational Research. - 2019. - Vol. 15, No. 2. - P. 211-241.
- 14 El-Hadidy, M.A.A. On the existence of a finite linear search plan with random distances and velocities for a one-dimensional Brownian target // International Journal of Operational Research. - 2020. - Vol. 37, No. 2. - P. 245-258.
- 15 Salton G., Fox E., Wu H. Extended Boolean information retrieval. - New York: Cornell University, 1982.
- 16 Oviedo H., Lara H., Dalmau O. A non-monotone linear search algorithm with mixed direction on Stiefel manifold // Optimization Methods and Software. - 2019. - Vol. 34, No. 2.

- P. 437457.

17 Sharma M., Wagh S.J., Sar A. Identifying cuts by linear search method // International Journal of Engineering and Advanced Technology. - 2019. - Vol. 8, No. 4C. - P. 5-11.

18 Czyzowicz J., Kranakis E., Krizanc D., Narayanan L., Opatrny J., Shende S. Linear search with terrain-dependent speeds // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). - 2017. - No. 10236 LNCS. - P. 430-441.

19 Бондарев В.М. Основы программирования. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1997.

20 Левин В.И. Задача Беллмана-Джонсона для конвейерных систем с переменным порядком работ // Вестник Тамбовского государственного технического университета. - 2003. - Т. 9, №3. - С. 457-463.

21 Захаров Д.Е. Разработка интеллектуальной нейросетевой поисковой системы «Нейропоиск» // Тезисы Молодежной научно-технической конференции «Наукоемкие технологии и интеллектуальные системы». - 2002. - №7. - С. 32-38.

22 Миллер Б., Рэнум Д. Хэширование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://aliev.me/runestone/SortSearch/Hashing.html> (дата обращения: 11.11.2020)

23 Озкарахан Э. Машины баз данных и управление базами данных. - Москва: Мир, 1989.

24 Некрестьянов И.С. Тематико-ориентированные методы информационного поиска. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет, 2000.

25 Аграновский А.В., Арутюнян Р.Э., Хади Р.А. Современные аспекты проблемы поиска в текстовых базах данных // Телекоммуникации. - 2003. - №3. - С. 25-30.

26 Maurer W.D. An improved hash code for scatter storage // Communications of the ACM. - 1983. - Vol. 26, No. 1. - P. 36-38.

27 Аграновский А.В., Арутюнян Р.Э. Способы индексации и поиска документов в интернет-порталах // Труды X Всероссийской научно-методической конференции «Телематика- 2003». - 2003. - №1. - С. 204-206.

28 Толстобров А.А., Хромых В.Г. Полнотекстовый поиск в электронных библиотеках // Четвертая Всероссийская научная конференция «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции». - Дубна: Объединенный институт ядерных исследований, 2002.

REFERENCES

1 Jiang, X., Lin, Z., He, T., Ma, X., Ma, S., Li, S. 2020. Optimal Path Finding with Beetle Antennae Search Algorithm by Using Ant Colony Optimization Initialization and Different Searching Strategies. IEEE Access, 8, 15459-15471.

2 Jiang, Y., Hao, K., Cai, X., Ding, Y. 2018. An improved reinforcement-immune algorithm for agricultural resource allocation optimization. Journal of Computational Science, 27, 320-128.

3 Wei, J., Zeng, X.-F. 2019. Optimal computing resource allocation algorithm in cloud computing based on hybrid differential parallel scheduling. Cluster Computing, 22, 7577-7583.

4 Nesterenko, A.V., Netesin, I.E. 2020. Cybersecurity graph model of information resources. Journal of Automation and Information Sciences, 52(8), 14-31.

5 Dahiru, G., Oladokun, O., Grand, B., Mutsheba, A. 2019. Exploring the Application of Information and Communication Technologies in the Acquisition of Information Resources in Three Academic Libraries in North-West Nigeria: Preliminary Findings. Collection Management, 45(3), 252-272.

6 Saastamoinen, M., Jarvelin, K. 2018. Relationships between work task types, complexity and dwell time of information resources. Journal of Information Science, 44(2), 265-284.

7 Matrenin, P.V. 2015. Using the principles of object-oriented programming in the implementation of optimization algorithms. Object Systems, 10, 25-28.

8 Zakharov, V.P. 2005. Information retrieval systems. Saint Petersburg: SPbSU.

9 Iqbal, M., Siti Astuti, E., Trialih, R., Wilopoa, Arifin, Z., Alief Aprilian, Y. 2020. The influences of information technology resources on Knowledge Management Capabilities: Organizational culture as mediator variable. Human Systems Management, 39(2), 129-139.

- 10 Cai, S., Zhang, X. 2020. Pure MaxSAT and Its Applications to Combinatorial Optimization via Linear Local Search. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12333 LNCS, 90-106.
- 11 Opanasenko, M. 2017. Description of sorting algorithms and comparison of their performance. <https://habr.com/ru/post/335920/>
- 12 Wang, S., Yu, Z., Yu, X. 2019. Real-time online action detection and segmentation using improved efficient linear search. International Journal of Computing Science and Mathematics, 10(2), 129-139.
- 13 El-Hadidy, M.A.A. 2019. Generalised linear search plan for a D-dimensional random walk target. International Journal of Mathematics in Operational Research, 15(2), 211-241.
- 14 El-Hadidy, M.A.A. 2020. On the existence of a finite linear search plan with random distances and velocities for a one-dimensional Brownian target. International Journal of Operational Research, 37(2), 245-258.
- 15 Salton, G., Fox, E., Wu, H. 1982. Extended Boolean information retrieval. New York: Cornell University.
- 16 Oviedo, H., Lara, H., Dalmau, O. 2019. A non-monotone linear search algorithm with mixed direction on Stiefel manifold. Optimization Methods and Software, 34(2), 437-457.
- 17 Sharma, M., Wagh, S.J., Sar, A. 2019. Identifying cuts by linear search method. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 8(4C), 5-11.
- 18 Czyzowicz, J., Kranakis, E., Krizanc, D., Narayanan, L., Opatrny, J., Shende, S. 2017. Linear search with terrain-dependent speeds. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 10236 LNCS, 430-441.
- 19 Bondarev, V.M. 1997. Basics of programming. Rostov-on-Don: Phoenix.
- 20 Levin, V.I. 2003. Bellman-Johnson problem for conveyor systems with variable work order. Bulletin of the Tambov State Technical University, 9(3), 457-463.
- 21 Zakharov, D.E. 2002. Development of an intelligent neural network search engine “Neuropoisk”. Abstracts of the Youth Scientific and Technical Conference “Science-Intensive Technologies and Intelligent Systems”, 7, 32-38.
- 22 Miller, B., Renum, D. 2015. Hashing. <http://aliev.me/runestone/SortSearch/Hashing.html>
- 23 Ozkarakhan, E. 1989. Database machines and database management. Moscow: Mir.
- 24 Nekrestyanov, I.S. 2000. Topic-oriented information retrieval methods. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University.
- 25 Agranovsky, A.V., Harutyunyan R.E., Khadi R.A. 2003. Modern aspects of the problem of search in text databases. Telecommunications, 3, 25-30.
- 26 Maurer, W.D. 1983. An improved hash code for scatter storage. Communications of the ACM, 26(1), 36-38.
- 27 Agranovskiy, A.V., Harutyunyan, R.E. 2003. Methods for indexing and searching documents in Internet portals. Proceedings of the X All-Russian Scientific and Methodological Conference “Telematics-2003”, 1, 204-206.
- 28 Tolstobrov, A.A., Khromykh, V.G. 2002. Full-text search in electronic libraries. In: Fourth All-Russian Scientific Conference “Digital Libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections”. Dubna: Joint Institute for Nuclear Research.

ТҮЙІН

Бұл мақалада бағдарламаның максималды өнімділігі үшін қажетті іздеу алгоритмі мен деректер құрылымына ерекше назар аударып, ақпаратты сақтау, қалпына келтіру және жаңарту негізі сипатталған. Бағдарламаның тиімділігіне, атап айтқанда, іздеу процесінде табиғи немесе символдық тіл қолданылған жағдайларда кепілдік беріледі. Бағдарламаның максималды тиімділігіне белгілі бір іздеу алгоритмі мен деректер құрылымы арқылы қол жеткізіледі және бұл тиімділік қоңырау жылдамдығы мен дәлдігін тексерудің орнына $\sim p$ нысанын іздеуге қажетті Қарапайым «орташа сұраулар» терминімен есептеледі. Нысанды табу үшін, егер ол бірінші рет табылса да, кем дегенде бір іздеу қажет. Кілттің немесе кілт сөздің хэш мекенжайын құрылымдық тізім кестесімен және кең бос орындармен бірге қолданған кезде, белгілі бір нысанды іздеуге арналған іздеулердің орташа саны файл өлшеміне қарамастан 1,25

құрайды. Бұл 50 нүктелі файлда 15,6 екілік форматта іздеуге және файл өлшеміне қарамастан 5,8 әріптен тұратын кестеде іздеуге қарама-қарсы. Бағдарламалық жасақтама ақпаратты сақтау және жаңарту үшін бірдей жүйені қолдана алады, сонымен қатар толық тиімділікті қамтамасыз етеді. Бұл файлды құру және файлды жаңарту кезінде тиімсіздікпен байланысты барлық мәселелерді жояды. Осы жұмыста жиналған барлық мәліметтер мен кейінгі тұжырымдар осы тақырып бойынша әртүрлі авторлардың қолданыстағы тұжырымдамалары мен теорияларына негізделген.

УДК 004.657
МРНТИ 20.53.19

Кубегенова А.Д., техника ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-0156-7757>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі 51, 090009, Қазақстан, aigul-03@mail.ru

Кубегенов Е.С., оқытушы, <https://orcid.org/0000-0001-7424-2641>

«М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті» КеАҚ, Орал қ., Н.Назарбаева даңғылы., 162, 090000, Қазақстан, erlando78@mail.ru

Kubegenova A.D., Master of Technical Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-0156-7757>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aigul-03@mail.ru

Kubegenov Y.S., teacher, <https://orcid.org/0000-0001-7424-2641>

NJSC "M. Utemisov West Kazakhstan University", Uralsk, N. Nazarbayev Avenue, 162, 090000, Kazakhstan, erlando78@mail.ru

БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ БІЛІМ АЛУ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУ ҮШІН ДЕРЕКТЕРДІҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ТАЛДАУ МЕХАНИЗМДЕРІН ЗЕРТТЕУ THE STUDY OF DATA MINING MECHANISMS FOR SOLVING EDUCATIONAL PROBLEMS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

Цифрландыру қазіргі заманғы білім беру жүйесін дамытудың аса маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Білім беру процесіне цифрлық технологияларды енгізу білім беру деректерін талдаумен айналысатын ақпараттың үлкен көлемінің пайда болуына әкеледі.

Мақалада білім беру процесін басқару туралы шешім қабылдауға қолдау көрсету үшін білім беру процесінде туындайтын деректерді іздеу әдістерін қолданудың өзектілігі негізделген.

Білім беру саласындағы деректерді зияткерлік талдаудың негізгі міндеттері мен әдістері баяндалған, сондай-ақ қарастырылып отырған бағытқа арналған негізгі жұмыстарға шолу берілген. Күрделі алгоритмдерді қолдана отырып, деректерді талдауға мүмкіндік беретін бағдарламалық қосымша ұсынылған. Қосымшаның сипаттамасы және оны қолданудың мүмкін әдістері келтірілген. Бұл әдістер білім беру процесін басқарудың барлық деңгейлерінде шешім қабылдауда қолдау жүйелерінде кеңінен қолдануға болады. Білім беру процесінің деректерін интеллектуалды талдаудың негізгі әдістері мен сипаттамалары берілген. Сипаттамада түрлі салалардағы деректерді талдауға қатысты data mining, білім беру домендеріндегі тәсілдер қолданылатыны анықталды.

Білім беру доменінің деректерін интеллектуалды талдауды қолданудың негізгі бағыттары, сондай-ақ шешімі табылған немесе зерттеу жүргізіліп жатқан міндеттер қарастырылды. Сипатталған қолдану салаларын, зерттеу арқылы алынған нәтижені, деректерді іздеу арқылы шешуге болатын маңызды міндеттері көрсетілген.

ANNOTATION

Digitalization is one of the most important areas of development of the modern education system. The introduction of digital technologies into the educational process leads to the emergence of a large amount of information dealing with the analysis of educational data.

The article substantiates the relevance of using data retrieval methods arising in the educational process to support decision-making on the management of the educational process.

The main tasks and methods of data mining in the field of education are outlined, as well as an overview of the main works devoted to the area under consideration. A software application is presented that allows analyzing data using complex algorithms. The description of the application and possible ways of its application are given. These methods can be widely used in decision support systems at all levels of educational process management. The main methods and characteristics of intellectual data analysis of the educational process are given. In the description it is established that approaches in the field of Data mining and education are used in relation to data analysis in various fields.

The main directions of using data mining in the educational field are considered, as well as the tasks whose solution has been found or research is being conducted. The most important tasks that can be solved by searching for the described areas of application, the results obtained through research, and data are listed.

Кілтті сөздер: деректерді іздеу, білім беру процесі, шешім қабылдауды қолдау, интеллектуалды талдау, data mining.

Key words: data search, educational process, decision support, intellectual analysis, data mining.

Кіріспе. Қазіргі уақытта ақпараттық технологиялар адам өмірінің барлық салаларында кеңінен қолданылады. Білім беру саласында қолдану тиімді болып тұр.

Білім беру деректерін талдау (Educational data mining) білім беру мекемелерінен алынған ақпаратқа (университеттер мен зияткерлік оқыту жүйелері) деректерді іздеу, машиналық оқыту және статистиканы қолдана отырып, тиісті саланы зерттеуді сипаттайды.

Жоғары деңгейде бұл сала адамдардың осындай жағдайлар аясында қалай үйренетіні туралы жаңа идеяларды ашу үшін көбінесе маңызды иерархияның бірнеше деңгейіне ие осы деректерді зерттеу әдістерін жасауға және жетілдіруге бағытталған.

Білім беру деректерін іздеу дегеніміз-білім беру мекемелеріндегі адамдардың оқу іс-әрекетімен құрылған немесе байланысты үлкен деректер қоймаларынан мағынаны автоматты түрде алуға арналған әдістер, құралдар және зерттеулер.

Жылдар бойы білім алушылардың көптеген ақпараттары жинақталады, олардың үлгерімі, қашықтықтан оқыту курстары, білім беру форумдары, тестілеу жүйелері т.б. Осылайша, көптеген ақпарат жиналады. Қазіргі уақытта бұл ақпаратты өңдеу мәселесі өте өзекті болып тұр, деректер базасында ұсынылған жаңа білімдерді алу мүмкіндіктері, сақтау және т. б.

Машиналық оқыту мен статистика, және білім алу (data mining) әдістері студенттер үшін де, оқытушылар үшін де, бүкіл оқу процесіне жауапты адамдар үшін де өте пайдалы болатын көптеген мәселелерді қарауға болады.

Деректерді талдау студенттерді жақсы түсінуге, қандай пәндер қиындықтар тудыратынын білуге, ең жоғары балл алу үшін курсты қалай құру керектігін, студенттер қандай тесттерді тапсыратынын, сабақтың қандай түрін таңдайтынын, ғылыми қызығушылықтары қай салада жақсы екенін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл деректерді оқу процесін басқарудың тиімді шешімдерін қабылдау үшін пайдалануға болады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Білім беру процесінің деректерін зияткерлік талдау (EDM —Educational data mining) білім беру процесінің деректерін өңдеумен және талдаумен айналысады. Бұл білім беру саласынан келетін деректердің ерекше түрлерін зерттеу әдістерін жасаумен және студенттер мен олар оқып жатқан жағдайларды жақсы түсіну үшін осы әдістерді қолданумен байланысты ғылым саласы. Осы саладағы негізгі бағыттар - деректерді талдауды қолдау үшін пайдалану зияткерлік оқыту жүйелері (Intelligence Tutoring

Systems), білім беру процестерін талдау, білім беру процесінің деректері мен үлгілерін визуализациялау.

Бұл жұмыстың мақсаты білім беру процесінен білім алу міндеттерін шешу үшін мәліметтерді интеллектуалды талдау (data mining) механизмдерін зерттеу болып келеді.

Мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді орындау :

- EDM негізгі әдістерін зерттеу;
- EDM қолдану салаларын қарастырыңыз;
- деректерді талдау құралдарына шолу жасаңыз.
- білім беру процесінің міндеттерін қарастыру, деректерді іздеу арқылы шешімі табылуы мүмкін;

Бірінші кезеңде білім беру процесінің деректерін интеллектуалды талдаудың негізгі әдістері қарастырылды. Қысқаша сипаттама 1 кестеде келтірілген [1].

Кесте 1 – Білім беру процесінің деректердің интеллектуалды талдаудың негізгі әдістері

Әдістер	Әдістің сипаттамасы
Болжау (Prediction) (үш түрі бар болжау-жіктеу, регрессия және тығыздықты бағалау)	Жалғыз нәтиже беретін модельді әзірлеу деректер аспектісі (болжамды айнымалы) ол басқа аспектілердің (болжаушы айнымалылардың) тіркесімі негізінде жүзеге асырылады. Мысалы: студенттер қорытынды емтиханан өтпей қалса (болжамды айнымалы — қорытынды емтиханды тапсырды/тапсырылмады, ауыспалы болжаушылар — ағымдағы бағалар, семестр ішіндегі белсенділік, үй жұмыстары және т. б.)
Кластерлеу (Clustering)	Деректерді кластерлерге бөлу, бірге қосылған, табиғи нүктелерді табу. Деректер құрылымы туралы ештеңе білмеген кезде қолданылады. Мысалы: студенттерді жеке пәндер бойынша үлгеріміне сәйкес топтарға біріктіру.
Қарым-қатынастарды талдау (Relationship Mining)	Көптеген айнымалылардан жиындағы айнымалылар арасындағы қатынасты зерттеу.
Модельдер көмегімен зерттеу (Discovery with Models)	Алдын-ала жасалған модельдерді зерттеу (EDM көмегімен жасалған болжау, кластерлеу, білім инженериясы әдістері) Басқа талдау компоненті ретінде үлгілерді деректерге қолдану және оларды пайдалану.
Деректерді адамға түсінікті түрге түрлендіру (Distillation of Data For Human Judgment)	Адам үшін, адам пікірінде деректерді пайдалану үшін күрделі деректерді түсінікті түрге түрлендіру.

Алғашқы үш әдістер — түрлі салалардағы data mining үшін ортақ тәсіл, алайда төртінші және бесінші тәсілдер білім беру домендеріндегі деректерді талдауға қатысты.

Оқу процесінің деректерін іздеудің бір ерекшелігі-бұл жерде data mining және машиналық оқыту әдістерінен басқа, қоршаған ортаның сипаттамаларын дәлірек сипаттау үшін психометриялық әдістер қолданылады (студенттердің мінез-құлқы, студенттердің белгілі бір пәндерді таңдауын негіздеу және т.б.). Сонымен қатар, білім беру процесінің деректері алдын-ала емес, мәліметтердің өздері анықтайтын бірнеше маңыздылық деңгейіне ие (мысалы, студент деңгейі, оқытушы деңгейі, университет деңгейі немесе жалпы білім беру жүйесі).

Нәтижелер және оларды талқылау. Бұл жұмыста білім беру доменінің деректерін интеллектуалды талдауды қолданудың негізгі бағыттары, сондай-ақ шешімі табылған немесе зерттеу жүргізіліп жатқан міндеттер қарастырылды.

Бұл бағытқа мыналар жатады [3]:

- модельдерді құру;
- домен құрылымының модельдерін зерттеу және жетілдіру;
- бағдарламалық қамтамасыз ету көрсететін педагогикалық қолдауды зерделеу
- Оқушылардың оқу процесі мен мінез-құлқын ғылыми зерттеу.

Жоғарыда сипатталған қолдану салаларын, сондай-ақ зерттеулердегі алдыңғы тәжірибені ескере отырып, еліміздің жоғарғы оқу орындары үшін деректерді іздеу арқылы шешуге болатын маңызды бірнеше міндеттер анықталды, олар:

- халықаралық олимпиадалар мен конкурстарға қатысу үшін студенттерді таңдау;
- жұмыс берушілерге сұратылып отырған лауазымдар үшін неғұрлым сәйкес келетін бітіруші студенттер туралы ақпарат беру;
- студенттердің SQL сұраныстарын құрудағы жиі кездесетін қателіктерді зерттеу, алынған ақпарат негізінде дәрістерді қайта құру;

- мамандық бойынша студенттің жұмысқа орналасу ықтималдығын бағалау, сертификаттар мен жарыстардағы жеңістердің жұмысқа орналасуға әсер ету дәрежесін анықтау

Қойылған мәселелерді шешу үшін қажетті мәліметтерді студенттер, оқытушылар, үлгерім және т.б. туралы ақпаратты сақтайтын университеттердің мәліметтер базасынан алуға болады.

Көбінесе мұндай мәліметтер базасында келесі ақпараттар ұсынылады:

- студенттер туралы мәліметтер (аты, туған жылы, ұлты, мекен-жайы, құжаттары және т. б.);

- үлгерімі (студенттердің бағасы);

- сабақ кестесі;

- оқытушылар туралы мәліметтер (аты, туған жылы, лауазымы, білім деңгейі және т. б.)

Жұмыста білім беру доменінің деректерін интеллектуалды талдаудың әртүрлі құралдары қарастырылды, мысалы:

- Microsoft Excel-көптеген статистикалық мүмкіндіктерге ие, олардың бір бөлігі кірістірілген, бір бөлігі қосымша талдау пакетін орнатқаннан кейін қол жетімді; деректерді барлау және қарапайым модельдерді құру құралдарын ұсынады;

- Weka-деректерді шығару міндеттеріне арналған машиналық оқыту алгоритмдерінің жиынтығы, деректерді алдын-ала өңдеу, жіктеу, регрессия, кластерлеу, ассоциативті ережелер және визуализация құралдарын ұсынады

- RapidMiner-еркін таратылатын жүйе, машиналық оқыту мен деректерді талдаудың келесі процедураларын ұсынады: деректерді жүктеу және түрлендіру, деректерді алдын-ала өңдеу және визуализация, модельдеу және бағалау;

- Oracle Data Mining-Oracle дерекқорына енгізілген деректерді іздеу жүйесі.

- ODM алгоритмдері деректермен жұмыс істейді тікелей реляциялық кестелер мен көріністерден деректерді талдаудың болжамды және сипаттамалық әдістерін қолдайды.

Сипатталған құралдарды деректерді іздеуді қолдана отырып, оқу процесінің мәселелерін шешу үшін пайдалануға болады. Oracle ДҚБЖ-ны қолданатын университеттер үшін Oracle Data Mining-ті қолдану ақталған, орта кәсіптік білім беретін шағын білім беру мекемелері үшін Microsoft Excel мүмкіндіктерін пайдалану ең аз шығын болады, Microsoft Office пакеті барлық дерлік мекемелерде, сондай-ақ RapidMiner-де орнатылғандықтан, бұл бағдарламалық жасақтама тегін.

Қорытынды. Осылайша, деректерді талдау ақпаратты алуға және оны кейіннен пайдалану үшін қажетті пішінге айналдыруға арналған қуатты құралдарды ұсынады. Білім беру процесінде осындай әдістерді қолдану көптеген мәселелерді шеше алады, мысалы студенттерді түсіну, дәріс сапасын жақсарту, оқу процесін ұйымдастыруға шығындарды азайту деген сияқты.

Білім беру саласындағы деректерді талдау-бұл ғылымның жаңа және өзекті саласы, сондықтан талдау үшін көптеген шешілмеген зерттеулер мен мәселелер бар.

Бұл жұмыста деректерді іздеу, сондай-ақ осы бағдарламалық жасақтаманы пайдалану арқылы шешуге болатын тапсырмалар, оқу үрдісіндегі мәліметтер базасы (студенттердің үлгерімі, оқытудың алдыңғы кезеңдері, курс бағдарламасы, қашықтықтан оқыту жүйелері және т. б. туралы ақпараты бар мәліметтер базасы), осы салада көптеген мәселелер мен шешімдер бар; білім беру процесінің үлкен көлемді мәселелерін шешу үшін қолданыстағы бағдарламалық қамтамасыз ету қарастырылды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Baker R.S.J.d., Yacef K., The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. 21
- 2 Славутская Е.В. Интеллектуальный анализ данных психодиагностики школьников предпубертального возраста / Е.В. Славутская, В.С. Аbruков, Л.А. Славутский//Вестник Чувашского университета. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012г., № 3, с. 226–232.
- 3 Аbruков В.С., Ефремов Л.Г., Кошечев И.Г. Новые подходы к разработке моделей системы поддержки принятия решений и управлением ВУЗом // Вестник Чувашского университета, – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2013г., № 1, с.224-228.
- 3 PSLC DataShop — [Электронный ресурс] — Режим доступа
URL: <https://pslcdatashop.web.cmu.edu/> (дата обращения 02.12.2012).
- 4 RapidMiner — [Электронный ресурс] — Режим доступа
URL: <http://rapidi.com/content/view/181/190/> (дата обращения 03.12.2012).
- 5 RapidMiner — [Электронный ресурс] — Режим доступа
URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/RapidMiner> (дата обращения 10.12.2012).
- 7 Аbruков В.С., Кочергин А.В., Ануфриева Д.А. Искусственные нейронные сети как средство обобщения экспериментальных данных // Вестник Чувашского университета, 2016г., № 3. с.155-162.
- 8 Baker R.S.J.d.: Data mining for education. // International Encyclopedia of Education, vol. 7, 3rd edn. / McGaw B., Peterson P., Baker E. (eds.) - Amsterdam: Elsevier, 2010.-pp. 112-118.
- 9 Baradwaj B., Pal S. Mining educational data to analyze student's performance.// International Journal of Advanced Computer Science. - 2(6) - 2011- pp. 63-69.
- 10 Barahate. S.R. Educational data mining as a trend of data mining in educational system. // Proceedings of IJCA International Conference and Workshop on Emerging Trends in Technology. - 2012. - pp. 11-16.
- 11 Baruah D., Mahanta A. K. A new Similarity Measure with Length Factor for Plagiarism Detection // International Journal of Computer Applications, Vol. 72, No. 14. - 2013 - pp.14-1
- 12 Bienkowski M., Feng M., Means B. Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: an issue brief. - US Department of Education, Office of Educational Technology, 2012 - pp. 1-57.
- 13 Peña-Ayala A. Educational data mining: A survey and a data mining-based analysis of recent works // Expert Systems with Applications. Vol. 41, Issue 4, Part 1. - Elsevier, 2014 - pp. 1432–1462 [in press]
- 14 Romero, C., Zafra, A., Luna, J.M., Ventura, S. Association rule mining using genetic programming to provide feedback to instructors from multiple-choice quiz data (2013) Expert Systems, 30 (2), pp. 162-172.
- 15 Harbouche K., Djoudi M. Agent-Based Design for E-learning Environment // Journal of Computer Science. 2007. V. 3, N 6. P. 383-389.
- 16 Victor Abruков, Valery Kochakov, Alexander Smirnov, Sergey Abruков, Darya Anufrieva. Knowledge-Based System is a Goal and a Tool for Basic and Applied Research. Conference Proceedings of 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies – AICT (14-16 October 2015, Rostov-on-Don, Russia), The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2015, pp. 60-63.
- 17 Abruков V.S. Creation of propellant combustion models by means of data mining tools / V.S. Abruков, E.V. Karlovich., V.N. Afanasyev., Y.V. Semenov., S.V. Abruков // International Journal of Energetic Materials and Chemical Propulsion, 2010. – vol. 9, no. 5, – pp. 385-394.

18 Хлопотов М.В., Коцюба И.Ю. Методы интеллектуального анализа данных для мониторинга и диагностики качества образования // Дистанционное и виртуальное образование. - Москва, 2014. - № 5. - С. 18-25.

19 Baruah D., Mahanta A. K. A new Similarity Measure with Length Factor for Plagiarism Detection // International Journal of Computer Applications, Vol. 72, No. 14. - 2013 - pp.14-17.

20 Koedinger K.R., Stamper, J.C., McLaughlin, E.A., Nixon, T. Using data-driven discovery of better student models to improve student learning // Lecture Notes in Computer Science, 7926, LNAI. - 2013 - pp. 421-430.

REFERENCES

1 Baker R.S.J.d., Yacef K., The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. 21

2 Slavutskaya E.V. Intellectual data analysis of psychodiagnostics of pre-adolescent schoolchildren / E.V. Slavutskaya, V.S. Abrukov, L.A. Slavutsky // Bulletin of the Chuvash University. Cheboksary: Chuvash Publishing House. Urita, 2012, No. 3, pp. 226-232.

3 Abrukov V.S., Efremov L.G., Kosheev I.G. New approaches to the development of models of the decision support system and university management // Bulletin of the Chuvash University, 2013, No. 1, pp.224-228.

4 PSLC DataShop — [Electronic resource] - Access mode URL:
<https://pslcdatashop.web.cmu.edu/> (accessed 02.12.2012).

6 RapidMiner — [Electronic resource] - URL access mode:
<http://rapid.i.com/content/view/181/190/> (accessed 03.12.2012).

7 RapidMiner — [Electronic resource] - URL access mode:
<http://en.wikipedia.org/wiki/RapidMiner> (accessed 10.12.2012).

7 Abrukov V.S., Kochergin A.V., Anufrieva D.A. Artificial neural networks as a means of generalizing experimental data // Bulletin of the Chuvash University, 2016, No. 3. pp.155-162.

8 Baker R.S.J.d.: Data mining for education. // International Encyclopedia of Education, vol. 7, 3rd edn. / McGaw B., Peterson P., Baker E. (eds.) - Amsterdam: Elsevier, 2010.-pp. 112-118.

9 Baradwaj B., Pal S. Mining educational data to analyze student's performance.// International Journal of Advanced Computer Science. - 2(6) - 2011- pp. 63-69.

10 Barahate. S.R. Educational data mining as a trend of data mining in educational system. // Proceedings of IJCA International Conference and Workshop on Emerging Trends in Technology. - 2012. - pp. 11-16.

11 Baruah D., Mahanta A. K. A new Similarity Measure with Length Factor for Plagiarism Detection // International Journal of Computer Applications, Vol. 72, No. 14. - 2013 - pp.14-1

12 Bienkowski M., Feng M., Means B. Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: an issue brief. - US Department of Education, Office of Educational Technology, 2012 - pp. 1-57.

13 Peña-Ayala A. Educational data mining: A survey and a data mining-based analysis of recent works // Expert Systems with Applications. Vol. 41, Issue 4, Part 1. - Elsevier, 2014 - pp. 1432–1462 [in press]

14 Romero, C., Zafra, A., Luna, J.M., Ventura, S. Association rule mining using genetic programming to provide feedback to instructors from multiple-choice quiz data (2013) Expert Systems, 30 (2), pp. 162-172.

15 Harbouche K., Djoudi M. Agent-Based Design for E-learning Environment // Journal of Computer Science. 2007. V. 3, N 6. P. 383-389.

16 Victor Abrukov, Valery Kochakov, Alexander Smirnov, Sergey Abrukov, Darya Anufrieva. Knowledge-Based System is a Goal and a Tool for Basic and Applied Research. Conference Proceedings of 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies – AICT (14-16 October 2015, Rostov-on-Don, Russia), The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2015, pp. 60-63.

17 Abrukov V.S. Creation of propellant combustion models by means of data mining tools / V.S. Abrukov, E.V. Karlovich., V.N. Afanasyev., Y.V. Semenov., S.V. Abrukov // International Journal of Energetic Materials and Chemical Propulsion, 2010. – vol. 9, no. 5, – pp. 385-394.

18 Khlopotov M.V., Kotsyuba I.Yu. Methods of data mining for monitoring and diagnostics of the quality of education // Distance and virtual education. - Moscow, 2014. - No. 5. - pp. 18-25.

19 Baruah D., Mahanta A. K. A new Similarity Measure with Length Factor for Plagiarism Detection // International Journal of Computer Applications, Vol. 72, No. 14. - 2013 - pp.14-17.

20 Koedinger K.R., Stamper, J.C., McLaughlin, E.A., Nixon, T. Using data-driven discovery of better student models to improve student learning // Lecture Notes in Computer Science, 7926, LNAI. - 2013 - pp. 421-430

РЕЗЮМЕ

Цифровизация – одно из важнейших направлений развития современной системы образования. Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс приводит к появлению большого объема информации, которая занимается анализом образовательных данных.

В основу статьи положена актуальность использования методов поиска данных, возникающих в образовательном процессе, для поддержки принятия решений по управлению образовательным процессом.

Описаны основные задачи и методы интеллектуального анализа данных в сфере образования, а также дан обзор основных работ в этой области. Существует программное приложение, позволяющее анализировать данные с использованием сложных алгоритмов. Вот описание приложения и возможных способов его использования. Эти методы могут найти широкое применение в системах поддержки принятия решений на всех уровнях управления образовательным процессом. Приведены основные методы и характеристики интеллектуального анализа данных образовательного процесса.

Рассмотрены основные направления применения интеллектуального анализа данных образовательной области, а также решаемые или изучаемые задачи. Описаны области применения, результаты, полученные в результате исследования, важные задачи, которые можно решить путем поиска данных.

УДК 004.72
МРНТИ 20.15.05

Мизамова Г.Н., старший преподаватель, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-1012-9700>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, mizamgul@mail.ru

Mizamova G.N., Senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-1012-9700>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, mizamgul@mail.ru

СЫМСЫЗ БАЙЛАНЫС ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖАҢА БУЫНДАРЫНА ТҰЖЫРЫМДАМА ЖАСАУ DEVELOPING A CONCEPT FOR NEW GENERATIONS OF WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS

Аннотация

Қазіргі уақытта сымсыз байланыс - бұл үнемі дамып келе жатқан және ұялы телефон индустриясымен тікелей байланысты желі. Бұл байланыс түрі қазіргі заманғы сымсыз желілерді, сондай-ақ мобильді кеңжақты жүйелерді үнемі өсіп келе жатқан пайдаланушылар санына жоғары стандарттар бойынша қызмет көрсету үшін тұрақты дамудың және айтарлықтай жақсартудың маңызды параметрі болып табылады. Қазір бүкіл әлемдегі адамдардың көп пайызы ұялы телефондарды пайдаланады. Бұл мәселеде шешуші рөлді интернетті қарау, файлдарды жіберу, ағындық қызметтер және т. б. сияқты қарапайым бейне, аудио және т. б. қарағанда артықшылықтар беретін жоғары технологиялық терминалдардың жылдам дамуы

атқарады. Себебі, осы формадағы бүгінгі провайдерлер өз желілерін үнемі жаңартып отыруға мәжбүр. Қазіргі таңдағы сымсыз байланыс жүйесінің бесінші буыны (5G) бұл ұялы байланыстың жаңа буынының эволюциялық қадамы ғана емес, ол қоғамдағы мобильді технологиялар тұжырымдамасының түбегейлі өзгертуін білдіреді. Үздіксіз байланысқа сұраныс өскен сайын сымсыз байланыстың жаңа буыны азаматтар мен экономиканың әртүрлі қажеттіліктеріне бейімделген икемді, арнайы жасалған желіні құруға мүмкіндік береді.

ANNOTATION

Currently, wireless communication is a network that is constantly evolving and is directly related to the mobile phone industry. This type of communication is an important parameter for Sustainable Development and significant improvement of modern wireless networks, as well as mobile broadband systems, to serve the ever-growing number of users to high standards. Now a large percentage of people around the world use mobile phones. Simple video, audio, etc., such as browsing the internet, transferring files, streaming services, etc., play a crucial role in this matter. the rapid development of high-tech terminals that provide advantages over others. This is because today's providers in this form have to constantly update their networks. The fifth generation of the modern wireless communication system (5G) is not only an evolutionary step in the development of a new generation of mobile communications, it represents a radical change in the concept of mobile technologies in society. As the demand for continuous communication increases, the new generation of wireless communication allows us to create a flexible, specially designed network adapted to the various needs of citizens and the economy.

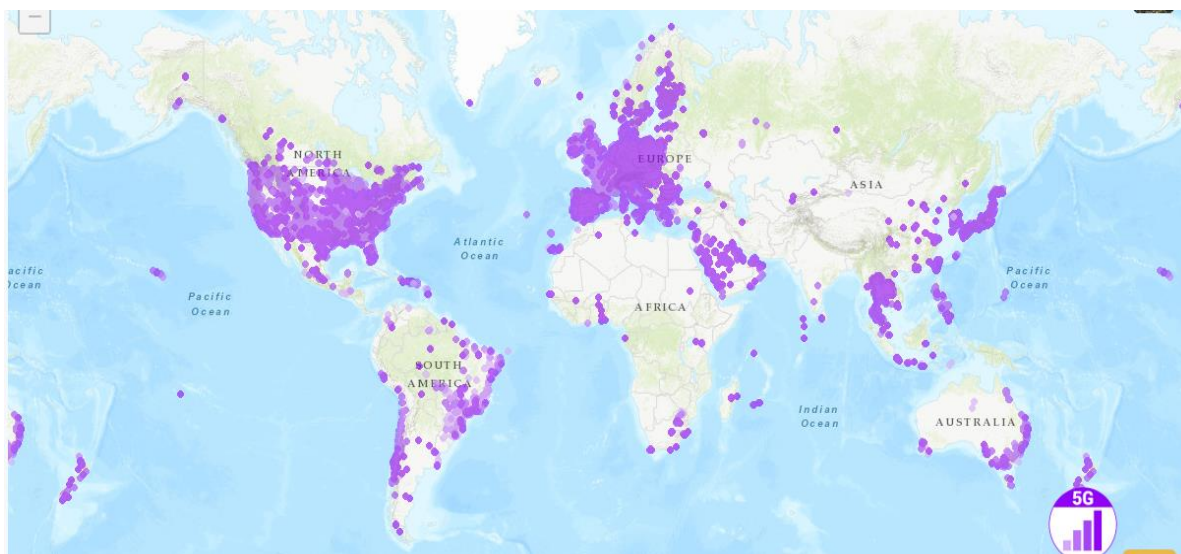
Кілтті сөздер: сымсыз желілер, ұялы байланыс, 5G, 6G, THz толқыны, ТГц байланыс.

Key words: wireless networks, mobile communication, 5G, 6G, THz wave, THz communication.

Кіріспе. Сымсыз байланыс жүйелерінің бесінші буынын стандарттау іс-шаралары аяқталып жаһанадану үдерісі басталды десекте болады. Бәсекелестікте өз артықшылығын сақтау мақсатында ғылыми-кәсіптік топтар байланыс қажеттіліктерін жіктеп-талдайтын сымсыз желілердің келесі буынын тұжырымдай бастады.

Сымсыз байланыс жүйелері – бұл, соңғы онжылдықта технологиялық инновациялардың қарқынды дамуын ескере отырып, біздің заманымыздың таптырмас жаңалығы десек те болады. Қазіргі таңда сымсыз байланыс жүйелерінің бес буыны бар, олардың соңғы буыны сымсыз желілердің «бесінші буыны» (5G) болып табылады[1,2].

Сымсыз байланыс желілерінің буыны 1980 жылдан бастап шамамен 10 жыл сайын пайда болып отырды.



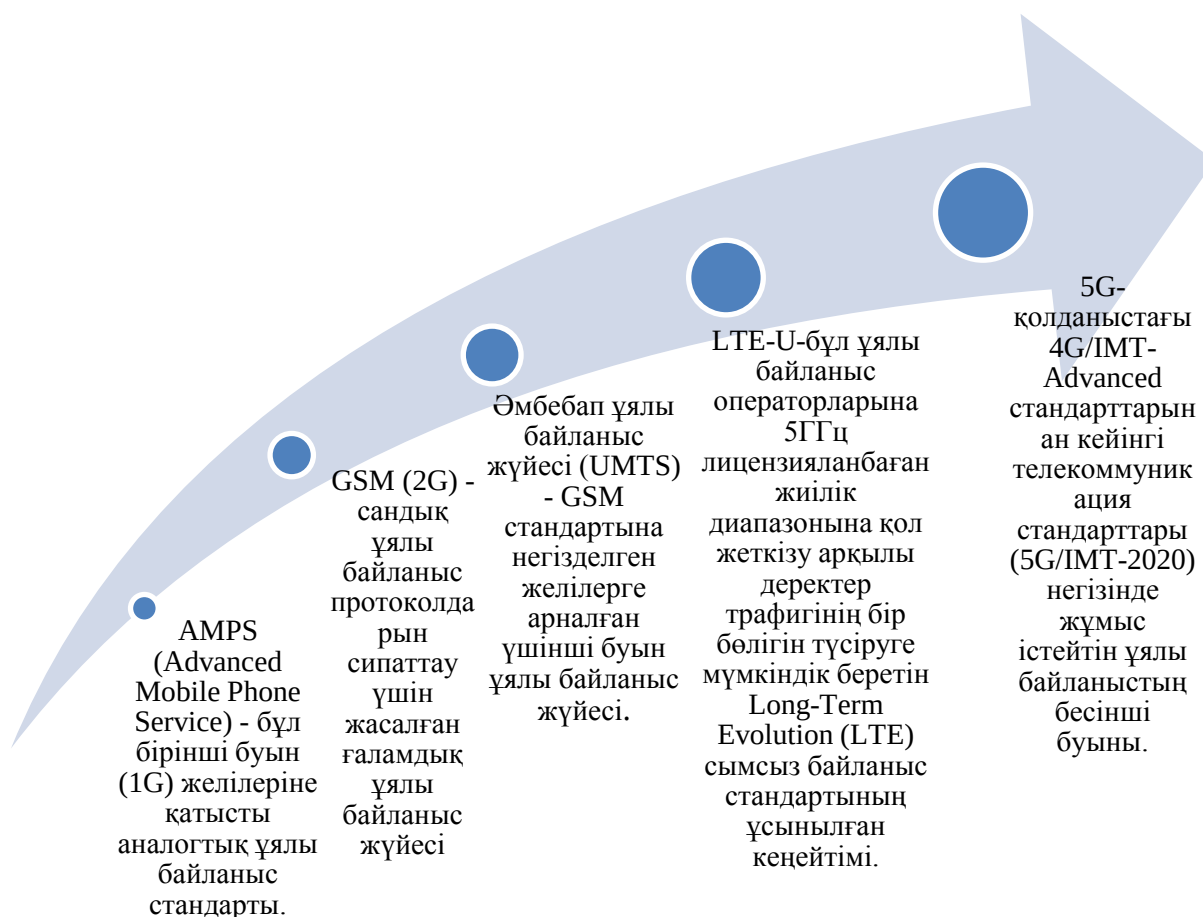
Сурет 1 – 5G коммерциялық желісінің әлемдік қамту картасы

Жалпы алғанда, соңғы онжылдықта сымсыз байланыс жүйелерінің қарқынды дамуының куәсі болдық. Бұл дегеніміз деректерді, соның ішінде мультимедиа, онлайн-ойындар және жоғары көлемді видеоларды қажет ететін қосымшалардың өркендеуіне әкелді. Жылдам дамып келе жатқан интернет технологиясы пайдаланушы қалайтын қызметтерді, мысалға алғанда, мобильді сатып алу мен төлемдер, ақылды үйлер мен қалалар, т.б. ұсынатын және тарататын катализаторы болып табылады. Төмендегі суретте 5G коммерциялық желісінің қазіргі таңдағы әлемдік қамту картасы көрсетілген. (мәлімет perf.com.ru сайтынан алынған) Оның ішінде 1981 жылы бірінші буын FM аналогтық жүйелері, 1992 жылы екінші буын, 2001 жылы үшінші буын (3G) және 2011 жылы төртінші буын (4G) (көбінесе LTE деп аталады).

Жалпы, мамандардың пайымдауы бойынша 2025 жылдың соңына қарай әлем халқының шамамен 65%-ы 5G аса жылдам интернет жүйесіне қол жеткізе алады [5].

Зерттеу әдістері мен материалдар. 5G желілері көптеген қызметтер ұсына алады, соның ішінде, кеңейтілген мобильді кең жолақты байланыс (eMBB), аз кідірісті аса сенімді байланыс (uRLLC) және жаппай байланыс (mMTC) қызметтерін де қосуға болады.

Алайда, сымсыз желідегі деректер ағынының көлемі мен қосылған құрылғылардың саны құрал санының өсуіне байланысты жүздеген есе артады деп күтілуде. Сондай ақ, голографиялық бейнелерді жіберу сияқты деректерді талап ететін қосымшалар қазіргі таңда қол жетімсіз боп тұрған өткізу жолағын қажет етеді.



Сурет 2 – Сымсыз байланыс технологиясының дамуына қысқаша шолу

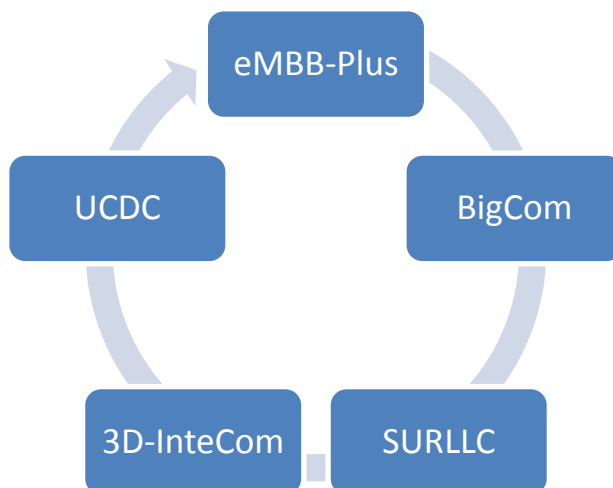
Сонымен қатар, әртүрлі мобильді қосымшалардың соңғы екпіні, әсіресе жасанды интеллект (AI) технологиясы қолдайтындардың, сымсыз байланыс жүйесінің болашағы туралы қызу пікірталастар тудыруда [10]. Бұл мәселелер ғылыми-кәсіптік топтардың 2030 жылдардың

болашақ қажеттіліктері үшін байланыс қызметтерін ұсынуға бағытталған келесі буын сымсыз байланыс жүйелерін (6g) тұжырымдамалауды бастауға [11] және сымсыз байланыс жүйелерінің тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін қолдауға итермеледі.

Осылайша, 6g байланыс жүйелері абоненттерге кез-келген жерде жоғары жылдамдықпен байланысуға мүмкіндік беретін дәстүрлі емес технологиялардың, мысалға, аса үлкен өткізу жолағы (THC толқыны) мен жоғары жасанды интеллект (AI), арқасында жүзеге асады және 6g жүйесі бұрын-соңды болмаған революцияның куәсі деп күтілуде, және де оның қазіргі буындардан айтарлықтай өзгеше болатындығы және сымсыз байланыс жүйесінің даму үрдісін түбегейлі өзгертетіндігі айтылуда.

Атап айтқанда, 6g мобильді интернеттен тысқары болады және желінің ядросынан бастап соңғы құрылғыларына дейін жасанды интеллекттің (AI) барлық қызметтерін қолдау үшін қажет болады. Негізінен, жасанды интеллект 6g архитектураларын, хаттамаларын және амалдарын жобалау мен оңтайландыруда қозғаушы күш болады [12].

Бұл зерттеу мақаласы 6g байланыс жүйесіндегі мәселелер мен болжамдарды пайымдай отырып, көптеген мүмкін болатын шешімдерді біріктіруге тырысады. Сондай ақ, 6g байланысын қолдана алатын болашақ қосымшаларына қысқаша шолу жасау арқылы, нәтижесінде мұндай байланыс үшін қажетті негізгі функциялар анықталады.



Сурет 3 – 6G байланысын қолдана алатын болашақтың бес бағдарламасы

Төменде 6g байланысы қолдана алатын болашақтағы бес бағдарлама сценарийі берілген:

- eMBB-Plus. Желіні оңтайландыру, кедергілермен жұмыс жасау және жеткізу қызметтерімен байланысты сымсыз байланыстың басқа да құрамдас бөліктері осы операцияларды жеңілдету үшін үлкен деректер тұжырымдамаларын қолдана білуі керек. Бір ғимарат немесе бөлме ішінде дәл орналастыру және әртүрлі мобильді операциялық желілер арасындағы ғаламдық өзара әрекеттесу сияқты өзгеше толықтырулар желі абоненттері үшін қолжетімді бағамен жеткізіледі деп күтілуде.

- BigCom. 6G-дегі үлкен коммуникациялар [13] ресурстардың тепе-теңдігін сақтау арқылы қалалық және шалғай аумақтарды ауқымды қамтуға қол жеткізуді мақсат етеді, осылайша 6G байланыс жүйелерінде дәстүрлі емес технологиялардың арқасында абоненттерге барлық жерде деректерді берудің жоғары жылдамдығы арқылы бір-бірімен байланысуға мүмкіндік береді.

- SURLLC (кідірісі төмен қауіпсіз, аса сенімді байланыс). 6G-де автомобиль байланысы кідірісі төмен қауіпсіз, аса сенімді байланыстан айтарлықтай пайда көре алады [14]. 6g желісіндегі бұл байланыс 5G желісіндегі (URLLC) байланыстардың жақсартылған түрі болып табылады және де, сенімділікке (99,9999999% - дан жоғары) және кідіріске (0,1 мс-тан аз) қатаң талаптар қоя алады деп күтілуде.

- 3D-InteCom (Үш өлшемді интеграцияланған байланыс). 6G желілерін дамытқанға дейін құрылғылардың байланыс түйіндерінің биіктіктері маңызды емес еді, мұны белгіленген

эмпирикалық модельдердің таралуынан көруге болады. Яғни, 6G желісінде үш өлшемді интеграцияланған байланыс моделі өзгертіледі деп күтілуде. [13,14] Ол байланыс түйіндерінің биіктіктерін ескере отырып, екі өлшемдіден үш өлшемдіге түбегейлі көшу қажеттілігін көрсетеді. Бұл өлшемді қамтитын технологияларға, мысалы, спутниктер, ұшқышсыз ұшу аппараттары және су астындағы байланыс сияқты белгілі технологияларды жатқызуға болады. Осылайша, стохастикалық геометрия мен графтық теорияға негізделген 2D сымсыз байланыс үшін жасалған аналитикалық құрылым 6G ортасында қайта баптауды қажет етеді.

- UCDC (деректерді берудің дәстүрлі емес әдісі). Қазіргі уақытта деректерді берудің дәстүрлі емес әдісі нақты анықталмаған. Алайда, голографиялық, тактильдік және адами байланыс қырларына назар аудару керек.

- Голографиялық байланыс - 6G дәуіріне көрік қосатын аспектілердің бірі. Голограмма – нысанға бағытталған жарық сәулелерін басқаратын және кейіннен жазу құрылғысының көмегімен алынған интерференциялық суретті түсіретін 3D технологиясы. Голографиялық деректер үлкен өткізу жолағын тұтынады деп күтілуде және сенімді желі арналары арқылы жеткізілуі керек деп күтілуде [15].

- Тактильді коммуникация голографиялық байланыс арқылы адамдардың, оқиғалар мен қоршаған ортаның шындыққа жақын виртуалды көрінісін беруге мүмкіндік береді. Бұл технологиядан күтілетін тиімділік – бұл қашықтан басқару, бірлескен автоматтандырылған жүргізу және тұлғааралық қарым-қатынас. Бұл технологиялар үшін байланыс желілерін қолдана отырып тактильді жанасуды оңай жүзеге асыруға болады. Назар аударатын тағы бір жағдай - бұл буферлеу, кезекке қоюды ұйымдастыру, жоспарлау, қызметтерді жіберу және 6G желілерінің қажеттіліктерін қанағаттандыратын хаттамалар сияқты процедураларды әзірлеу. Қолданыста жүрген сымсыз байланыс жүйелері бұл қажеттіліктерді қанағаттандыра алмайтыны анық, сондықтан сымсыз байланыс жүйелері талдауды қажет етеді [16].

- Адамдар арасындағы байланыс. Адамға бағытталған байланыс 6g байланысының негізгі қозғаушы күштерінің бірі болады деп күтілуде. Бұл технологияның көмегімен адамдар физикалық ерекшеліктерге қол жеткізеді және бөліседі, немесе физикалық құбылыстарды сол қалпында көрсете алады деп күтілуде. Бұл технологияның мысалы ретінде "тыныс алу арқылы байланыс" жобасын қарастыруға болады. Ол ұшпа органикалық қосылыстарды қолдана отырып дем жұту арқылы адам денесімен әрекеттесе отырып дем шығарылған ауаны пайдаланып адамның биопротипін оқуға мүмкіндік береді. Адамның бес сезімін көшіре алатын байланыс жүйесін дамыту пәнаралық зерттеулердің қарым-қатынасын қажет етеді. Әрине, мұндай зерттеу әрекеттері әртүрлі физикалық шамаларды алуға және оларды қауіпсіз арналар арқылы жоспарланған қабылдаушыға беруге қабілетті гибриді коммуникациялық технологияларға әкеледі.

Нәтижелер мен оны талдау. Байланыс жүйесінің алтыншы буынына байланысты мәселелер бес негізгі компоненттен тұрады, соның ішінде желінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және деректердің құпиялылығын қамтамасыз ету, қашықтағы және автономды аймақтарға назар аудара отырып, желіні жылдам орналастыруға және кеңейтуге қол жеткізу, ұялы байланысты пайдаланудағы шығындарды азайту, мобильдік құралдың батареясының қызмет ету мерзімін ұзарту тәсілдері және деректердің жоғары жылдамдығына қол жеткізу.

Болашақтағы 6G байланысының негізгі сипаттамаларына тұжырымдама жасасақ, біріншіден, *өте үлкен өткізу жолағы (THC толқыны) бар байланысты* көреміз. Яғни, сымсыз деректер трафигінің көлемі мен қосылған заттардың саны 6G-де бірнеше есе артады деп күтілуде, әсіресе белгілі бір текше метрге жүздеген құрылғылар аймағында. Сонымен қатар, голографиялық бейнелерді жіберу сияқты деректерді талап ететін қосымшалар қазіргі уақытта миллиметрлік толқын диапазонында қол жетімді емес өткізу қабілеттілігін қажет етеді. Бұл жағдай аймаққа немесе кеңістіктік спектрлік тиімділікке және байланыс үшін қажетті жиілік спектрінің жолақтарына байланысты күрделі проблемалар туғызады. Демек, радиожілік спектрінің неғұрлым кең жолағы қажет болды, оны тек субтерагерц және терагерц диапазондарынан табуға болады, оларды көбінесе микротолқынды және оптикалық спектрлер арасындағы алшақтық жолағы деп атайды[17].

Екіншіден, *Энергиялық тиімділігі жоғары байланыс*. 6G көптеген үміттерді ақтайды және ақтайды, соның ішінде жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді, әсіресе заттар интернетін (IoT) және көптеген ұсақ сенсорлардың экожүйесін кеңінен пайдалану тұрғысынан. Сондай ақ,

смартфонның батареяларының қуаттылығын тұтынудың артуына қарай олардың мүмкіндіктері мен күрделі мультимедиялық сигналдарды өңдеуге төтеп беру қабілеті күрт артады деген түсінікке сәйкес олардың сыйымдылығын арттыруды қарастыру қажет. Осылайша, аз қуат тұтыну және ұзартылған батареяның қызмет ету мерзімі 6G-де көптеген байланыс жабдығын күнделікті қайта зарядтау қиындықтарын жеңу және байланыс қажеттіліктерін арттыру үшін екі зерттеу тақырыбы болып табылады. 6G байланысының негізгі мақсаты кез келген уақытта, кез келген жерде батареясыз байланысты пайдалану болып табылады.

Үшіншіден, *Жасанды интеллект*, яғни, машиналық оқыту (ML) жасанды интеллектпен және терең нейрондық желілермен (DNN) қатар, 6G және IoT байланысын қоса алғанда, әртүрлі салаларда зерттеу үшін жаңа мүмкіндіктер ашатын технологияларды төңкереді [10]. Сымсыз және сымсыз қызметтердегі 6G ақылды мүмкіндіктерінің артықшылықтары келесі үш классификацияда егжей-тегжейлі сипатталған:

- Жедел аналитика (OI): бұл технология көп мақсатты оңтайландыруды қолдана отырып, дәстүрлі әдістерді қолданудың орнына қанағаттанарлық желілік операцияларға қол жеткізу үшін ресурстарды (яғни жиілік диапазоны мен қуат) тиімді бөледі.

- Экологиялық интеллект (EI): кең таралған және таратылған интеллект смарт радио кеңістіктері мен материалдарындағы жетістіктері бар сымсыз байланыс орталарын қоса алғанда, тұтас технологияларда шындыққа айналуы мүмкін [18].

- Қызметтік аналитика (SI): электрондық денсаулық сақтау, позициялау (ішінде және сыртында), көп құрылғыларды басқару, ақпаратты іздеу және қауіпсіздікті қамтитын байланыс қызметтері 6G аналитикасын адамға бағытталған желіде қолданудың негізгі бенефициар платформалары болып табылады [19].

Төртіншіден, *Жоғары қауіпсіздік және құпиялылық*. Бүгінгі таңда 4G және 5G байланыс саласындағы зерттеушілердің назары өткізу қабілеті, сенімділік, кідіріс және қызмет көрсетілетін пайдаланушылар саны сияқты негізгі желілік көрсеткіштерге аударылды және қауіпсіздік, құпиялылық және құпиялылық мәселелеріне аз көңіл бөлінді. 5G желілерінде жіберу қауіпсіздігі мен құпиялылығын қамтамасыз ету үшін Rivest Shamir-Adleman (RSA) ашық кілт криптожүйелеріне негізделген дәстүрлі шифрлау алгоритмдері әлі де қолданылады [13]. RSA криптожүйелері үлкен деректер мен жасанды интеллект технологияларының қысымымен қауіпті болды, бірақ 5G дәуіріндегі құпиялылықты қорғаудың жаңа тетіктері әлі де аяқталмаған. Осылайша, осы жаңа технологиялардың арқасында 6G желілеріндегі қауіпсіздік, құпиялылық және құпиялылық жақсарады деп күтілуде.

Сонымен қатар, 6G байланыс жүйесі мобильді деректердің әртүрлі санаттарына қол жеткізу үшін және оны жетілдірілген дәстүрлі радиожиілік желілері арқылы жіберу үшін ерекше байланыс тәсілін қолданады деп күтілуде.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Степичев А. С., Степутин А. Н. Особенности реализации сетей 6g// Подготовка профессиональных кадров в магистратуре для цифровой экономики (ПКМ-2021), Санкт-Петербург, 2021, с. 154-159.

2 Столетний С.О., Кривчик Ю.В. Исследование беспроводной связи шестого поколения (6g) // Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития - Уфа, 2020, с. 49-51.

3 Бородин А.С., Рожков м.а., Киричек р.в., Кучерявый а.е. New ip от 5g к 6g: нужна ли смена парадигмы? // Электросвязь, 2020(№7), с. 15-21.

4 GTI and GSMA call for governments to facilitate the 5G era // March 10, 2020. [Электронный ресурс] - <https://www.telecomtv.com/content/industry-announcements/gti-and-gsma-call-for-governments-to-facilitate-the-5g-era-37978/>

5 Ericsson Report “This Is 5G” [Available online] - <https://www.ericsson.com/en/newsroom/media-kits/5g>

6 Девяткин Е.Е., Бочечка С.С., Тихвинский В.О., Бородин А.С. 6G на старте. [Электронный ресурс] - <https://elsv.ru/6g-na-starte/>

7 Искусственный интеллект (ИИ) Artificial intelligence (AI) [Доступно онлайн]-

[https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный_интеллект_\(ИИ,_Artificial_intelligence,_AI\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный_интеллект_(ИИ,_Artificial_intelligence,_AI))

8 О технологии связи 6G. Отдел аналитики. [Доступно онлайн] - <https://d-russia.ru/o-tehnologii-svjazi-6g.html>

9 Holma H., Toskala A., Nakamura T. (eds.) 5G Technology// John Wiley & Sons Ltd., 2020, 506 p.

10 Alsharif M.H., Kelechi A.H., Yahya K., Chaudhry S.A. Machine Learning Algorithms for Smart Data Analysis in Internet of Things Environment: Taxonomies and Research Trends-Symmetry 2020(12) 88p.

11 Letaief K.B., Chen W., Shi Y., Zhang J., Zhang, Y.-J.A. The roadmap to 6G: AI empowered wireless networks - IEEE Commun. Mag., 2019(57), 84–90p.

12 Chen, S., Liang, Y.-C., Sun, S., Kang, S., Cheng W., Peng, M. Vision, Requirements, and Technology Trend of 6G: How to Tackle the Challenges of System Coverage, Capacity, User Data-Rate and Movement Speed. - IEEE Wirel. Commun., 2020, 1–11p.

13 Dang S., Amin, O., Shihada B., Alouini M.-S. What should 6G be? - Nat. Electron. 2020(3), 20–29p.

14 Liang Y.-C., Larsson E.G., Niyato D., Popovski, P. 6G Mobile Networks: Emerging Technologies and Application - China Commun., 2020(17), 1–6p.

15 Wakunami, K., Hsieh, P.-Y., Oi, R., Senoh, T., Sasaki, H., Ichihashi, Y.; Okui, M., Huang, Y., Yamamoto, K. Projection-type see-through holographic three-dimensional display - Nat. Commun., 2016(7), 1–7p.

16 Holland, O.; Steinbach, E.; Prasad, R.; Liu, Q.; Dawy, Z.; Aijaz, A. The IEEE 1918.1 “Tactile Internet” Standards Working Group and its Standards. Proc.- IEEE 2019(107), 256–279p.

17 Elayan, H.; Amin, O.; Shihada, B.; Shubair, R.M.; Alouini, M.-S. Terahertz band: The last piece of RF spectrum puzzle for communication systems. - IEEE Open J. Commun. Soc., 2019(1), 1–32p.

18 di Renzo, M.; Debbah, M.; Phan-Huy, D.-T.; Zappone, A.; Alouini, M.-S.; Yuen, C.; Sciancalepore, V.; Alexandropoulos, G.C.; Hoydis, J.; Gacanin, H.; et al. Smart radio environments empowered by reconfigurable AI meta-surfaces: An idea whose time has come. Eurasip J. Wirel. Commun. Netw. 2019, 129p.

19 Javaid, N., Sher, A., Nasir, H., Guizani, N. Intelligence in IoT-based 5G networks: Opportunities and challenges.- IEEE Commun. Mag., 2018(56), 94–100p.

20 Мухамедиев Р.И., Мухамедиева Е.Л., Кучин Я.И. Таксономия методов машинного обучения и оценка качества классификации и обучаемости // Электронный журнал Cloud of science. – 2015. -Т.2,(№3) с.13.

21 Попова Ю.П., Увакин Д.П. 6g беспроводные системы связи: приложения, требования, технологии, проблемы и исследование направления // Наука и общество в эпоху перемен(№5) 2019, с.36-44.

REFERENCES

1 Stepichev A. S., Steputin A. N. Osobennosti realizacii setej 6g//Podgotovka professional'nyh kadrov v magistrature dlya cifrovoj ekonomiki (PKM-2021), Sankt-Peterburg, 2021, s. 154-159.

2 Stoletnij S.O., Krivchik YU.V. Issledovanie besprovodnoj svyazi shestogo pokoleniya (6g) // Novaya nauka: istoriya stanovleniya, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya - Ufa, 2020, s. 49-51.

3 Borodin A.S., Rozhkov m.a., Kirichek r.v., Kucheryavyj a.e. New ip ot 5g k 6g: nuzhna li smena paradigm? // Elektrosvyaz', 2020(№7), s. 15-21.

4 GTI and GSMA call for governments to facilitate the 5G era // March 10, 2020. [Электронный ресурс] - <https://www.telecomtv.com/content/industry-announcements/gti-and-gsma-call-for-governments-to-facilitate-the-5g-era-37978/>

5 Ericsson Report “This Is 5G” [Available online]-

<https://www.ericsson.com/en/newsroom/media-kits/5g>

6 Devyatkin E.E., Bochechka S.S., Tihvinskij V.O., Borodin A.S. 6G na starte. [Elektronnyj resurs] - <https://elsv.ru/6g-na-starte/>

7 Iskusstvennyj intellekt (II) Artificial intelligence (AI) [Dostupno onlajn]-

- [https://www.tadviser.ru/index.php/Produkt:Iskusstvennyj_intellekt_\(II,_Artificial_intelligence,_AI\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Produkt:Iskusstvennyj_intellekt_(II,_Artificial_intelligence,_AI))
- 8 O tekhnologii svyazi 6G. Otdel analitiki. [Dostupno onlajn] - <https://d-russia.ru/o-tehnologii-svyazi-6g.html>
- 9 Holma H., Toskala A., Nakamura T. (eds.) 5G Technology // John Wiley & Sons Ltd., 2020, 506 p.
- 10 Alsharif M.H., Kelechi A.H., Yahya K., Chaudhry S.A. Machine Learning Algorithms for Smart Data Analysis in Internet of Things Environment: Taxonomies and Research Trends - Symmetry 2020(12) 88p.
- 11 Letaief K.B., Chen W., Shi Y., Zhang J., Zhang, Y.-J.A. The roadmap to 6G: AI empowered wireless networks - IEEE Commun. Mag., 2019(57), 84–90p.
- 12 Chen, S., Liang, Y.-C., Sun, S., Kang, S., Cheng W., Peng, M. Vision, Requirements, and Technology Trend of 6G: How to Tackle the Challenges of System Coverage, Capacity, User Data-Rate and Movement Speed. - IEEE Wirel. Commun., 2020, 1–11p.
- 13 Dang S., Amin, O., Shihada B., Alouini M.-S. What should 6G be? - Nat. Electron. 2020(3), 20–29p.
- 14 Liang Y.-C., Larsson E.G., Niyato D., Popovski, P. 6G Mobile Networks: Emerging Technologies and Application - China Commun., 2020(17), 1–6p.
- 15 Wakunami, K., Hsieh, P.-Y., Oi, R., Senoh, T., Sasaki, H., Ichihashi, Y.; Okui, M., Huang, Y., Yamamoto, K. Projection-type see-through holographic three-dimensional display - Nat. Commun., 2016(7), 1–7p.
- 16 Holland, O.; Steinbach, E.; Prasad, R.; Liu, Q.; Dawy, Z.; Aijaz, A. The IEEE 1918.1 “Tactile Internet” Standards Working Group and its Standards. Proc.- IEEE 2019(107), 256–279p.
- 17 Elayan, H.; Amin, O.; Shihada, B.; Shubair, R.M.; Alouini, M.-S. Terahertz band: The last piece of RF spectrum puzzle for communication systems. - IEEE Open J. Commun. Soc., 2019(1), 1–32p.
- 18 di Renzo, M.; Debbah, M.; Phan-Huy, D.-T.; Zappone, A.; Alouini, M.-S.; Yuen, C.; Sciancalepore, V.; Alexandropoulos, G.C.; Hoydis, J.; Gacanin, H.; et al. Smart radio environments empowered by reconfigurable AI meta-surfaces: An idea whose time has come. Eurasip J. Wirel. Commun. Netw. 2019, 129p.
- 19 Javaid, N., Sher, A., Nasir, H., Guizani, N. Intelligence in IoT-based 5G networks: Opportunities and challenges.- IEEE Commun. Mag., 2018(56), 94–100p.
- 20 Muhamediev R.I., Muhamedieva E.L., Kuchin YA.I. Taksonomiya metodov mashinnogo obucheniya i ochenka kachestva klassifikatsii i obuchaemosti // Elektronnyy zhurnal Cloud of science. – 2015. -T.2,(№3) c.13.
- 21 Popova YU.P.,Uvakin D.P. 6g besprovodnye sistemy svyazi: prilozheniya, trebovaniya, tekhnologii, problemy i issledovanie napravleniya // Nauka i obshchestvo v epohu peremen(№5) 2019, c.36-44.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время беспроводная связь-это сеть, которая постоянно развивается и напрямую связана с индустрией мобильных телефонов. Этот тип связи является важным параметром устойчивого развития и значительного улучшения для обслуживания современных беспроводных сетей, а также мобильных широкополосных систем по высоким стандартам для постоянно растущего числа пользователей. Сейчас большой процент людей по всему миру пользуются мобильными телефонами. Решающую роль в этом вопросе играют простые видео, аудио и т. д., Такие как просмотр интернета, передача файлов, потоковые сервисы и т. д. быстрое развитие высокотехнологичных терминалов, что дает преимущества перед. Причина в том, что сегодняшние провайдеры этой формы вынуждены постоянно обновлять свои сети. Пятое поколение современных систем беспроводной связи (5G) - это не только эволюционный шаг нового поколения мобильной связи, но и кардинальное изменение концепции мобильных технологий в обществе. По мере роста спроса на непрерывную связь новое поколение беспроводной связи позволяет создавать гибкую, специально разработанную сеть, адаптированную к различным потребностям граждан и экономики.

УДК 004:372.3
МРНТИ 14.01.29

Утегенов Н.Б., магистр технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-8598-8086>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, nurikutegenov7@gmail.com

Utegenov N.B., Master of Technical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-8598-8086>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, nurikutegenov7@gmail.com

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО И САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ INFORMATION TECHNOLOGIES AS A MEANS FOR DISTANCE AND INDEPENDENT LEARNING

Аннотация

Дистанционное обучение – это современный путь реализации образовательного процесса, во главе угла которого стоит применение инновационных информационных технологий, которые предоставляют возможность обучаться на расстоянии без личного контакта учителя и ученика. Дистанционное обучение – это один из основополагающих путей цифровизации образования и применения современных ИТ-средств в обучении, а также способствует увеличению эффективности образования. Развитие ДО на должном уровне позволит расширить образовательные возможности и определенно благоприятно повлияет на интеллектуальный потенциал следующих поколений. В этой статье анализируются особенности дистанционного образования, их разнообразие, представлены ин14ю01формационные технологии, которые используются для ДО. Описаны и приведены примеры различных инструментов для онлайн образования, а также приложений на основе информационных технологий для дистанционного обучения. А созданная платформа, в полной мере является ярким примером для презентации основных возможностей применения современных информационных технологий в сфере ДО. Введение этой системы дистанционного обучения в процесс обучения университета или другой организации, не требует больших денежных затрат. Объектно-ориентированный подход, что был использован во время разработки системы, содействует легкой модернизации платформы в будущем.

ANNOTATION

Distance learning is a way to implement the educational process, the expansion of which is the introduction of innovative technologies that allow learning at a distance without personal contact between the teacher and the student. Distance research is one of the possible options for the use of digital technologies in the field of education, as well as a high assessment of the effectiveness of education. The development of distance learning at the proper level allows you to expand educational opportunities and sets the condition that will affect the intellectual potential of the future generation. This article analyzes the features of distance education, their diversity, information technologies that are used for distance education. Examples of various tools for online education are described and presented, as well as applications based on information technology for distance learning. And the created platform, in full measure, is a vivid example for the presentation of the main possibilities of using modern information technologies in the field of distance education. The introduction of this distance learning system into the learning process of a university or other organization does not require large financial costs. The object-oriented approach that was used during the development of the system contributes to easy platform upgrades in the future.

Ключевые слова: информационные технологии, ИТ, дистанционное обучение, приложение, система.

Key words: information technology, IT, distance learning, application, system.

Введение. По причине мировой пандемии вируса COVID-19, обучение в школах и высших учебных заведениях стало практически невозможным. По исследованиям ООН за 2020 год эпидемия COVID-19 привела к крупнейшему за всю историю сбою в функционировании систем образования, который затронул почти 1,6 миллиарда учащихся в более чем 190 странах и на всех континентах. Закрытие школ и других образовательных учреждений коснулось 94 процентов мирового контингента учащихся, причем в странах с низким уровнем дохода и с уровнем дохода ниже среднего этот показатель составляет 99 процентов [1].

И даже сейчас, в 2022 году, когда пандемия приближается к своему окончанию, а власти множества стран снимают большинство карантинных мер, большое количество взрослых людей не имеют желания или возможностей, посещать занятия в вузах.

Как следствие, появилась большая необходимость в обучении на дому. И самым эффективным и безопасным способом оказалось обучение с использованием современных информационных технологий и Интернета. ИТ и всемирная паутина имеют множество преимуществ перед традиционными методами обучения. Среди таких преимуществ выделяют возможность преподавателю общаться со студентами, вне зависимости от расстояния между ними. Преподаватель также может объяснять тему обучения гораздо большему числу учащихся, так как доступ к видео-лекциям, докладам, презентациям и другим образовательным материалам не ограничен количеством одновременных пользователей. Благодаря дистанционному обучению с помощью компьютера, не только студент экономит время и деньги, так как ему не нужно ездить до места учебы, учебные заведения также сокращают расходы, по причине того, что нет необходимости арендовать помещения.

Возможность применения систем обучения на расстоянии привлекает не только высшие учебные заведения. Значительное количество частных и государственных предприятий различных стран, отмечают пользу обучения своих сотрудников и клиентов с помощью информационных систем.

Материалы и методы исследований. Что такое дистанционное обучение? В современном мире под понятием дистанционное образование рассматривается большое разнообразие образовательных курсов, программ и лекций, и широкое распространение такой формы обучения неуклонно растет. Дистанционное обучение — это в прежде всего коммуникация студентов и преподавателя друг с другом дистанционно, в то же время подобное ДО показывает почти все свойственные традиционному образовательному процессу элементы (способы, задачи, организационные формы, программы, а во многих случаях и средства обучения) и выполняемые характерными средствами информационных технологий, предполагающими интерактивность процесса обучения.

Концепция обучения на расстоянии включает как стандартные программы по повышению уровня квалификации, так и полноценные курсы высшего образования, в процессе которых осуществляются способы непосредственного контакта учеников с учителями и сокурсниками, почти по такой же схеме, используемой и во время традиционного обучения. Тем не менее в процессе дистанционного обучения учебные заведения могут использовать намного более широкий и разнообразный инструментарий: профессионально собранные и оптимизированные под учащихся компьютерные программы, конференц-связь, электронную почту, онлайн-мессенджеры [2].

В основе метода дистанционного обучения используются ИТ-средства. В их перечень включаются: веб-серверные технологии, онлайн-гипертекст, различные мультимедиа, вебинары, видео-конференции. К учебным методам относятся: электронные учебники, удаленные и виртуальные образовательные комнаты, видео- и аудио-лекции, тренажеры и характерные для коммуникационного взаимодействия технологии.

Применение ИТ-средств благоприятно сказывается на улучшение качества обучения. Информационные технологии предоставляют обучающимся и обучающим возможность применять свои большие ресурсы для достижения определенных задач. Как коллективный

процесс обучения, так и процесс самостоятельного обучения основанные на использовании современных ИТ стало гораздо продуктивным.

Для группы студентов, которые имеют работу, семью, которую необходимо обеспечивать или они в иных жизненных ситуациях, не говоря уже о людях с ограниченными физическими возможностями прекрасно подойдет дистанционное или онлайн обучение. Есть возможность обучаться даже за границей, не уезжая из города, где вы проживаете. Возможными для обучения стали престижные ВУЗы различных стран. Главное требование для ДО – иметь доступ к стабильному интернету с высокой пропускной способностью. В результате есть возможность посещать онлайн-аудитории, получать интернет-консультации и обсуждать предмет или тему со своими однокурсниками и учителями как оффлайн, так и онлайн [3].

Информационные технологии возможно поделить на два вида - онлайн и оффлайн. Онлайн технологии позволяют обмениваться материалами в режиме реального времени, то есть сообщение или информация, которая была отправлена пользователем, достигнув адресата, тут же отправляется в соответствующее устройство вывода. Пользуясь оффлайн технологиями, достигнутая информация сохраняется на устройстве адресата. И затем адресат сможет открыть их используя специальных программ в удобное для него время. В противовес тому методу, где диалог возможен лишь в режиме реального времени (онлайн), в дистанционном обучении диалог может продолжиться также в отсроченном способе (оффлайн). Значимое преимущество оффлайн-технологии заключается в том, что они в меньшей степени требовательны как к возможностям компьютера, так и к скорости коммуникационных линий. Оффлайн-технологиями возможно пользоваться даже при связи с Интернетом на коммутируемых линиях (при отсутствии непрерывной связи с Интернетом).

Email, рассылки по почте и программы отправки сообщений на подобии мессенджеров относятся к технологиям этого типа. С помощью отправки сообщений, учебной информации и вопросов по почте возможно организовать диалог между преподавателем и студентами. Благодаря этому осуществляется совместное обсуждение и рассмотрение курса. Данные технологии способствуют взаимодействию между различными устройствами, связанными со всемирной паутиной.

Также одним из важных достоинств оффлайн-технологии оказывается разнообразный выбор программного обеспечения для взаимодействия с email и телеконференциями. Современные программы позволяют отправлять сообщения при помощи гипертекста (т.е., с использованием гиперссылок, шрифтов и отчислениями фрагментов текста различных цветов, вложения графики, и т.д.). К тому же, файл любого формата возможно прикрепить к письму, и благодаря этому можно отправить, например, документы в формате MS Word. Эффективность оффлайн-технологий демонстрируют в создании текущих консультаций, проверки на основе контроля и независимых работ, которые были рассмотрены преподавателем «вручную».

Онлайн информационные технологии, прежде всего диалог, с помощью которого возможно осуществить обмен текстовыми сообщениями через всемирную паутину в режиме реального времени. В простейшем виде «разговор» возникает между двумя пользователями. Для группового разговора требуется соединение с особым сервером - сервер IRC (Internet Relay Chat). В таком случае, в процессе работы, пользователь будет видеть на экране своего устройства имя отправителя сообщения. Существует широкий выбор разнообразных программ, для таких диалогов, например, Whatsapp или Telegram. Наибольшую эффективность онлайн-технологии показывают при организации сетевых занятий лекций и семинара, а также при консультациях разных групп [2].

При дистанционном или самостоятельном обучении возможно заниматься не только в конкретном режиме работы, но также и в собственном темпе. Большим достоинством метода обучения через интернет является возможность адаптации. Дистанционное обучение способствует изучению предмета в текущем режиме и в то же время, не отрываясь от учебы, выполнять иные виды деятельности. В подавляющем большинстве случаев нет определенных сроков для сдачи практических обучающих заданий. Определенными сроками, чаще всего, обладают лишь даты экзаменов и даты платы за курс. В противовес традиционному обучению в учебном заведении, получение образования с помощью интернета гораздо доступнее. Конечно это не везде так, ибо требования к обучению устанавливаются каждым ВУЗом самостоятельно.

Современные технологии мультимедиа способствуют более яркому и интересному процессу обучения на расстоянии. IT-средства мультимедиа позволяют пользоваться всеми видами образовательных материалов, например, текст, онлайн презентации, графические изображения, таблицы, аудио- и видео-записи, в том числе графические анимации в интерактивном режиме.

Невзирая на небольшой возраст ДО, этот метод образования обладает большими перспективами. В отличие от стандартного метода передачи учащимся необходимой информации с помощью интернета, следует разрабатывать разнообразные электронно-методические и образовательные пособия, благодаря которым студенты смогут самостоятельно обучаться и получать знания, а также повышать свои индивидуальные умения.

В дистанционном обучении с помощью сети интернет при создании электронно-методических и образовательных пособий нужно обращать внимание не только их содержанию, но также и интерактивным средствам, и методам, с помощью которых обучающиеся смогут учиться с большим интересом гораздо более творчески, самостоятельно.

Результаты исследований. Автором статьи была разработана платформа для дистанционного обучения. Созданная система дистанционного обучения соответствует таким требованиям, как:

- принципы и методы системы не сильно отличаются от традиционных;
- информационные технологии в дистанционном обучении предоставляют доступ к обучающей информации ВУЗа пользователю, независимо от месторасположения последнего;
- интерфейс платформы интуитивно понятен и удобен всякому пользователю;
- система дистанционного обучения стабильна и надежна;
- в системе принято во внимание возможность модернизации и масштабирования.

Таблица 1 – Функции пользователей платформы дистанционного обучения

Тип пользователя	Функции пользователя в системе
Администратор	1. Администрирование базами данных; 2. Управление СДО; 3. Добавление курсов и информационных ресурсов в системе.
Преподаватель	1. Разработка и контроль курсами; 2. Добавление лекций, презентаций и др. учебных материалов; 3. Добавление практических заданий и тестов; 4. Оценивание студентов.
Студент	1. Изучение обучающих материалов курса; 2. Выполнение практических заданий и тестов; 3. Контроль собственных результатов.

Доступ к образовательным материалам, созданная или добавленная преподавателями, следует реализовывать через системных администраторов. Пользователи-студенты, объединять в зависимости от курсов, на которые они записаны. Системному администратору необходимо соединять студентов и курсы. Вместе с этим, ему необходимо назначить педагога, который будет вести данный курс. Изучив лекционный материал, пользователи-студенты выполняют практические задания и проходят тесты. Тесты анализируются системой, затем оценка тоже ставится автоматически. После выполнения же практического задания, пользователь в виде ответа добавляет файл, и затем педагог оценивает этот файл и ставит баллы. Оценки за тестовые и практические задания автоматически сохраняются в базе данных системы. Преподаватель, которые ведет этот курс, имеет право доступа ко всем результатам группы курса.

Заключение. Классические методы получения образования в современном мире потеряли свою актуальность и эффективность. Исследование современных способов и методов передачи образовательной информации и навыков дает нам возможность шагать в ногу с

меняющимся все время окружением. Благодаря информационным технологиям время и пространство не станут препятствием для получения образования, а также с их помощью можно гораздо качественнее овладеть большими объемами информации и знаний. В тоже время главную роль в содействии улучшении качества образования занимают те образовательные технологии, которые основаны на современных информационных технологиях [4].

А созданная платформа, будучи полнофункциональным сайтом дистанционного обучения, является также основой как для будущего развития IT-средств, так и для дистанционного образования. При дальнейших исследованиях есть возможность применение разнообразных информационных технологий, в зависимости от конкретных условия и требования организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 «Концептуальная записка: Образование в эпоху COVID-19 и в последующий период» – Организация Объединённых Наций – Август 2020г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/SVvtT>

2 Утегенов Н. Б., Бапиев И. М. «Современные информационные технологии и их использование в дистанционном обучении» [Текст] // Вестник ПГУ: Серия физико-математическая. – 2019. – № 2. – С. 94–102. ISSN: 1811-1807.

3 Утегенов Н. Б., Бапиев И. М., Гимеден А. О. «Способы применения IT-средств в дистанционном обучении» [Текст] // Вестник ПГУ: Серия физико-математическая. – 2020. – № 3. – С. 66–79. ISSN: 1811-1807.

4 Утегенов Н. Б., Бапиев И. М. «Информационные системы в сфере дистанционного обучения» [Текст] // Сборник материалов международной научной онлайн конференции «Инновационное развитие образования, наукоемких производств и альтернативные источники энергии» - 2020. – С. 501-503.

5 Wagner MN., Kupriyanova M., Ovezova U., Ilina A. «Distance Learning Courses: New Opportunities for the Development of University Education» [Текст]//PROPOSITOS Y REPRESENTACIONES – 2021. – Vol. 9, SPE(3), e1275 – ISSN: 2307-7999.

6 Glebov VA., Popov SI., Lagusev YM., Krivova AL., Sadekova SR. «Distance Learning in the Humanitarian Field amid the Coronavirus Pandemic: Risks of Creating Barriers and Innovative Benefits» [Текст] // PROPOSITOS Y REPRESENTACIONES – 2021. – Vol. 9, SPE(3), e1258 – ISSN: 2307-7999.

7 «Система дистанционного обучения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teachbase.ru/learning/obuchenie/sistema-distancionnogo-obucheniya-obshij-obzor/>

8 «Дистанционное обучение» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/Dd6WP>

9 «URL» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/URL>

10 Гурьев, С.В. “Современное дистанционное обучение: монография.” – М.: РУСАЙНС, 2018. – 118 с.

11 Перова Ю. П. “Технологии тестирования в дистанционном обучении”//Доклады ТУСУР, ISSN: 1818-0442. – 2015. – № 1. – С. 138 – 141.

12 А.Н. Кислов. “Использование социальной сети «Вконтакте» в образовательном процессе.” // Мастерство online, ISSN 2413-2136. – 2015 – № 3.

13 Вайндорф-Сысоева, В.Е., Грязнова, Т.С., Шитова, В.А. “Методика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов”. - М. : Юрайт, 2017. – 194 с.

14 Гаевская, Е.Г. “Технологии сетевого дистанционного обучения” : Учебное пособие. - СПб. : Ф-т филологии и искусств СПбГУ, 2017. – 85 с.

15 Крук, Б.И. “Избранные главы теории и практики дистанционного обучения.” – Ridero, 2017. - 200 стр. - ISBN 978-5-4485-1217-9.

16 Мухамадиева, К.Б. “Применение тренажеров в системе дистанционного обучения” [Электронный ресурс] // Молодой ученый. - 2014. - №17. - С. 32-33. –

URL <https://moluch.ru/archive/76/12802/>

17 Aihara S., Hasegawa T., Suzuki H., Inoue M. “Faculty Survey on the Distance Learning of Engineering Education during the COVID-19” [Текст] // Proceedings of 2020 IEEE international

conference on teaching, assessment, and learning for engineering (IEEE TALE 2020) – 2021. – С. 952-955. ISSN: 2374-0191

18 Belousova A., Mochalova Y., Tushnova Y. “Attitude to Distance Learning of Schoolchildren and Students: Subjective Assessments of Advantages and Disadvantages” [Текст] // Education sciences – 2022 - 12(1), 46. EISSN 2227-7102

19 El Refae GA., Kaba A., Eletter S. “Distance learning during COVID-19 pandemic: satisfaction, opportunities and challenges as perceived by faculty members and students” [Текст] // Interactive technology and smart education. – 2021. - Vol. 18 No. 3, С. 298-318. ISSN: 1741-5659

20 Rudenko YO., Semenikhina OV., Kharchenko II., Kharchenko SM. “Distance learning: results of a survey of teachers and college students” [Текст] // Information technologies and learning tools – 2021. – Vol. 86 No. 6 – С. 313-333 ISSN 22076-8184

REFERENCES

1 «Konceptual'naya zapiska: Obrazovanie v epohu COVID-19 i v posleduyushchij period» – Organizaciya Ob"edinyonnyh Nacij – Avgust 2020g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://clck.ru/SVvtT>

2 Utegenov N. B., Bapiev I. M. «Sovremennye informacionnye tekhnologii i ih ispol'zovanie v distancionnom obuchenii» [Tekst] // Vestnik PGU: Seriya fiziko-matematicheskaya. – 2019. – № 2. – С. 94–102. ISSN: 1811-1807.

3 Utegenov N. B., Bapiev I. M., Gimeden A. O. «Sposoby primeneniya IT-sredstv v distancionnom obuchenii» [Tekst] // Vestnik PGU: Seriya fiziko-matematicheskaya. – 2020. – № 3. – С. 66–79. ISSN: 1811-1807.

4 Utegenov N. B., Bapiev I. M. «Informacionnye sistemy v sfere distancionnogo obucheniya» [Tekst] // Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchnoj onlajn konferencii «Innovacionnoe razvitie obrazovaniya, naukoemkih proizvodstv i al'ternativnye istochniki energii» - 2020. – С. 501-503.

5 Wagner MN., Kupriyanova M., Ovezova U., Ilina A. «Distance Learning Courses: New Opportunities for the Development of University Education» [Tekst]//PROPOSITOS Y REPRESENTACIONES – 2021. – Vol. 9, SPE(3), e1275 – ISSN: 2307-7999.

6 Glebov VA., Popov SI., Lagusev YM., Krivova AL., Sadekova SR. «Distance Learning in the Humanitarian Field amid the Coronavirus Pandemic: Risks of Creating Barriers and Innovative Benefits» [Tekst] // PROPOSITOS Y REPRESENTACIONES – 2021. – Vol. 9, SPE(3), e1258 – ISSN: 2307-7999.

7 «Sistema distancionnogo obucheniya» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://teachbase.ru/learning/obuchenie/sistema-distancionnogo-obucheniya-obshij-obzor/>

8 «Distancionnoe obuchenie» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://clck.ru/Dd6WP>

9 «URL» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki/URL>

10 Gur'ev, S.V. “Sovremennoe distancionnoe obuchenie: monografiya.” – M.: RUSAJNS, 2018. – 118 s.

11 Perova YU. P. “Tekhnologii testirovaniya v distancionnom obuchenii” // Doklady TUSUR, ISSN: 1818-0442. – 2015. – № 1. – С. 138 – 141.

12 A.N. Kislov. “Ispol'zovanie social'noj seti «Vkontakte» v obrazovatel'nom processe.” // Masterstvo online, ISSN 2413-2136. – 2015 – № 3.

13 Vajndorf-Sysoeva, V.E., Gryaznova, T.S., SHitova, V.A. “Metodika distancionnogo obucheniya: uchebnoe posobiya dlya vuzov”. - M. : YUrajt, 2017. – 194 s.

14 Gaevsкая, E.G. “Tekhnologii setevogo distancionnogo obucheniya” : Uchebnoe posobie. - SPb. : F-t filologii i iskusstv SPbGU, 2017. – 85 s.

15 Kruk, B.I. “Izbrannye glavy teorii i praktiki distancionnogo obucheniya.” – Ridero, 2017. - 200 str. - ISBN 978-5-4485-1217-9.

16 Muhamadiya, K.B. “Primenenie trenazherov v sisteme distancionnogo obucheniya” [Elektronnyj resurs] // Molodoj uchenyj. - 2014. - №17. - С. 32-33. - URL <https://moluch.ru/archive/76/12802/>

17 Aihara S., Hasegawa T., Suzuki H., Inoue M. “Faculty Survey on the Distance Learning of Engineering Education during the COVID-19” [Tekst] // Proceedings of 2020 IEEE international conference on teaching, assessment, and learning for engineering (IEEE TALE 2020) – 2021. – С. 952-955. ISSN: 2374-0191

18 Belousova A., Mochalova Y., Tushnova Y. "Attitude to Distance Learning of Schoolchildren and Students: Subjective Assessments of Advantages and Disadvantages" [Tekst] // Education sciences – 2022 - 12(1), 46. EISSN 2227-7102

19 El Refae GA., Kaba A., Eletter S. "Distance learning during COVID-19 pandemic: satisfaction, opportunities and challenges as perceived by faculty members and students" [Tekst] // Interactive technology and smart education. – 2021. - Vol. 18 No. 3, S. 298-318. ISSN: 1741-5659

20 Rudenko YO., Semenikhina OV., Kharchenko II., Kharchenko SM. "Distance learning: results of a survey of teachers and college students" [Tekst] // Information technologies and learning tools – 2021. – Vol. 86 No. 6 – S. 313-333 ISSN 22076-8184

ТҮЙІН

Қашықтықтан оқыту – білім беру үдерісін жүзеге асыру тәсілі, оның кенеюі мұғалім мен студенттің жеке байланысынсыз қашықтықтан оқытуға мүмкіндік беретін инновациялық технологияларды енгізу болып табылады. Қашықтықтан зерттеу – білім беру саласында цифрлық технологияларды қолданудың мүмкін нұсқаларының бірі, сонымен қатар білім берудің тиімділігін жоғары бағалау. Қашықтықтан білім беруді тиісті деңгейде дамыту білім беру мүмкіндіктерін кеңейтуге мүмкіндік береді және болашақ ұрпақтың интеллектуалдық әлеуетіне әсер ету шартын белгілейді. Бұл мақалада қашықтықтан оқытудың ерекшеліктері, олардың әртүрлілігі, қашықтықтан оқытуда қолданылатын ақпараттық технологиялар талданады. Онлайн білім берудің әртүрлі құралдарының мысалдары сипатталған және ұсынылған, сонымен қатар қашықтықтан оқытудың ақпараттық технологияларына негізделген қосымшалар. Ал құрылған платформа толық көлемде қашықтықтан білім беру саласында заманауи ақпараттық технологияларды қолданудың негізгі мүмкіндіктерін көрсетудің жарқын үлгісі болып табылады. Бұл қашықтықтан оқыту жүйесін университеттің немесе басқа ұйымның оқу процесіне енгізу үлкен қаржылық шығындарды қажет етпейді. Жүйені әзірлеу кезінде пайдаланылған нысанға бағытталған тәсіл болашақта платформаны оңай жаңартуға ықпал етеді.

УДК 691.43

МРНТИ 67.15.47, 61.35.29, 67.09.91

Монтаев С.А. техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰИА корреспондент-мүшесі, <https://orcid.org/0000-0001-7406-7986>

НАО Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, Жәңгір хан 51, montaevs@mail.ru

Мәжит Д.Е. техника ғылымдарының магистранты, <https://orcid.org/0000-0003-4401-5215>

НАО Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, Жәңгір хан 51, danara.08.1998@mail.ru

Montaev S.A. Doctor of Technical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0001-7406-7986>

West Kazakhstan Agrarian- Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan 51, montaevs@mail.ru

Mazhit D.E. Master of Engineering Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-4401-5215>

West Kazakhstan Agrarian- Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan 51, Danara.08.1998@mail.ru

САЗДЫ ЖЫНЫСТАР НЕГІЗІНДЕ ТЕКШЕ ПІШІНДІ КЕРАМИКАЛЫҚ ТОЛТЫРҒЫШТАРДЫҢ ҰТЫМДЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ АЛҒЫШАРТТАРЫ

Аннотация

Бұл жұмыста саз жыныстары негізіндегі текше пішінді керамикалық толтырғыштардың ұтымды технологиясын жасау үшін алғышарттар жасалды. БҚО-да жеткілікті тау жыныстарының жоқтығынан, басқа жерлерден шикізатты алып келуге тура келеді. Ал ол болса ұзақ жеткізілімді талап етеді, яғни жұмысты уақытында аяқтауға кедергі келтіреді. Ал біздің

керамикалық толтырғыш осы БҚО саздарымызға негізделіп, әр түрлі қоспаларды қосу арқылы, арнайы жоғары қасиеттерге ие болады: жылуөткізгіштік қасиеті, энерготиімді материал болып табылады және т.б. Осы мақалада, берілген текше пішінді толтырғыштардың физикалық-химиялық қасиеттерін зерттей келе, қажетті түйіндер келтірдік. Оны ауыр бетонға толтырғыш ретінде ғана емес, сондай-ақ жеңіл бетонға да қолдануға мүмкіндік алатынымыз сөзсіз. Және толтырғыш пішіні неғұрлым текше пішінге жақын болған сайын, беріктік қасиеттері де соғұрлым жоғары болады деген теорияны практика жүзінде дәлелдеуге мүмкіндіктер ашылды.

ANNOTATION

In this work, the preconditions for the development of a rational technology of cubic ceramic fillers based on clay rocks were created. Due to the lack of sufficient rocks in the West Kazakhstan, raw materials have to be imported. And it requires a long delivery, which prevents it from completing the work on time. And our ceramic filler is based on these West Kazakhstan clays and, by adding various additives, has special high properties: thermal conductivity, energy-efficient material, etc. In this article, we have studied the physical and chemical properties of cubic fillers and made the necessary conclusions. Of course, we can use it not only as a filler for heavy concrete, but also for light concrete. And it is possible to prove in practice the theory that the closer the shape of the filler to the cubic shape, the higher the strength properties.

Негізгі сөздер: саз, керамикалық толтырғыштар, қиыршық тас, жеңіл бетон, беріктік, текше пішінді толтырғыштар.

Key words: clay, ceramic aggregates, gravel, lightweight concrete, strength, cubic fillers.

Керамикалық материалдар мен керамикалық толтырғыштар әрқашан құрылыс индустриясындағы ең сұранысқа ие материалдардың бірі болып табылады. Керамикалық материалдар мен бұйымдарды өндірудің негізгі шикізаты әртүрлі саз балшықтар, сонымен қатар шамот, кварц құмы, шлак.

Негізінде, сенімді толтырғыштардың бірі бұрыннан қиыршық тас болып табылады. Ол негізгі құрылыс материалы ретінде барлық ғимараттар мен құрылыстарда, темірбетон конструкцияларын өндіру үшін үй құрылыс зауыттарында іргетастарды дайындаудан бастап еден плиталары мен жабындары, жүк көтергіш және қоршау конструкцияларына, бағаналар мен қабырғалық панельдер, сондай-ақ жолдарды салу үшін қолданылады. Бетон және асфальтобетон құрамындағы қиыршық тастың үлесі 60,0-75,0% құрайды, яғни материалдың негізгі көлемін алады.

Алайда, дәстүрлі технология бойынша шығарылатын қиыршық тастың бірқатар кемшіліктері бар. Ауыр материал болғандықтан, оның орташа тығыздығы 2200-2500 кг / м³ құрайды, сондықтан ол ауыр бетон өндіру үшін қолданылады. Сондай-ақ, оның жоғары бағасы мен өңдеу және тасымалдаудың күрделілігі оны қол жеткізуге қиын материал етеді. Бұдан қиыршық тасты оның сипаттамаларында кем түспейтін басқа материалмен іс жүзінде ауыстыру қажеттілігі туындайды [1].

Қазақстан Республикасының батыс аймағын, соның ішінде Атырау облысын Мұғалжар кен орнының тау жынысы негізінде жұмыс істейтін Ақтөбе облысының қиыршық тас зауыты ғана қамтамасыз етеді, яғни Батыс Қазақстан облысына жеткізу үшін қашықтық шамамен 600-650 км, ал Атырау облысы үшін 1000 км-ден астам. Қиыршық тасты тасымалдау құнының жоғары болуына байланысты, бұл құрылыстың барлық түрлерінің, темірбетон конструкциялары мен материалдарының құнының және бүкіл аймақтағы жол-құрылыс жұмыстарының құнының өсуіне әкеледі. Сондықтан еліміздің Батыс аймағы бай-саздарды қолдана отырып, керамикалық толтырғыш алу мүмкіндігі туындайды. 1200 кг/м³ көлемді тығыздығы бар олар, өздерінің сапасы жағынан қиыршық тас толтырғыштарынан кем түспейді [2].

Керамикалық толтырғыштар өздерінің жеңілдігімен қатар, жоғары беріктік сипаттамаларына, жылу және дыбыс оқшаулау қасиеттеріне ие [3].

Олар ауыр бетон өндірісінде ғана емес, жеңіл жылу оқшаулағыш конструкциялық бетон өндіруде пайдаланылады, яғни материалды көп функционалды етеді [4].

«Керамзит» ғылыми-зерттеу институтының жоғары сапалы қиыршық тас алу үшін сазды жыныстарды пайдалану технологиясын қолдануда үлкен тәжірибесі бар. Бұл тәжірибе керамикалық технология өндірісінің негізі болды [5].

Белгілі әдіспен тығыз жоғары беріктікке ие керамикалық толтырғыш «керамдор» алу, сазды шикізатты 1100 - 1250°C температурада жоғары температурада күйдіріп, сатылы операциялардан өткізу: қалыптау, кептіру, күйдіру, күйдіру, түйіршіктерді салқындату арқылы жүзеге асырылады [6].

Ол әдістің кемшілігі жылу және электр энергиясын тұтынуы, технологиялық процестің күрделілігі және алынған толтырғыштың жоғары орташа тығыздығы [7].

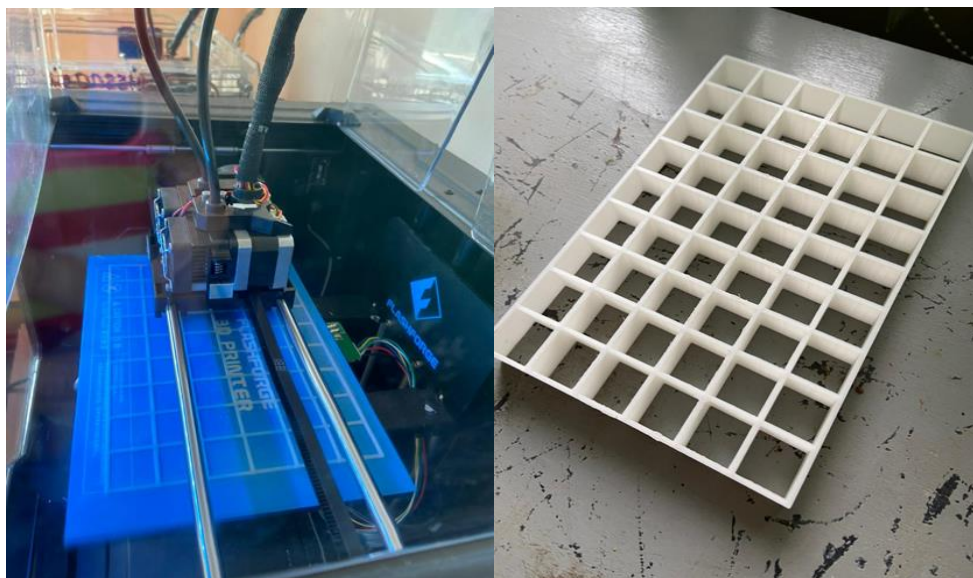
Жеңілдетілген технологияны пайдалана отырып, орташа тығыздығы төмен керамикалық толтырғышты өндіруге жол ашты. Ол үшін сазды сланецті 700 - 800°C термиялық соққымен термиялық өңдеп, 20 - 30 минут осы режимде ұстау арқылы қол жеткізіледі. Термиялық өңдеудің бұл режимінде аргиллит дәндерінің көптеген түйіршіктерге, жапырақшаларға және табақшаларға бөлінуі орын алады, бұл керамикалық толтырғыштың көлемдік тығыздығының төмендеуіне әкеледі. Осы технология бойынша өндірілген керамикалық толтырғыштың көлемдік тығыздығы белгілі әдіспен алынған толтырғыштың тығыздығынан 1,5 есе төмен екендігі анықталды [7].

Уақыт өте келе ғалымдар керамикалық материалдардың өзін ғана емес, сонымен қатар олардың өндірісінің қалдықтарын қалай пайдалану керектігі туралы мәселені зерттеп, біршама прогреске қол жеткізді [8]. Осындай жұмыстардың бірі [9] керамикалық кірпіштің сынықтары мен бетон өндірісіндегі жарамсыз өнімді пайдалануға арналған.

Бұл технология бойынша алынған бетон өзінің жеңілдігімен ерекшеленеді, жеткілікті тығыздық пен сығылуға төзімділікке ие болады. Керамикалық қалдықтарды пайдалану бетонның құнын төмендетеді, өйткені толтырғыштар бетонның көп бөлігін алады. Және қалдықтарды қайта өңдеуден өткізу қоршаған ортаға оң әсерін тигізеді.

Тәжірибелік зерттеулер үшін шикізат ретінде Шаған кен орнының сазы пайдаланылды. Құрамында 12%-ға дейін монтмориллонит компоненті бар, ол аралас қабатты түзілістер және гидрослюда және каолинит түрінде болады. Кристалдық фазалардан саздақ құрамында кварц $d/n = 4,23; 3,34; 1,974; 1,813; 1,538 \cdot 10^{-10}$ м, дала шпаты $d/n = 3,18; 2,286 \cdot 10^{-10}$ м, кальцит $d/n = 3,02; 2,018; 1,912 \cdot 10^{-10}$ м және гематит $d/n = 1,839; 1,686; 1,590 \cdot 10^{-10}$ м бар. Құрамында Al_2O_3 саз балшық қышқыл шикізат тобына, ал отқа төзімділігі бойынша оңай балқитындарға, құрамындағы Fe_2O_3 бойынша бояғыш оксидтері жоғары шикізатқа жатады [10].

ГОСТ 9169-75 бойынша жіктелуі: орташа созылмалы=11,5.



Сурет 1 – 3D принтер арқылы текше пішінді қалыпты жасау сәті

Шикізат саз алдымен кептіріліп және зертханалық шарлы диірменде 1300-1500 г/см² белгілі бір бетінің ауданына дейін ұнтақталған. Осыдан кейін құрғақ қоспаға су қосылды.

3д принтер құрылғысы көмегімен толтырғыштарды текше пішінге келтіру мақсатында қажетті қалыптар жасалды.

Алынған қалыптар көмегімен дайын қоспадан 10*10 мм, 20*20 мм текше пішінді түйіршіктер жасалды.



Сурет 2 – 2 Текше пішінді түйіршіктерді қалыптау сәті мен 2 түрлі фракцияда көрінісі

Қалыпталатын өнімдер пеште $t=100-110^{\circ}\text{C}$ температурада тұрақты салмаққа дейін кептірілді.

Кептіру кезінде болатын физикалық процестердің әсерінен үлгілердің сызықтық өлшемдері мен көлемінің өзгеруі байқалады. Оны кебу кезіндегі шөгу көрсеткіші деп атайды.

Кептірілген үлгілерді арнайы пеште 1000°C температурада күйдірген болатынбыз. Сағатына 200°C -тан 5 сағат бойы жоспарлаған температураға көтеріп, 1 сағат 1000°C температурасында ұстап, кейін суыттық.



Сурет 3 – Текше пішінді түйіршіктерді электр пешінде күйдіруге дайындық сәті.

Зерттеулердің келесі сатысында алынған түйіршектердің күйдірілмеген және күйдірілген түйіршіктердің физика – механикалық қасиеттері зерттелді. Зерттеу нәтижелері төмендегі кестелерде көрсетілген.

Күйдіру кезіндегі шөгу көрсеткіші күйдіру кезінде болатын физикалық-химиялық процестердің әсерінен үлгінің сызықтық өлшемдері мен көлемінің өзгеруімен сипатталады; органикалық қоспалардың жануы, сазды минералдардың сусыздануы, карбонаттардың ыдырауы, кварцтың модификациялық түрленуі, сазды зат құрамының фазалық өзгеруі сияқты процестер осы кезде орын алады [11].

Кесте 1 – Күйдірілген және күйдірілмеген үлгілердің орташа тығыздығы

Фракция	Күйдірілмеген үлгілердің орташа тығыздығы	Күйдірілген үлгілердің орташа тығыздығы
10*10 мм	1,12 кг/м ³	0,905 кг/м ³
20*20 мм	0,985 кг/м ³	0,855 кг/м ³

Бұдан толтырғыштың фракциялық құрамы неғұрлым оңтайлы болса, соғұрлым кеуек саны аз, соғұрлым бос орындарды толтыру үшін байланыстырғыш шығыны аз (цементтік бетондар жағдайында цемент қамыры) екенін көреміз. Яғни беріктік сипаттамаларымен қоса, экономикалық тұрғыдан тиімді [12].



Сурет 4 – Фракциялары әр түрлі, кептірілген мен күйдірілген үлгілер

Кесте 2 – Толтырғыштардың шөгу көрсеткіштері

Фракция	Кебу кезіндегі шөгу көрсеткіші	Күйдіру кезіндегі шөгу көрсеткіші	Толық шөгу көрсеткіші
10*10 мм	10 %	12,5 %	22,5 %
20*20 мм	10 %	15 %	25 %

Кесте 3 – Толтырғыштардың басқа қасиеттері

Фракция	Су сіңіру көрсеткіші, %	Шикізат беріктігі, Мпа	Чижский әдісі бойынша кептіруге сезімталдық қасиеті, сек	Қысқандағы беріктік шегі, Мпа
10*10 мм	15	4,3	120	11,4
20*20 мм	22	5,2	125	12,7

Яғни бұл жұмыста жылуөткізгіштік, энерготиімділік және т.б. қасиеттерімен ерекшеленетін сазды жыныстар негізінде текше пішінді керамикалық толтырғыштардың

ұтымды технологиясын жасауға алғышарттар жасалды.Қасиеттерін зерттей келе, тиімді әдісті жүзеге асыру үшін деректер жинақталды. Беріктік қасиеттерін сақтай отырып, толтырғыштарды жеңіл бетонға қолдануға мүмкіндік алу көзделді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Монтаев С.А. Керамикалық толтырғыш және жылу оқшаулағыш және құрылымдық қабырға керамикасын алу мақсатында шикізатты зерттеу [Мәтін] / С.А.Монтаев, Н.Б.Әдилова, Н.С.Монтаева, Қ.Ж. Досов, А.А. Таудаева // Механикалық және өндірістік инженерия зерттеулері мен әзірлемелерінің халықаралық журналы. - 2019 ж. 5. том. 9.- Р.1057-1064
- 2 Васильовская Н.Г. Керамика және жасанды кеуекті толтырғыштарды салу технологиясының негіздері: оқу құралы. / Н.Г. Васильовская, И.Г. Енджиевская, Г.П.Баранова, Дружинкин С.В. - Суми: Университет кітабы, 2016. - 198б.
- 3 Монтаев С.А. Батыс Қазақстанның табиғи техногендік ресурстары негізінде керамикалық жол материалын (керамдор) алу мүмкіндігін зерттеу/С.А. Монтаев, А.Б. Шингужиева, Н.С. Монтаева // Қолданбалы және іргелі зерттеулердің халықаралық журналы. - 2018. - No 10. - С. 29-32.
- 4 Монтаев С.А. Батыс Қазақстанның саз жыныстары негізінде қатайтатын қоспамен модификацияланған керамикалық жасанды толтырғыш (керамикалық жол материалы)/ С.А. Монтаев, С.М. Жарылғапов, М.Ж. Рысқалиев // Қазіргі ғылымды қажет ететін технологиялар. - 2018. - No 11-2. - С. 205-209.
- 5 Керамзиттік қиыршық тас пен құмды өндіруге арналған сазды шикізатты сынау бойынша нұсқаулық. / ВНИИ-Стром, НИИ Керамзит, Куйбышев, 1980. – 63б.
- 6 КСРО авторлық куәлігі No 765236, IPC C 04 B 31/02, C 04 B 31/20. Керамдор өндіру әдісі / К.Н.Беспалов, Ю.М.Чесноков, В.Ф.Якимов; өтініш беруші және патент иегері Горький мемлекеттік аймақтық ауыл шаруашылығы құрылысын жобалау институты. – No2613489/29-33 қосымшасы. 05/10/78; баспа. 09/23/80, Бюл. № 35.
- 7 Пат. Ресей Федерациясы, IPC C 04 B 14/04, C 04 B 14/20. Керамикалық толтырғышты алу әдісі / Б.Д. Тотурбиев, Д.М. Далғатов, М.М. Гасанов, А.Т. Тотурбиев; өтініш беруші және патент иесі Дағыстан мемлекеттік техникалық университеті. - № 2129105 конкурстық өтінім. 26.07.95; баспа. 04/20/99, Бюл. № 20.
- 8 Монтаев С. Монтмориллонит саздары (бентонит тәрізді) және феррохром өндірісінің қалдықтары құрамындағы керамикалық отқа төзімді материал алу технологиясын жасау [Мәтін] / С.Монтаев, Б.Шәкешев, С.Жарылғапов // Халықаралық ғылыми-практикалық конференция. Материалтану, пішін тудыратын технологиялар және жабдықтар (ICMSSTE 25-29 мамыр 2020 ж.). - Ялта. - 2020. Т. 315.- Р.1-6
- 9 Хаджиев М.Р. Керамикалық кірпіштің сынуынан толтырғыштардағы бетон композиттері / М.Р. Хаджиев // Еуразиялық ғалымдар одағы журналы. - 2014. - No 5-3 (5). – 37-40 б
- 10 Монтаев С.А. Вибропресстеу арқылы керамикалық брусчаткаларды өндіруге арналған шикізат қоспасы / С.А. Монтаев, Б.Т. Шәкешов, Б.Л. Идирисов, Қ.Ж. Досов, Р.А.Риставлетов, Б.А.Омаров // Құрылыс құрылымдары мен материалдары. - 2021. - No 2 (80). – С. 256-263.
- 11 Жигулина А.Ю. Композиттік қоспалармен модификацияланған қабырға керамикасының физика-механикалық қасиеттері мен құрылымы [Мәтін] / А.Ю.Жигулина, С.А.Монтаев, С.М.Жарылғапов // Процедура инжиниринг. - 2015. - № 111.- Р.896-901
- 12 Мизурияев С.А. Бетон толтырғышында төмен сіңетін шикізатты (мысалы, саздақ) пайдаланудың тиімділігі туралы [Мәтін] / С.А. Мизурияев, С.А. Монтаев, А.Б. Шингужиева // Процедура инженериясы. - 2015. - № 111.- Р.530-533

REFERENCES

- 1 Montaev S.A. Keramikalyq toltyrgys jane jylyu oqsaulagys jane qurylymdyq qabyrga keramikasyн alu maqsatynda sikizatty zertteu [Matin] / S.A.Montaev, N.B.Adilova, N.S.Montaeva, Q.J. Dosov, A.A. Taudaeva // Mehanikalyq jane ondiristik injeneria zertteuleri men azirlemelerinin halyqaralyq jurnaly. - 2019 j. 5. tom. 9.- R.1057-1064

2 Vasilovskaia N.G. Keramika және jasandy keuekti toltyrғыstardy salu tehnologiasynyn negizderi: oqu quraly. / N.G. Vasilovskaia, İ.G. Enjievskaa, G.P.Baranova, Drujinkin S.V. - Sumi: Universitet kitabı, 2016. - 198b.

3 Montaev S.A. Batys Qazaqstannyn tabigi tehnogendık resurstary negızinde keramikalyq jol materialyn (keramdor) alu mümkındıgın zertteu / S.A. Montaev, A.B. Şingujieva, N.S. Montaeve // Qoldanbaly jane ırgeli zertteulerdın halyqaralyq jurnaly. - 2018. - No 10. - S. 29-32.

4 Montaev S.A. Batys Qazaqstannyñ saz jynystary negızinde qataıtatyn qospaмен modifikasialaңan keramikalyq jasandy toltyrgys (keramikalyq jol materialy)/S.A. Montaev, S.M. Jarylǵapov, M.J. Rysqaliev // Qazırǵı gylımdy qajet etetin tehnologialar. - 2018. - No 11-2. - S. 205-209.

5 Keramzittık qıyrşyq tas pen qumdy ondıruge arnalǵan sazdy sikızatty synau boıynsa nusqaulyq. / VNII-Strom, NII Keramzit, Kuibysev, 1980. – 63b.

6 KSRO avtorlyq kualıǵı No 765236, IPC C 04 B 31/02, C 04 B 31/20. Keramdor ondırıu adısı / K.N.Bespalov, İu.M.Chesnokov, V.F.Iakimov; otınıs berısı jane patent iegerı Gorki memlekettik aimaqtyq auyı saruasylyǵy qurylysyn jobalau instituty. – No2613489/29-33 qosymşasy. 05/10/78; baspa. 09/23/80, Bul. № 35.

7 Pat. Resei Federasiasy, IPC C 04 B 14/04, C 04 B 14/20. Keramikalyq toltyrgysty alu adısı / B.D. Toturbiev, D.M. Dalgatov, M.M. Gasanov, A.T. Toturbiev; otınıs berısı jane patent iesi Dagystan memlekettik tehnikalyq universiteti. - № 2129105 konkurstyq otınım. 26.07.95; baspa. 04/20/99, Bul. № 20.

8 Montaev S. Montmorillonit sazday (bentonit tärızdı) jane ferohrom ondırısın qaldyqtary quramyndagy keramikalyq otqa tozımdı material alu tehnologiasyn jasau [Matın]/S.Montaev, B.Sakesev, S.Jarylǵapov // Halyqaralyq gylımi-praktikalyq konferensia. Materialtanu, pısın tudyratyn tehnologialar jane jabdyqtar (ICMSSTE 25-29 mamyr 2020 j.). - Ialta. - 2020. T. 315.- R.1-6

9 Hajiev M.R. Keramikalyq kırıptın synuynan toltyrgystardagy beton kompozitteri/ M.R. Hajiev // Eurazialyq galymdar odagy jurnaly. - 2014. - No 5-3 (5). – 37-40 b

10 Montaev S.A. Vibropressteu arqyly keramikalyq bruschatkalardy ondıruge arnalǵan şıkızat qospasy / S.A. Montaev, B.T. Sakesov, B.L. Idirisov, Q.J. Dosov, R.A.Ristavletov, B.A.Omarov // Qurylys qurylymdary men materialdary. - 2021. - No 2 (80). – S. 256-263.

11 Jigulina A.İu. Kompozittık qospalarmen modifikasialaңan qabyrga keramikasynyn fizika-mekanikalyq qasietteri men qurylymy [Matın] / A.İu.Jigulina, S.A.Montaev, S.M.Jarylǵapov // Prosedia injinirin. - 2015. - № 111. - R.896-901

12 Mizuraev S.A. Beton toltyrgysynda tomen sinetin sikızatty (mysaly, sazdaq) paidalanudyn tiımdılıǵı turaly [Matın] / S.A. Mizuriaev, S.A. Montaev, A.B. Singujieva // Prosedia injeneriasy. - 2015. - № 111.- R.530-533

РЕЗЮМЕ

В данной работе созданы предпосылки для разработки рациональной технологии кубических керамических заполнителей на основе глинистых пород. Из-за отсутствия достаточного количества горных пород в ЗКО сырье приходится импортировать. А это в свою очередь требует не только длительной доставки но и сложность транспортировки, что не позволяет выполнить работу в срок. А наш керамический заполнитель создан на основе глины ЗКО и за счет добавления различных добавок имеет особые высокие свойства: теплопроводность, является энергосберегающим материалом и т.д. В данной статье мы изучили физико-химические свойства кубических заполнителей и сделали необходимые выводы. Мы можем использовать его не только как заполнитель для тяжелого бетона, но и для легкого бетона. И можно на практике доказать теорию о том, что чем ближе форма наполнителя к кубической, тем выше ее прочностные свойства.

УДК: 94(574)
МРНТИ 03.20.55

Балжанова Г. Ж., гуманитария ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-4847-3013>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, erlan.alataev@mail.ru

Balzhanova G. Zh., master of Humanitarian Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-4847-3013>

NJSC "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan", Uralsk, st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, erlan.alataev@mail.ru

БАТЫС АЛАШОРДА ҚАЙРАТКЕРЛЕРІНІҢ САЯСИ-ҚОҒАМДЫҚ ҚЫЗМЕТІ POLITICAL AND PUBLIC ACTIVITY OF WESTERN ALASHORDA

Аннотация

Мақалада Батыс Алашорданың соның ішінде Бөкейлік Алаш қайраткерлерінің өмірдеректеріне тоқтала отырып, мол және ғылыми мәліметтер берілді. Олардың атқарған әлеуметтік, қоғамдық, саяси қызметтері ашылды. Батыс Алашорда қайраткерлерінің саяси, қоғамдық қызметтері және бірнеше Алаш тақырыбындағы еңбектер, құжаттар, ғылыми мақалалар қарастырылды. Батыс Алашорда қызметінің басты мәселесі ұлттық, азат мемлекетті дамыту жолындағы еңбектеріне мән беріледі. Алаш қайраткерлері мен зиялы қауымның ортақ түсінігі мен байламы бойынша отарлық қанау мен езгі жағдайында ең бастысы ұлттық, мемлекеттік мүддені жоғары қойып, қазақ елі, қоғамның басқа да әлем халықтарымен тең дәрежеде дамып, өркендеуінің ең басты көрсеткіші ретіндегі ұлттық мемлекетті құру жолындағы еңбектері ашылды. Бөкей Ордасындағы көзі ашық көкірегі ояу қазақ азаматтарының, жастарының ұлт-азаттық, демократиялық дамудың әсерімен саяси-қоғамдық өмірге араласып, мәдени-ағартушылық ұйымдар құрғандығына және олардың қызметіне де мән берілді. Қоғамдағы жаңалықтарды барынша терең және жан-жақты таныған зиялы тұлғалардың қазақ халқының ұлттық санасының оянуы жолындағы қызметтері қарастырылды.

ANNOTATION

The article presents extensive scientific information about the life of representatives of the western branch of the Alash Party, including the Bukey Orda descendants, their political and public activities are revealed. The main problem of the Alash movement is the struggle for freedom and the creation of a national state to protect national interests in conditions of colonial oppression. According to the general understanding of the national intelligentsia, which supports the national interest in the conditions of colonial oppression, the main indicator of the development of the Kazakh people on the equal position with the peoples of the world was the creation of national state. It is noted that the Kazakh youth who studied in the Bukey Orda, under the influence of the national-democratic revival of that time, the socio-political life was activated, the first cultural and educational organizations were created. Special attention is paid to the intelligentsia, comprehensively and fully aware of the changes in society and their role in the national self-consciousness revival of Kazakh people.

Кілтті сөздер: Батыс Алашорда қайраткерлері, Бөкей Орда, Алаш партиясы, Алашорда, «Қазақстан» газеті, F.Мұсағалиев, Алашорда үкіметі.

Key words: Figures of Western Alashorda, Bokei Orda, Alash party, Alashorda, newspaper "Kazakhstan", G.Musagaliev, Government of Alash Orda.

Кіріспе. XX ғасырдың басы әсіресе 1917 жыл қазақ қоғамы мен мемлекетке үлкен

өзгерістер алып келгенімен, жиырмасыншы ғасыр қиында қасіретті саяси, тарихи оқиғаларға толы болғаны анық. Сол дәуірдегі дүрбелеңнің әсерінен қоғамның сана-сезімі санқилы саяси, әлеуметтік, экономикалық қайшылықтар мен шиеленістерге куә болды. Еліміз тәуелсіздік алғаннан кейін Алаш қайраткерлері туралы жаңа тың зерттеулер жасалып, тарих беттері толықты. Алашорда қайраткерлері 1917 жылғы екі төңкеріліс кезінде қоғамдық-саяси қызметке белсенді атсалысты. Алашорда автономиясын құру кезінде Алаш қайраткері Ә.Н.Бөкейхановқа барлығы сенімді де саяси серік бола білген қоғам қайраткерлері арасында еліміздің батыс өлкесінен шыққан зиялы қауымды әсіресе Ғұмар Қарашты, Ғабдолғазиз Мұсағалиевті, Бактыгерей Құлмановты, Мақаш Бекмұхамедовті, Шәңгерей Бөкеевті ерекше атап өткен жөн. Батыс Алашорда қайраткерлері қызметі мен өмірі, шығармашылығы жөнінде көптеген ғылыми еңбектер, архив құжаттары зерттеліп жазылды. Соның ішінде: Алаш Орда тарихының Күнбатыс бөлімін тарихи тұрғыдан зерттеген Д.Д.Сулейменова, қоғам қайраткері Ғ.Қараштың өмірі мен қоғамдық-саяси қызметін ғылыми зерттеген Б. С. Боранбаева, Ғабдолғазиз Мұсағалиевтің өмірдерегі мен қызметін зерттеген А.С. Мағзомованың еңбектеріне тоқталсақ. Сонымен қатар өлкетанушы Исатай Кенжалиевтің «Батыс Қазақстанның қасіретті жылдары (1917-1920 ж.ж.)» т.б. еңбектері мен ғылыми жұмыстарын атауға болады.

Тарихшы ғалым Кеңес Нұрпейіс «...Қазақстанның тәуелсіздік жолындағы күресі, оның дүниежүзілік қауымдастықтың тең дәрежедегі мүшелерінің біріне айналуы ұлттық рух, ұлттық сананың қоғамымыздың дамуының ең мықты күші болуына жол ашады. Ұлттық рухын жоғалтқан халық ел бола алмай, еріксіз, жігерсіз тобырға ұқсайды. Кез-келгеннің құрығына түсіп, мойынсұнып, оның артында, жетегінде кете береді...» [1,21-бет] – дей отырып, қазіргі заман талабына сай, қазақтың салт-дәстүрін, тілін сыйлайтын, қазақтың дінін, ұлттық ділін терең ұғынған және бойына дарыта білетін, салауатты да сауатты ұрпақтың өсіп-өнуі үшін барлық жағдайлар жасау қажеттігіне көңіл бөле отырып, баса назар аударады.

XX ғасыр басында әсіресе 1905-1917 жылдарда қазақ еліндегі ұлттық зиялылар мен қайраткерлердің қалыптасу процесімен Мемлекеттік және ұлттық мүдделерді көтеру және дамыту мәселесі терең астасып өріліп, өрбіп жатты. Ұлттық, мемлекетшілдік сананың, рухани ояну сезімінің дамуы, сөзсіз алға басқан, прогрестік құбылыс ғана болып қоймай, халықтың ұлттық рухани бірлігінің әрі қарай нығаюына, ұлттық мақтанышқа құрылған ойы мен сезімінің қалыптасуына қажетті қолайлы жағдай жасады. Ол туралы тарихшылар мақалаларында: «XX ғасырдың басындағы қазақ аймақтар мен Түркістанда пайда болған ұлт-азаттық қозғалыстар Дүниежүзілік отаршылдыққа қарсы қозғалыстың бір бөлігі болды. Әрине, бұл аймақтық оқиғалар жаһандық қозғалыстарға ұқсас, бірақ олардың ұлттық, конфессиялық ерекшеліктері де болды. 1917 жылғы екінші орыс төңкерілісі арасындағы саяси толқулардан аман өткен аймақтағы ұлт-азаттық қозғалыс Тәуелсіздік үшін саяси күрестің пайдасына дәлел келтіретін маңызды саяси тәжірибеге ие болды» «XX ғасырдың басындағы қазақ аймақтары мен Түркістанда пайда болған ұлт-азаттық қозғалыстар Дүниежүзілік отаршылдыққа қарсы қозғалыстың бір бөлігі болды. Әрине, бұл аймақтық оқиғалар жаһандық қозғалыстарға ұқсас болды, бірақ олардың ұлттық, конфессиялық ерекшеліктері де болды. 1917 жылғы екінші орыс революциясы арасындағы саяси толқулардан аман өткен аймақтағы ұлт-азаттық қозғалыс Тәуелсіздік үшін саяси күрестің пайдасына дәлел келтіретін маңызды саяси тәжірибеге ие болды» [2, 99-бет] деп атап көрсеткен. Яғни Алаш қайраткерлері әрдайым болып жатқан өзгерістерді оң қабылдап, жан-жақты және терең талдай отырып, түсініп, халықты оянуға, сауаттылыққа қарай шақырды.

Алаш қозғалысы мен Алаш қайраткерлерінің ең басты толғанысы, жүзеге асыруға тырысқан мәселесі ұлттық мемлекет құру мен азаттық, бірлік, ынтымақ еді. Алаш зиялылары мен қоғам қайраткерлерінің ортақта бір жақты, маңызды түсінігі бойынша отарлық езгі мен отарлау жағдайында ұлттық, халықтық мүддені барынша қолдап, қазақ елі мен мемлекетінің басқа халықтарымен әрдайым терезесі тең ел болып дамуы мен көркеюінің ең басты көрсеткіші ұлттық мемлекет құру еді [3]. Өйткені ол сол кездегі заман талабы болатын.

Қазақстандағы Алаш қозғалысы әлемдегі және Ресейдегі болып жатқан ұлт-азаттық қозғалыстың бір бөлігіне айналды. Ал, сол кездегі Батыс Алашорда зиялыларының қалыптасуында басты орын алып, оларға бағыт-бағдар беріп, саяси тұлға болып қалыптасуына бірден-бір зор үлесін қосқан Батыс Қазақстандық яғни Бөкейордалық тарихи тұлғалар мен қайраткерлерді де атап өткен жөн.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Мақаланы жазу барысында тарихилық, объективтілік, нақтылық, логикалық талдау сияқты жалпы ғылымдық, арнайы зерттеу әдістері қолданылды. Әсіресе, ғылыми дәстүрлерді тарихилық тұрғысынан зерделеу, оларды бағалаудың маңызы зор. Объективтілік әдісі тарихи құбылыстар мен үдерістердің барлық күрделілігі мен қайшылықтарын қамтып, жан-жақты зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл әдістер зерттеу тақырыбының әсіресе өзектілігін ашса, мақалада тарихи тұлғалардың өмірдеректері мен саяси қызметтерін кеңінен ашуға мүмкіндік берді. Алаш тарихы – жаңару мен өзгеруге ұмтылған, тарихи, мәдени сабақтастықты жалғастырып, үзбеген, білім мен халықтық мүддені, елшілдікті ғана басым бағыт ретінде алған, ұлттық, азаттық серпілудің мол тарихы. Алаш қайраткерлерінің ақтардан одақтастарды табу әрекеттері нәтижесіз болды: кеңестермен күресетін кез-келген партиялармен одақ (Сібір үкіметі, Құрылтай жиналысы мүшелерінің Комитеті, Дутов, Колчак және т.б.) оларды стратегиялық мақсаттарынан алыстатты. Одақтастардың ешқайсысы қазақтарға ұлттық автономия бергісі келмеді, олардың барлығы бірдей "Бөлінбейтін және біртұтас Ресей" қағидасына адал болып қала берді. Алаш Орда тәуелсіз ұлттық жолды ұстануға көмектесе алатын саяси одақтастарды таба алмады. 1918-1920 жылдардағы оқиғалар барысында Алаш басшылары ұлттық егемендік идеясын, негізінен саяси және әскери жағдайға байланысты жүзеге асырудың мүмкін еместігін түсінді [4].

Қазақ зиялылары арасынан дараланып шыққан зиялылар көбіне гимназияда, жоғары оқу орындарында, орыс қазақ мектептерінде оқып, қандай білім-ғылымға ден қойса да, ілгері қатарлы ой пікірлердің бастаушысы болды. Мемлекетке еніп келе жатқан дамуды жақсы қабылдап, оны халқының дәстүр салтымен сабақтастырып отырды. Қандай жағдайда да алдыңғы орында болған алаш зиялылары қоғамдық саяси, мәдени қызметтерінің барлығын халықтың игілігі мен болашағы үшін арнады. Батыс Алашорда қайраткерлерінің бірі – Бақтыгерей Құлманов 1857 жылы Бөкей губерниясындағы сұлтандар жанұясында өмірге келген [5]. 1888 жылы Санкт-Петербург қаласындағы императорлық жоғары оқу орнының шығыстану факультетін аяқтаған. Шығыс тілдер саласында бірінші рет ғылым кандидаты атағын алған қазақ халқынан шыққан тұңғыш зиялы. Ол университетті бітірген соң 1889-1903 жылдар аралығында Бөкей Ордасының Қамыс-Самар бөлімінің басқарушысы қызметін атқарды. 1903 жылышілде айында Бөкей Орадасында Уақытша Кеңеске қазақ ұлты бойынша кеңесші ретінде тағайындалған. Осы жұмыстан 1906 жылы зейнеткерлікке шыққан. Ресейдің I, II Мемлекеттік Думаларына Батыс Алашорда қазақтары тарапынан екі мәрте депутат болып сайланған [6]. 1917 жылғы Петерборда болған ақпан төңкерісінен кейін Уақытша Үкіметтің қазақ жеріндегі комиссары болды, сол жылы 19-21 сәуірде өткен барлық Бөкейлік съезінде құрылған Бөкей Ордасындағы Орталық Атқару Комитетінің төрағасы ретінде сайланады. Съезде Ресейдің болашақ мемлекеттілігі туралы нақты тұжырым жасалды: "Ресейде демократиялық федералды парламенттік республика болуы керек" Конгресс қатысушыларының пікірінше, Қазақстанның Ресеймен интеграциясы өңірлерге автономия мәртебесін беру бағыты бойынша жүруі тиіс еді. Жергілікті өзін-өзі басқару Уақытша Үкіметтің жарлығымен құрылуы керек болыстық земстваларға тиесілі болуы керек деп болжалды. Кейіннен бұл мәселе Ақмола, Торғай және Орал облыстарында земство мекемелерін енгізу арқылы шешілді [7]. Бұдан біз тарихи тұлғаларымыздың Алашорда үкіметі мен «Алаш» партиясының белсенді мүшесі ретінде танылғандығын байқаймыз. Сонымен қатар Батыс Алашорданың белсенді де беделді басшыларының бірі болды.

Мақаш Бекмұхамедов, Б.Жанқадамов, К.Жаленовтармен бірге қазақтан қара жұмысқа, майданға адам алуды кейінге қалдыруды сұрап, Петербургке барған адманың бірі. Ол Қазан қаласындағы Университетті, Бақтыгерей Құлманов болса Петербор қаласындағы университетінің шығыс тілі факультетін, жеті студент Стамбулдағы діни бағыттағы семинарияны аяқтады. Ал, Ғабдолғазиз Мұсағалиев болса Мысыр қаласындағы дарулфанныннің яғни университетті толық аяқтап, тағы да бір оқу-орнын бітіріп, шығыс тілдер ішінен сегіз тіл білген.

Алаштықтарды Кеңес үкіметіне тарту уақытша құбылыс болғанын түсінді. Өйткені большевиктерге бітістіру саясатын жүргізуге тура келген болатын. Бөкей Ордасындағы Жәңгір хан мектебін аяқтағаннан кейін Мақаш Бекмағамбетов Орынбордағы Неплюев кадет корпусына түседі. Ол шығыстанушы ғалым (Ы.Алтынсаринге де ұстаздық қызмет еткен) В.В.Григорьевтің

дәрісіне де қатысады. Оның саяси сауатының ашылуына жол береді. Ұстазының үйіндегі бай кітапханасындағы әлем әдебиетінің түрлі классикалық үлгілерімен танысып, онда өзінің достарымен бірге барып оқуды әдетке айналдырады. Онымен бірге С.Жантөрин, М.Саңғырықов, С.Шалабаев, Ж.Ниязов А.Бөкейханов сияқты болашақ Алашқа қызмет еткен қайраткерлер бар еді. Оқуын сәтті аяқтап, елге оралғаннан кейін де ол тілмаштық қызмет атқарып, соңынан Каспийдің терістігіндегі 1-ші және 4-ші округтерді бірге Атырау облысының қазіргі Құрманғазы, Исатай, Махамбет, Индер аудандарының біраз бөлігі басқарушысы әкім қызметтерін атқарады [8].

Ұлттық зиялы қауымның большевизмге наразылығы, шиеленісуі және ұлттық мәселені шешудің болмауы Ресейдің түркі халықтары арасындағы революцияның әлеуметтік негізі болған жұмысшы табының рөлі туралы саяси пікірталастарданда көрінді. Большевиктердің жағына өткен ұлттық элитаға Кеңес өкіметі "тек орыс пролетариатының диктатурасы арқылы құрылуы мүмкін" деген түсінік берілді. қоғамдық қатынастардың жаңа жүйемен жақындасуы этникалық сәйкестілікке түбегейлі өзгерістерді қажет етті [9]. Бұл аймақтың территориясы қазіргі, Исатай ауданының Таскран учаскесінен бастап Астрахань облысына қарасты Құмөзек ауданына дейінгі бірнеше аумақты қамтып жатыр. Яғни оған Исатай, Құрманғазы, Индер, Ресейдің Володар Қызылжар саяқты аудандарының барлық бөліктері енеді. Ол 1892-1897 жылдар аралығында Ішкі Ордадағы Уақытша кеңестің кеңесшісі болады, одан кейін зейнеткерлікке шығуына орай әкімшілік қызметтен өз еркімен босайды. Осы кезде Мақашқа патшалық Ресейден жасауыл әскербасы шені сонымен қатар «Әулетті дворянин» деген құрметті дәреже беріледі. Сонымен қатар өзі басқарып отырған аймақта денсаулық сақтау ісі және халық ағарту ісін ұйымдастырудағы жоғары қызметі үшін патшалық Ресейдің жоғары мақтау белгілерімен, ордендерімен әрбір жыл сайын марапатталып отырған [10]. Кейбір нақты емес деректерге қарасақ, Мақаш өз өмірінде орыс патшасының үш рет қабылдауында болып, сегіз рет өтініш хат жазған делінген. Өмірінің соңғы 20-25 жылында денсаулық сақтау саласына, халық ағарту ісіне ерекше мән берген делінген. Кейбір жылдары Уфаның, Қазанның діни медреселерін бітірген жас жігіттерді елге алдырып, оларды қазақ балаларын оқыту үшін қызмет етуге жалдаған. Сол кезде халық арасында жиі болып тұратын аурулароба, сүзектердің алдын алу үшін Сарытау (Саратов), Астрахань қалаларынан арнаулы маман дәрігерлер алдырған, қазақ жерінде емдеуге қажетті амбулаториялық орындар аштырған деген деректер бар [11]. Бұл оның сол кездегі қазақ елінің, қоғамның қызметіне жан-жақты атсалысып, өркендеуіне атсалысқан бірден-бір тұлға ретінде атап өтуімізге негіз болады.

Зерттеу нәтижелері. Батыс Алашорданың тұлғаларының бірі де бірегейі – Бөкей Ордасының басқарушысы Жәңгір ханның немересі – Бөкеев Шәңгерей Сейіткерейұлы. Ол қазақ қоғамындағы азын-аулақ басқарушы ісіне жас кезінен араласқан. Шарифат заңдарын өте жақсы, жетік білген, сонымен қатар орыстың халық сайлайтын азаматтық (присяжный) сотының азаматтық істерді тексеріп, қазылық етуде басты қызмет атқаратын мировой сотының іс жүргізуіне бірден-бір тікелей араласқан тәржірибесі бар ақынның қарап, төрелігі етуіне ең қиын, іріңдеп ушыққан даулар ғана беріліп отырған. 1917 жыл қыркүйек айында Ордада өткен қазақ зиялыларының жиналысында ішкі және сыртқы даулы мәселелер қаралған. Оны ұйымдастырған атағы барлық аймаққа белгілі бөкейлік тарихи тұлғалар – Ғ.Қараш, Ш.Бөкеев, У.Танашев т.б. болды. 1917 жылы 21-26 шілде аралығында Орынборда өткен 1-ші жалпы қазақ съезіне Семей, Ақмола, Орал, Торғай, Сырдария, Ферғана, Жетісу облыстарымен бірге Бөкей ордасы жерінен да көптеген зиялылар қатысқан.

Ал сол жылы 5-12 желтоқсандағы Орынбор қаласында өткен екінші съезде Бөкей Ордасынан кейіннен Алашқа қызмет еткен Уәлиатхан Танашевта қосылды. Бұл съезге төраға болып Бақтыгерей Құлманов тағайындалды. Екінші съездің қорытындысы бойынша У.Танашев Алашорда үкіметінің министрі болып жарияланды.

Ал 1918 жылы маусым айында Самара қаласында өткен Құрылтай жиналысында Бөкейліктер арасынан шыққан өкілдер қазақ қоғамының мүддесін қорғау үшін бірнеше мәселелерді талқылап, көтерген. Сол кезеңдегі Батыс Алашорда тұлғаларының ішіндегі елеулі де танымалы, ірі қайраткерлерінің бірі - Ғабдолғазиз Мұсағалиев болды (1888-1933 жж.). Ғ.Мұсағалиев 1904-1909 жылдардағы Египеттің астанасы Каирдағы жоғары оқу орнының заң факультетін бітірген – заңгер [12]. Ол Үнді мұхиты арқылы өтетін кемемен бүкіл Азияны, Африканы аралап келеді. 1909-1910 жылдары әлемде болып жатқан ұлт-азаттық

қозғалыстарды, әртүрлі халықтардың тұрмыс-тіршілігін тану мақсатында Пәкістан, Индонезия, Жапония Үндістан сияқты Шығыс елдерінде болып қайтады Бірақ, өкінішке қарай, кейін Қазан төңкерісінен кейін бәрі қолды болып, бәрі жоғалып кеткен [13]. Төңкерілісті қазақ халқының отарлық езгі мен ұлттық құрсаудан босануға әкеледі деп таныды. Ол білімді заңгер ғана емес, сонымен қатар журналистік саланы да өте еркін меңгерген [14]. Қазақ елінде Ғабдолғазиз Мұсағалиев саяси-қоғамдық қайраткерлердің бірі ретінде саналған. Ол демократияшыл, прогресшіл пікірден айнымай, қатты берік ұстанған. Оған дәлел оның Ресейде шығып отырған «Тәржіман», «Шора» журналдарында, татар тілінде шығатын «Уақыт» («Вахт») деген газетінде татар тілінде жарияланған бірнеше мақалаларын айтуға болады [15]. Осы газет-журнал беттерінде жарыққа шыққан ақпараттар қазақ елін бостандыққа, теңдікке шақырды. Халықтың саяси санасының оянуына көмектесті.

Қалдыбай Асановта Батыс Алашорда қайраткері. Қазақтың алғашқы жоғары білімді экономисі. Кедей шаруа отбасында туып өскен. Әкесі жастайынан қайтыс болып, ағаларының қолында тәрбиеленген [16]. Жымпиты ауылындағы бір кластық орыс-қазақ мектебінде, екі кластық орыс-қазақ училищесінде білім алады. Сөйтіп 1909 жылы Саратов университетінің экономика факультетіне оқуға түсіп, 1914 жылы өте жақсы бітіріп шығады. 1916 жылғы тыл жұмысына алынады. 1917 жылы жазда елге қайты келіп, жымпиты уездік атқару комитетінде, соңынан уездік земство басқармасында жұмыс жасап, білімдарлығымен көзге түседі [17]. Сонымен қатар қазақ жігіттерінен атты әскер құруға белсене қатысады. Оның әскери шені прапорщик болды [18]. 1919 жылдан бастап Деникиннің ерікті армиясы есебінен жабдықтау ісіне қатысты. 1920 жылы Қызылқоғандағы Батыс Алашорда үкіметі мүшелірімен бірге тұтқындалды. Салық Омаровпен бірге қамалып, үстінен қылмыстық іс қозғалды. Батыс Алашорда қайраткерлерімен бірге араласып тұрғаны да қосымша айып болып тағылды. 1937 жылы қарашада ату жазасына кесілген [19]. Ол өз қызметінде ұлттық саясатта "жұмсақ сызықты" ұстанатын ұйымдардың қызметі өте жағымды болды. ал "қатаң сызықты" ұстанатын ұйымдардың қызметі теріс болды. Орталық Азия мен Қазақстандағы жер және су реформалары екі бағытқа да сүйенген "оң іс-қимыл империясы" бастамаларының жарқын мысалы болды. 1917 жылы "Алаш" көшбасшылары жер мәселесін ұлттық идея ретінде бейбіт жолмен реттеу туралы мәселені көтеріп, оны бағдарламалық құжаттарға енгізді. Алайда бұл мәселе қазақ өңірлеріндегі билік алдына екі себеп бойынша қойылған жоқ: біріншіден, 1919 жылғы маусымда Алаш Орда Үкіметі таратылды, ал Алаш партиясы таратылды; екіншіден, 1920 жылғы тамызға дейін Қазақстан аумағындағы саяси билік Революциялық Комитеттің қолында болды [20].

Шетел әдебиеттерінде келтірілген мәліметтерде «Алашистердің қазақ даласындағы революцияға дейінгі дәуірде болған облысын, олардың әлеуметтік жағдайына күмән келтірілген тұсын талдасақ. Олар Ресей империялық әкімшілігінің көзқарасымен ғана емес, сонымен бірге мұсылман элиталарымен және олардың мемлекеттілікті түсінуімен де ерекшеленді. Бұл айырмашылық әлеуметтік, тарихи және ең бастысы саяси факторлардан туындады. Мен байырғы элиталардың орыс емес, мұсылман және негізінен түркі саяси саласындағы әртүрлі ұстанымдарының ерекшеліктеріне тоқталамын. Мен салыстырмалы талдауды башқұрттардың да, қазақтардың да Бүкілресейлік мұсылман және Қоқан автономиялық қозғалыстарына қатысты мүдделері мен әлеуметтік жағдайының ұқсастығын атап өтер едім [21, 1138- бет] делінген. Бұл Алаш тарихының кең ауқымды және жан-жақты екенін көрсетеді. Батыс Алашорда тарихын жалпы XX ғасыр басындағы қазақ даласында болған саяси жағдайдың бір бөлшегі ретінде емес, тұтас ұлттың, халықтың, мемлекеттің тарихы ретінде қараудың маңызы зор.

Қорытынды. Қорытындылай келе қазақ тарихындағы Алаш партиясы, Алашорда үкіметі тарихында Батыс Алашорда қайраткерлері, ірі тарихи тұлғалар – М.Бекмағамбетов, С.Меңдешев, Ш.Бөкеев, Б.Қаратаев, Ғ.Қараш, Ғ.Мұсағалиев, У. Танашевтар сол кезде орын алып жатқан қоғамдық-саяси оқиғалардан, заман өзгерісіне өзіндік үлестерін қосқандығы айқын. Біздің ата-бабаларымыздың мемлекеттің, қазақ елінің тәуелсіздігі жолындағы күрестері, атқарған істері, қызметі, ұрандары – бүгінгі жас ұрпаққа үлгі боларлықтай. Қазіргі қолымыз жетіп отырған еркіндігімізді, тәуелсіздігімізді баянды ету үшін біз азаттықты, егемендікті арман еткен ата ұрпақтың аманатына берік болуымыз қажет. Ал XX ғасыр басында қазақ даласын Алаш рухына бөлеген ұлы қазақтар аманатының жөні ерекше. Біздің перзенттік

парызымыз бен ата рухы алдындағы адалдығымыз Алаштың аманатын арқалай отырып санамызға сіңіру, соған орай еңбек ету, өткенге құрмет көрсету. Қоғамда болып жатқан өзгерістерді жан-жақты әрі терең таныған зиялы тұлғалар қазақ халқының ұлттық санасының оянуына қажетті мәселелерді терең де дұрыс талдап, әрі қарайғы өркендеуіне ықпал етті. Халықтың тәуелсіздігін аңсап, рухының жоғары болуын қалаған Алаш қайраткерлерінің сонымен Батыс Алашорда зиялыларының осы мұрат мақсаттары да, көзқарастары да үндес еді. Алаштықтардың ғасыр басында ұсынған халық бірлігі идеясы жаңа ғасырда да өз маңызын жоймай, жаңа міндеттерді алға тартып отыр. Бұл тәуелсізде еркін елдің ұрпақтарының міндеті.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қабдошев, Б. Батыс Алашорда көсемі Ғұбайдолла Әлібеков: кеңес дәуіріндегі қызметі / Б. Қабдошев // Қазақ тарихы. - 2018. - № 7 (164). - Б. 40-41.
- 2 Saktaganova, Z.G. The Alash Party: Historiography of the Movement / Z. G. Saktaganova, B. K. Omarova, K. M. Ilyassova, Z. N. Nurligenova, B. Zh. Abzhapparova, A. Zh. Zhalmurzina // Space and Culture. – 2020. – Iss. 7:4.
- 3 Бейсенбекова, Н. А. Әлихан Бөкейхан - ұлт мақтанышы / Н.А. Бейсенбекова, Г.М. Смағұлова, Л. К. Шотбакова. - Қарағанды: Гласир, 2016. - 198 б.
- 4 Боранбаева, Б. С. Алаш арыстарының өнегесі жас ұрпақ тәрбиесінің негізі / Б.С. Боранбаева // Ақжайықтың Алаш арыстары. – Орал: Чапаев ауылы. - 2017. – Б. 169-175
- 5 Бөкейхан, А. Шығармалары / А. Бөкейхан. - Астана: Сарыарқа, 2016. – Т. VIII. – Б. 600
- 6 Auanassova, A. The History of the Alash Party in the Context of the Impact on the Processes of Constitutional Acts / A. Auanassova, E. Nurpeisov, K. Auanassova, G. Kushenova, N. Mukhlissova // Ancient Asia. - 2021. - Vol. 12. - P. 1-8.
- 7 Аймағанбетұлы, Р. Ә. Бөкейхановтың әлеуметтік-саяси көзқарастары / Р. Аймағанбетұлы // Қазақ тарихы. – 2018. – № 8 (165). - Б. 40-41.
- 8 Tursun, Kh. The history of the Alash movement in the context of the ‘empire of positive action’ / Kh. Tursun, N. Gumus, K. Bazrbayev, G. Zhorayeva, S. Kurmanalin // Asian and African Studies. – 2021. - № 1. - Vol. 30. – P. 45-51
- 9 Аймағанбетұлы, Р. «Алаш қозғалысының» қайнар көзі және білім мәселесі / Р. Аймағанбетұлы // Қазақ тарихы. - 2018. - № 4. - Б. 49-51.
- 10 Ақанов, Ә. Алашорда қайраткерлерінің ұлттық руханиятқа тигізген әсері / Ә. Ақанов // Ақиқат. - 2013. - № 11. - Б. 108-110.
- 11 Бірімжаров, Б. Алашорда тарихы оған бөкейлік тарихи тұлғалардың қатынасуы / Б. Бірімжаров // Алаш қозғалысы: теория, тарих, тағылым: респ. ғылыми-тәжірибелік конф. материалдары. – Орал: Полиграфсервис. - 2008. – Б. 55-65
- 12 Жақсығалиев, Ж. Алаш арыстары: тарих һәм тағылым / Ж. Жақсығалиев // Ақжайықтағы Алаш іздері. – 2017. – Орал: Чапаев ауылы. - 2017. – Б. 43-50
- 13 Қопаев, Б. Қазақтың өз алдына ел болғанын көремізба / Б. Қопаев // Ақжайықтың Алаш арыстары. – 2017. Орал: Чапаев ауылы. - 2017. – Б. 7-13
- 14 Рахметуллин, Е. Алашорда және земстволық басқару жүйесі тарихи деректерде / Е. Рахметуллин // Отан тарихы. - 2020. - № 1. – Б. 97.
- 15 Рысбеков, Т.З. Батыс Қазақстандағы Алаш зиялылары / Т.З. Рысбеков, С.Т. Рысбекова // Ақиқат. – 1998. - № 6. – Б. 96.
- 16 Сәулембекова, М. Ғабдолғазиз Мұсағалиев / М. Сәулембекова // Қазақ тарихы. - 2001. - № 1. – Б. 46-49
- 17 Аймағанбетұлы, Р. «Алаш қозғалысының» қайнар көзі және білім мәселесі / Р. Аймағанбетұлы // Қазақ тарихы. – 2018. - № 4. – Б. 49-51.
- 18 Сулейменова, Д. Д. Жаһанша Досмухамедов - Күнбатыс Алашорда мемлекетінің жетекшісі / Д. Д. Сулейменова // Ақжайықтағы Алаш іздері. – 2017. Орал: Чапаев ауылы. - 2017. – Б. 26-3
- 19 Шәріпқали, Т. Өлкеден шыққан қазақ оқығандары / Т. Шәріпқали // Орал өңірі. – 2000. – № 30. Mikhail, S. Alash-Orda in the Context of National Movements in Asian Russia 1917-1920 / S. Mikhail // Istoriya. – 2019. – Т. 10. – P. 1-9.
- 20 Kesici, Ö. The Alash movement and the question of Kazakh ethnicity / Ö. Kesici // Nationalities Papers. July – 2017. Vol. 45. – P. 1136-1149

REFERENCES

- 1 Kabdoshev, B. Batys Alashorda kosemi Gubaidolla Alibekov: kenes daurindegi kyzmeti / B. Kabdoshev // Kazak tarikhy. - 2018. - № 7 (164). - B. 40-41.
- 2 Saktaganova, Z.G. The Alash Party: Historiography of the Movement / Z. G. Saktaganova, B. K. Omarova, K. M. Ilyassova, Z. N. Nurligenova, B. Zh. Abzhapparova, A. Zh. Zhalmurzina // Space and Culture. – 2020. – Iss. 7:4.
- 3 Beisenbekova, N. A. Alikhan Bokeikhan - ult maktanyshy/N.A. Beisenbekova, G.M.Smagylowa, L. K. Shotbakova. - Karagandy: Glasir, 2016. - 198 b.
- 4 Boranbaeva, B. S. Alash arystarynyn onegesi zhas urpak tarbiesinin negizi /B.S.Boranbaeva // Akzhaiyktyn Alash arystary. – Oral: Chapaev auyly. – 2017. – B. 169-175
- 5 Bokeikhan, A. Shygarmalary / A. Bokeikhan. - Astana: Saryarka, 2016. – T. VIII. – B.600
- 6 Auanassova, A. The History of the Alash Party in the Context of the Impact on the Processes of Constitutional Acts / A. Auanassova, E. Nurpeisov, K. Auanassova, G. Kushenova, N.Mukhlissova // Ancient Asia. – 2021. - Vol. 12. – P. 1- 8.
- 7 Aïmaranbetuly, R. Ә. Bokeikhanovtyn aleumettik-sayasi kozkarastary / R.Aïmaranbetuly // Kazak tarikhy. – 2018. - № 8 (165). – B. 40-41.
- 8 Tursun, Kh. The history of the Alash movement in the context of the ‘empire of positive action’/ Kh. Tursun, N. Gumus, K. Bazrbayev, G. Zhorayeva, S. Kurmanalin // Asian and African Studies. – 2021. - № 1. - Vol. 30. – P. 45-51
- 9 Ajmaranbetuly, R. «Alash kozgalysynyn» kainar kozi zhane bilim maselesi /R.Aïmaranbetuly // Kazak tarikhy. – 2018. - № 4. – B. 49-51.
- 10 Akanov, Ә. Alashorda kairatkerlerinin ulttyk rukhaniyatka tigizgen aseri/Ә. Akanov //Akikat. – 2013. - № 11. – B. 108-110.
- 11 Birimzharov, B. Alashorda tarikhy ogan bokeilik tarikhi tulgalardyn katynasuy /B.Birimzharov // Alash kozgalysy: teoriya, tarikh, tagylım: resp. gylimi-tazhiribelik konf. materialdary. – Oral: Poligrafservis. – 2008. – B. 55-65
- 12 Zhaksyraliev, ZH. Alash arystary: tarikh ham tagylım / Zh. Zhaksygaliev // Akzhaiyktagy Alash izderi. – 2017. – Oral: Chapaev auyly. – 2017. – B. 43-50
- 13 Kopaev, B. Kazaktyn oz aldyna el bolganyn koremizba / B. Kopaev // Akzhaiyktyn Alash arystary. – 2017. Oral: Chapaev auyly. – 2017. – B. 7-13
- 14 Rakhmetullin, E. Alashorda zhane zemstvolık baskaru zhuiesi tarikhi derekterde /E.Rakhmetullin // Otan tarikhy. – 2020. - № 1. – B. 97.
- 15 Rysbekov, T. Z. Batys Kazakstandagy Alash ziyalylary / T. Z.Rysbekov, S. T. Rysbekova // Akikat. – 1998. - № 6. – B. 96.
- 16 Saulembekova, M. Gabdolgaziz Mysagaliev / M. Saulembekova // Kazak tarikhy. – 2001. - № 1. – B. 46-49
- 17 Aïmaganbetuly, R. «Alash kozgalysynyn» Kainar kozi zhane bilim maselesi /R.Aïmaganbetuly // Kazak tarikhy. – 2018. - № 4. – B. 49-51.
- 18 Suleïmenova, D.D. Zhahansha Dosmukhamedov-Kunbatys Alashorda memleketinin zhetekshisi / D. D. Suleïmenova // Akzhaiyktagy Alash izderi. – 2017. Oral: Chapaev auyly. – 2017. – B. 26-32
- 19 Hagipkali, T. Olkeden shykkan kazak okygandary / T. Shagipkali // Oral oniri. – 2000. – № 30.
- 20 Mikhail, S. Alash-Orda in the Context of National Movements in Asian Russia 1917-1920 /S. Mikhail // Istoriya. – 2019. – T. 10. – P. 1-9.
- 21 Kesici, O. The Alash movement and the question of Kazakh ethnicity/ O.Kesici //Nationalities Papers. July – 2017. Vol. 45. – P. 1136-1149

РЕЗЮМЕ

В статье представлена обширная научная информация о жизни представителей западного отделения партии «Алаш», в том числе и выходцев из Букеевской Орды, раскрыта их политическая и общественная деятельность. Основная задача движения «Алаш» - борьба за свободу и создание национального государства для защиты национальных интересов в условиях колониального гнета. По общему пониманию национальной интеллигенции, поддерживающего национальный интерес в условиях колониального гнета, главным

показателем развития казахского народа на равных с народами мира, было создание национального государства. Отмечено, что казахская молодежь, обучавшаяся в Букеевской Орде, под влиянием национально-демократического возрождения того времени включилась в общественно-политическую жизнь, создала первые культурно-просветительские организации. Особое внимание уделено интеллигенции, всесторонне и глубоко осознававшего изменения в обществе и их роли в пробуждении национального самосознания казахского народа.

УДК 372.881.111.1
МРНТИ14.07.09

Бисалиева Н. С., старший преподаватель, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-4171-0848>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, nurbikebisalieva@mail.ru

Bissaliyeva N. S., Senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-4171-0848>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, nurbikebisalieva@mail.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ ИГР ПРИ ОБУЧЕНИИ ИДИОМ НА ЗАНЯТИЯХ
АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ
GAMES IN TEACHING IDIOMS AT ENGLISH CLASSES
INNON-LINGUISTIC UNIVERSUTY**

Аннотация

Английский язык, без сомнения, развивается на протяжении многих лет и по праву считается мировым языком. Это стало возможным благодаря его уникальности, в особенности изобилием идиом. Идиомы придают языку яркость, а также заставляют задуматься и понять, что имеется в виду и этот факт вызывает у студентов любопытство к изучению идиом. Идиомы существуют во всех языках и широко используются носителями всех языков во всем мире. Обучение студентов идиомам является сложной задачей для преподавателей, которые придерживаются традиционных методов обучения, поэтому в этой статье делается попытка исследовать новые способы обучения идиомам через онлайн-игры. Основная цель этой статьи — поделиться результатами небольшого эксперимента, основанного на использовании идиом в диалогах после изучения их в игровом формате, чтобы усовершенствовать коммуникативные навыки студентов. Эксперимент проводился в ЗКАТУ имени Жангир хана с одной группой факультета экономики, информационных технологий и профессионального образования. Для осуществления цели эксперимента использовались онлайн игры, диалоги, интервью и устные беседы. Результаты показали, что, изучая и используя идиомы в устной речи, студенты смогли расширить свои знания об идиомах, увеличить свой словарный запас и улучшить свои коммуникативные навыки.

ANNOTATION

English language, without a doubt, has been developing over the years and is rig considered as the world language. This was made possible by its uniqueness, especially by the abundance of the idiom. Idioms add color to the language, as well as make you think and understand what is meant, and this fact makes students curious about the studying idioms. They can be found and widely used in all languages around the world. Teaching idioms for students is an interesting activity for educators who pursue exploratory teaching methods, so this article attempts to find new research on idioms through online games. The main purpose of this article is to share the results of a small experiment based on the use of idioms in dialogues. Firstly it was studying them in a game format in order to improve students' communication skills. The experiment was carried out at Zhangir Khan WKATU with one group of the Economics, Information Technology and Vocational Education Faculty. Online games, dialogues, interviews and oral conversations were used to achieve the goal of the experiment. The

results showed that learning and using idioms in oral speech, students were able to expand their knowledge of idioms, increase their vocabulary and improve their communication skills.

Ключевые слова: преподавание английского языка, идиома, онлайн игра, неязыковой вуз, коммуникативные навыки, английский язык, интерактивный метод, педагогические подходы, заинтересованность.

Key words: teaching English, idiom, online game, non-linguistic university, communication skills, English, interactive method, pedagogical approaches, interest.

Введение. Идиома (от греч. — «собственный, свойственный») — это семантически неделимый оборот, значение которого совершенно не выводимо из суммы значений составляющих его компонентов, их семантическая самостоятельность утрачена полностью. Они являются неотъемлемой частью речевого общения, это фразы застывшие и неизменные в языке, заметно обогащающие речь, делающие её более красочной.

Английский язык очень богат идиомами. Без идиом в языке потерялась бы большая часть разнообразия и юмора как в устной, так и в письменной речи. Этимологическое происхождение большинства идиом трудно понять. По этой причине изучение различий между идиомами американского и британского вариантов английского языка несколько затруднено. Но это даже заинтересовывает студентов в большей степени, когда они начинают изучать происхождение, этимологию и историю появления той или иной идиомы, и это делает процесс изучения идиом еще более интересным. Некоторые идиомы всемирного английского впервые встречаются в произведениях таких писателей, как Шекспир, Вальтер Скотт и Льюис Керролл, и даже в книгах современных писателей. Пример шекспировской цитаты можно найти в следующем предложении: As a social worker, you certainly see the seamy side of life (видите «изнанку» жизни). «Now tell me how long you would have her after you have possessed her. – Forever and a day. А теперь скажите, сколько времени вы захотите владеть ею, после того как получитее? -Вечность» Эта Шекспировская фраза «forever and a day» на валентинках всего мира популярна и сегодня.

Идиомы из таких сфер жизни, как спорт, техника, законодательство, военный сленг и даже военно-морские выражения нашли свое применение в повседневном использовании английского языка. Идиомы используют мысленные образы, чтобы создать образ того, о чем говорится.

Определение, найденное в Словаре современного английского языка Лонгмана, гласит, что идиома — это «группа слов, имеющая особое значение, отличное от обычного значения каждого отдельного слова». Например, «weather» — это идиоматическое выражение, означающее «больной» [1].

Согласно словарю World Book Dictionary идиома — это «фраза или выражение, значение которого нельзя понять из обычных значений миров в нем» [2].

Значение идиом почти невозможно понять, пока вы их не услышали раньше и если вы не начнете изучать культуру языка. Например, вместо того, чтобы говорить о том, что кто-то умер, перестал дышать можно использовать выражение «kick the bucket» – дословно «пнуть ведро».

Ниппольд М.А. и Тейлор К.Л. утверждают, что «понимание идиом начинается в раннем детстве и постепенно улучшается на протяжении школьного, затем подросткового возраста и улучшается во взрослой жизни» [3].

Идиомы являются важной частью изучения любого языка, и использование идиом в речи часто указывают на продвинутое знания собеседника. Берк Д. утверждает, что знание сленга и идиом имеет основополагающее значение для понимания, так как носители языка используют их довольно часто в устной речи [4]. Дэ Анджело Бромли соглашается с этим утверждением и подчеркивает, что «идиомы вносят некую путаницу и затрудняют изучение языка и поэтому они должны занимать особое место в обучении языку» [5].

Идиомы очень распространены как в письменной, так и в устной речи. Лундблом Э.Г. и Вудс. Дж. констатируют, что идиомы «появляются в разговоре, печати (журналы и газеты) и средствах массовой информации (кино, радио и телевидение)» [6]. Купер К. утверждает, что когда идиомы встречаются, например, в телешоу, то для того, чтобы хотя бы понять сюжет; зритель должен быть в состоянии, хотя бы, понять смысл высказанной идиомы.

Следовательно, поскольку идиомы составляют большую часть большинства языков, студенты должны изучать их, чтобы свободно владеть изучаемым языком [7].

Берк Д. углубляется в своих учениях и утверждает, что «абсолютно невозможно, чтобы человек, для которого английский язык не является родным, мог полностью понять американский фильм, телешоу, выпуск новостей или даже обычный разговор без посторонней помощи, потому что английский язык перегружен нестандартными фразами и выражениями, т.е. сленг и идиомы» [8]. Он объясняет, что если не носитель языка не понимает идиомы, он никогда не сможет полностью понять фразы и выражения или всегда будет вне происходящего разговора. Купер Т. соглашается: «Рано или поздно неточное употребление идиоматических выражений приведет к некоторым трудностям даже студента с отличным знанием грамматики и высоким уровнем словарного запаса [9].

Таким образом, тот факт, что студенты наверняка будут сталкиваться с идиоматическими выражениями (будь то в разговоре с носителями языка, или просто при просмотре фильмов), безусловно, это является основной причиной повышения знаний об идиомах в процессе изучения языка. Знание идиом необходимо для студентов, чтобы быть продвинутым пользователем английского языка [10].

Материалы и методы исследования. В качестве предмета исследования были выбраны четырнадцать студентов 1 курса группы ИС-11 факультета экономики, информационных технологий и профессионального образования Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, г.Уральск, Казахстан. Предварительно студенты были протестированы на уровень английского языка. Возраст студентов примерно 17-18 лет. При проведении предварительного опроса 55% группы не изучали идиомы в школьной программе, 25% об идиомах знали только понаслышке, 20% изучение идиом в школе вызывает внутренний протест из-за непонимания и сложностей в понимании. Данное исследование было направлено на изменение их отношения к изучению идиом и, в частности, был проведен эксперимент по изучению идиом с помощью онлайн-игр. Программа обучения, предназначенная для данной группы, преподавалась согласно расписанию 4 раза в неделю. Занятия СРС И СРСП предполагают дополнительно два часа в неделю для развития коммуникативных навыков. Идиомы и фразовые глаголы были запланированы с самого первого модуля обучающей программы. Все четырнадцать студентов эксперимента были проинструктированы, как играть в идиоматическую онлайн-игру. Условия игры позволяли проходить одни и те же идиомы до тех пор, пока они не овладеют значениями идиом, помещенных в видео. Чем больше времени студенты играли, тем больше значений идиом они узнавали. Каждая игра состоит из десяти идиом. Каждая идиома имеет четыре варианта ответа. Студент должен выбрать один ответ из четырех.

Студенты были очень мотивированы на занятии тем, что они не знали об идиомах в английском языке раньше. Из школьной программы старших классов они имели представление об идиомах и как их использовать, но редко использовали идиомы в повседневном разговоре.

В ходе эксперимента использовались обширные презентации Power Point, аудио и видео из известных фильмов на английском языке, с целью привлечь живой интерес студентов к данным просмотрам и превратить их в пользователей идиом в повседневной жизни [11]. Особенно просмотр фильм с изобилием идиом привлек внимание студентов в большей степени. Использование идиом на занятиях по английскому языку оказало большое влияние на процесс преподавания иностранного языка, потому что студенты улучшали свои коммуникативные навыки в повседневной речи. Язык в рассказах по домашнему чтению казался для студентов немного скучным, а использование идиом же сделало контекст своеобразным и креативным [12]. Часто писатели, используя идиоматические выражения, закладывают иной смысл содержанию произведений. Понять идиому правильно, это половина успеха понимания прочитанного, так как прямой перевод идиом на родной язык приводит к недопониманию всей смысловой единицы. Носители языка часто используют идиомы и в письменной форме [13]. Такой способ так же помог улучшить языковые навыки. Студентам были даны задания по написанию эссе с применением изученных идиом

Результаты исследования. На начальных занятиях только трое студентов из четырнадцати смогли определить значения 17 идиом из всех 22, просмотрев видео дважды или

трижды. А остальные одиннадцать – смогли найти значения идиом только после десяти просмотров.

На первых занятиях студенты играют в игру и таким образом знакомятся с идиомами. Рассматриваются ситуации, при которых уместны те или иные идиомы. Студенты придумывают свои ситуации с изученными идиомами и не боятся применять их в устной речи.

1. Kick the habit – поменить привычку
2. A little bird told me – не говорить, от кого получили информацию «сорока на хвосте принесла»
3. Gone to the dogs – что-то пошло не так [14]
4. Down to earth – тот, кто реалистичен и практичен, приземлен. «Спустить с небес на землю»
5. Get your ducks in a row – навести порядок
6. To give your eyeteeth – отказаться от очень дорогого имущества
7. Drive someone up the wall – раздражать кого-то
8. Hit the hay – лечь спать
9. Have a ball – хорошо провести время [15]
10. Open a can of worms – причинить больше хлопот, чем оно того стоит
11. Cream of the crop – самый лучший в группе
12. In a jam – в затруднительном положении
13. Go fly a kite – попросить оставить вас в покое
14. Deer in the headlights – испугаться
15. In a pickle – оказаться в плохом положении
16. Bring home the bacon – зарабатывать деньги для своей семьи [16]
17. Give someone angle up – помочь кому-то чего-то достичь
18. Heart of gold – быть очень добрым и щедрым
19. Icing on the cake – good added to something already positive
20. Beat the clock – закончить что-то раньше времени
21. Hold down the fort – быть ответственным за ситуацию
22. Bite someone's head off – накричать на кого-то [17].

На заключительном занятии все четырнадцать студентов смогли написать значения и дать свои примеры всех 22 идиом. Однозначно, что изучая значения идиом в игровой форме, студент легче усваивает и запоминает идиомы на длительный период времени.

Заключение. В результате эксперимента было доказано, что игры могут быть использованы в качестве инструмента обучения языку для эффективного обучения английскому языку, а также изменить неправильное представление студентов о скучных и трудном изучении английской лексики, в особенности изучение английских идиом. Идиомы заставляют звучать язык по-другому, а также заставляют задуматься и понять, что имеет в виду человек, использующий идиому [19].

Результаты данного эксперимента показывают, что использование определенных идиом может быть включено в учебный план как полезную стратегию, помогающую обучающимся улучшить свои коммуникативные навыки. Идиомы помогают понять nativespeakers, фильмы, субтитры, песни и увеличить свой словарный запас [20].

Студенты знают, как используются идиомы и в каком контексте, они чувствуют себя намного увереннее и способны понимать то, что носители английского языка хотят выразить с помощью идиом.

У студентов и преподавателя сложились положительные впечатления о данном виде интеграции игровых моментов при изучении идиом, поэтому считаю использование идиом в программе обучения полезным и хорошо функционирующим учебным инструментом в обучении английского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Longman Dictionary of Contemporary English. London, UK: Pearson & Longman. Idiom. Словарь Версия 9.7 для iOS 8.0, 2020.–847с.
- 2 World Book Dictionary.–2019.– 1049 с.

- 3 Ниппольд, М.А. Суждения о фамильярности и прозрачности идиом: сравнение детей и подростков / М.А. Ниппольд, К.Л. Тейлор // Журнал исследований речи и слуха. – 2018. – 384 с.
- 4 Berk, D. Without Slang and Idioms, Students Are “In the Dark!” / D. Berk // ESL Magazine, 1(5), 2020. – С.20-23.
- 5 Дэ Анджело Бромли Teaching Idioms / Дэ Анджело Бромли // The Reading Teacher, 2019. – № 38 (3). – С.272 - 276
- 6 Лундблом, Э.Г. Работа в классе: улучшение понимания идиом посредством обучения в классе / Э.Г. Лундблом, Дж. Вудс // Коммуникационные нестыковки. – 2018. – С.202 - 219.
- 7 Купер, К. Происхождение идиом для изучающих английский язык уровня L2 / К.Купер // Преподаватели английского языка для носителей другого языка, Inc., 33 (2), 2020. – С.233-262.
- 8 Berk, D. Without Slang and Idioms, Students Are “In the Dark!” / D. Berk // ESL Magazine, 2020. – 1(5). – С.3.
- 9 Купер, Т. Происхождение идиом для изучающих английский язык L2. / Т. Купер // Tesol Quarterly, 33(2), 2020. – 15 с.
- 10 Джи, Дж. П. Чему видеогри должны научить нас. Об обучении и грамотности (2-е изд.) / Дж. П.Джи. – Нью-Йорк, штат Нью-Йорк: Пэлгрейв. – Макмиллан. – 2017. – 115 с.
- 11 Cronk, B. C. Howtouse SPSS: A step-by-step guide to analysis and interpretation. Routledge: Routledge, 2019. – 235 p.
- 12 Thyab, R. A. The Necessity of idiomatic expressions to English Language learners // International Journal of English and Literature, 7(7), 2016. – P.106-111.
- 13 Glucksberg, S. Understanding Figurative Language: From Metaphor to Idioms. Oxford: Oxford University Press, 2021. – P.230
- 14 Grant, L. E. In a manner of speaking: Assessing frequent spoken figurative idioms to assist ESL/EFL teachers. System, 35 (2), 2019. – P.169-181 <http://dx.doi.org/10.1016/j.system.2006.05.004>
- 15 Малюга, Е.Н. Новые тенденции англоязычного научного дискурса: вопросы актуальности исследования и языковой идентичности / Е.Н. Малюга // Вестн. Том. гос. ун-та. Филология. – 2019. – № 58. – С. 52–70. <https://doi.org/10.17223/19986645/58/4>
- 16 Рыжкова, Т. С. Семантический объем прилагательного friendly в современном английском языке / Т.С. Рыжкова, И.В. Зайкова // Вестн. Том. гос. ун-та. Филология. – 2021. – № 72. – С. 134–152. <https://doi.org/10.17223/19986645/72/7>
- 17 Malyuga, E. N. Non-minimal response tokens in English and Russian professional discourse: A comparative study / E. N. Malyuga, M. McCarthy // Вопросы языкознания. – 2020. – №4. – P. 70–86. <https://doi.org/10.31857/0373-658X.2020.4.70-86>
- 18 Haspelmath, M. Bound forms, welded forms, and affixes: Basic concepts for morphological comparison. / M. Haspelmath // Voprosy Jazykoznanija, 2021. – № 1. – P. 7–28 <https://doi.org/10.31857/0373-658X.2021.1.7-28>
- 19 Komatsu, H., Rappleye, J., Silova, I. (2021) Student-Centered Learning and Sustainability: Solution or Problem? // The Comparative Education Review. — Volume 65. – №1. – P. 7-28. <https://doi.org/10.1086/711829>
- 20 Jerrim, J., & Moss, G. (2019). The link between fiction and teenagers’ reading skills: International evidence from the OECD PISA study. BERJ, 45(1), 181-200. <https://doi.org/10.1002/berj.3498>

REFERENCES

- 1 Longman Dictionary of Contemporary English. London, UK: Pearson & Longman. Idiom. Slovar' Versija 9.7 dljaiOS 8.0, 2020. – 847 s.
- 2 World Book Dictionary. – 2019. – 1049 s.
- 3 Nippol'd, M.A., Tejlор, K.L. Suzhdenija o famil'jarnosti i prozrachnosti idiom: sravneniedetej i podrostkov / M.A. Nippol'd, K.L. Tejlор // Zhurnal issledovaniij rechi i sluha. – 2018. – 384 s.
- 4 Berk, D. Without Slang and Idioms, Students Are “In the Dark!” / D. Berk // ESL Magazine, 1(5), 2020. – S.20-23.
- 5 Dje Andzhelo Bromli Teaching Idioms. The Reading Teacher, 38 (3), 2019. – S.272-276

- 6 Lundblom, Je.G., Vuds, Dzh. Rabota v klasse: uluchshenie ponimaniya idiom posredstvom obuchenija v klasse / Je. G. Lundblom, Dzh. Vuds // Kommunikacionnye nestykovki. – 2018. –S.202-219.
- 7 Kuper, K. Proishozhdenie idiom dlja izuchajushhih anglijskij jazykurovnja L2 / K.Kuper // Prepodavateli anglijskogo jazyka dlja nositelej drugogo jazyka, Inc., 33 (2), 2020. – S.233-262.
- 8 Berk, D. Without Slang and Idioms, Students Are “In the Dark!” / D.Berk // ESL Magazine, 2020. – №1 (5). – 3s.
- 9 Kuper, T. Proishozhdenie idiom dlja izuchayushhih angliiskii iazyk L2 / T. Kuper// Tesol Quarterly, 33(2), 2020. – 15s.
- 10 Dzhi, Dzh. P. Chemu videoigry dolzhny nauchit' nas.Ob obucheniju i gramotnosti (2-e izd.). / Dzh. P. Dzhi. – N'ju-Jork, shtat N'ju-Jork: Pjelnegrev. – Makmillan. – 2017. – 115 s.
- 11 Cronk, B.C. How to use SPSS: A step-by-step guide to analysis and interpretation. Routledge: Routledge, 2019. – 235 p.
- 12 Thyab, R.A. The Necessity of idiomatic expressions to English Language learners/ R.A.Thyab // International Journal of English and Literature, 7(7), 2016. – P.106-111.
- 13 Glucksberg, S. Understanding Figurative Language: From Metaphor to Idioms. Oxford: Oxford University Press, 2021. – P.230
- 14 Grant, L. E. In a manner of speaking: Assessing frequent spoken figurative idioms to assist ESL/EFL teachers. System, 35 (2), 2019. – P.169-181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.system.2006.05.004>
- 15 Maljuga, E.N. Novye tendencii anglojazychnogo nauchnogo diskursa: voprosy aktual'nosti issledovaniya i yazykovoï identichnosti / E.N. Maljuga // Vestn. Tom. gos. un-ta. Filologiya. – 2019. – № 58. –S. 52–70. <https://doi.org/10.17223/19986645/58/4>
- 16 Ryzhkova, T.S. Semanticheskii obiem prilagatel'nogo friendly v sovremennom angliiskom yazyke / T.S. Ryzhkova, I.V. Zaikova // Vestn. Tom. gos. un-ta. Filologiya. – 2021. – № 72. – C. 134–152. <https://doi.org/10.17223/19986645/72/7>
- 17 Malyuga, E.N. Non-minimal response tokens in English and Russian professional discourse: A comparative study / E.N. Malyuga, M. McCarthy // Voprosy Jazykoznanija. – 2020. – № 4. – S.70–86. <https://doi.org/10.31857/0373-658X.2020.4.70-86>
- 18 Haspelmath, M. Bound forms, welded forms, and affixes: Basic concepts for morphological comparison / M. Haspelmath // Voprosy Jazykoznanija. – 2021. – № 1. – S.7–28. <https://doi.org/10.31857/0373-658X.2021.1.7-28>
- 19 Komatsu, H., Rappleye, J., Silova, I. (2021) Student-Centered Learning and Sustainability: Solution or Problem? The Comparative Education Review, Volume 65, №1. <https://doi.org/10.1086/711829>
- 22 Jerrim, J., & Moss, G. (2019). The link between fiction and teenagers' reading skills: International evidence from the OECD PISA study. BERJ, 45(1), 181-200. <https://doi.org/10.1002/berj.3498>

ТҮЙІН

Ағылшын тілі көптеген жылдар бойы дамып келеді және әлемдік тіл болып саналады. Бұл оның бірегейлігі, әсіресе идиомалардың көп тарағандығы арқасында мүмкін болды. Идиомалар тілдің мағыналық анықтығын ашып береді, сондай-ақ ойлануға және түсінуге мәжбүр ету арқылы тіл үйреніп отырған студенттердің идиомаларды түсініп білуге деген қызығушылығын тудырады. Идиомалар барлық тілдерде бар және оларды бүкіл әлемдегі барлық тілдердің сөйлеушілері кеңінен қолданады. Студенттерді идиомаларға үйрету дәстүрлі оқыту әдістерін ұстанатын оқытушылар үшін қиын міндет болып табылады, сондықтан осы мақалада онлайн ойындар арқылы идиомаларды оқытудың жаңа тәсілдерін зерттеу туралы айтылады. Бұл мақаланың негізгі мақсаты – студенттердің коммуникативтік дағдыларын жетілдіру үшін ойын форматында оқығаннан кейін диалог барысында идиомаларды қолдануға негізделген шағын зерттеу-эксперимент нәтижелері мен бөлісу болып табылады. Зерттеу Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-да экономика, ақпараттық технологиялар және кәсіптік білім беру институтының бір тобымен өткізілді. Зерттеу мақсатын жүзеге асыру үшін онлайн ойындар, диалогтар, сұхбаттар және ауызша пікірталас түрлері қолданылды. Нәтижелер көрсеткендей, студенттер ауызша сөйлеу барысында идиомаларды қолдана отырып, біліп-үйрену арқылы алған тілдік білімдерін кеңейтіп, сөздік қорын молайтып, коммуникативтік дағдыларын жетілдіре алатындығын ерекше көрсете білді.

УДК 316.334.52
МРНТИ 04.15.21

Галиева Ж. С., тарих магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-0727-6037>
КеАҚ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ.,
Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан, zhanat.galieva@mail.ru

Galiyeva Zh. S., master of history, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-0727-6037>
NJSC "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan", Uralsk,
st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, zhanat.galieva@mail.ru

«ЖАСТАР ЖӘНЕ ДІН» ТАҚЫРЫБЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК ЗЕРТТЕУ SOCIOLOGICAL RESEARCH ON THE TOPIC "YOUTH AND RELIGION"

Аннотация

Мақалада Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың білім алушыларына өткізілген «Дін және жастар» тақырыбындағы әлеуметтанулық зерттеуге тоқтала отырып, тың статистикалық мағлұматтар берілді. Елімізде діни ахуалдың қалыптасуына ықпал етіп отырған факторларды ескере отырып, білім алушылардың дінге деген көзқарасы, ұстанымдары мен білім деңгейлерін анықтау мақсатында жүргізілген зерттеу соңында қорытындылар жасалды. Бір реттік зерттеу түріне қатысқан 350 респонденттің әрбіреуінің берген жауаптарына талдау жасалу арқылы олардың діни құндылықтарға деген жеке көзқарасын анықтауға, толеранттылық деңгейін бағалауға мүмкіндіктер берілді. Жастардың дінге деген көзқарастары мен ой-пікірлерін білу, діни ұйымдар мен ағымдарға қарсы тұра білу деңгейін анықтауды міндет етіп алған бұл зерттеу жұмысында түрлі деңгейдегі сұрақ, сауалдар қойылды. Кез келген қоғамда дін жастар әлеуметтенуінің бір формасына айналды. Дін–тәрбиелеуші құралдардың бірі, сол себепті де дінге бей-жай қарай алмаймыз. Тәуелсіз Қазақстан сияқты зайырлы елдердегі өзекті жағдай – теріс діни ағымдардың құрап отырған басым бөлігінің жастардан құралуы, осы сынды мәселелердің алдын-алу, болғызбау мақсатында аталмыш зерттеулерді жүргізу қазіргі қоғамның басты талаптары деуге толық негіз бар.

ANNOTATION

The article examines the statistical data of a sociological study on the topic "Religion and youth" among students of Zhangir Khan ZKATU. In the course of the study, conclusions were drawn in order to determine the level of knowledge, attitudes and attitudes of students to religion, taking into account factors contributing to the formation of the religious situation in the country. The answers of each of the 350 respondents who took part in the study were analyzed, their personal attitude to religious values was revealed, and their level of tolerance was assessed. During the survey, questions of various levels were asked, which set themselves the task of finding out the attitude and opinion of young people to religion, to determine the level of their opposition to non-traditional religious organizations and movements. In modern society, religion has become one of the forms of socialization of young people. Religion is one of the tools of education, so we cannot be indifferent to the religious views of young people. The current situation in such secular countries as independent Kazakhstan is that most of the non-traditional religious movements consist of young people, conducting such research in order to prevent and prevent such problems is the main requirement of modern society.

Кілтті сөздер: Қазақстан жастары, діни толеранттылық, дін, жастар, діни сауаттылық, діни ұйымдар.

Key words: Youth of Kazakhstan, religious tolerance, religion, youth, religious literacy, religious organizations.

Кіріспе. Дін – ерте замандардан бері адамзат тарихымен бірге келе жатқан өшпес ақиқат. Діни қызметтердің қоғаммен, соның ішінде қоғамдық жіктер арасындағы қарым-қатынастарын тарихи үдерістерсіз, әлеуметтік-қоғамдық өмір өзгерістерінсіз бөліп алып қарай

алмаймыз. Себебі, дін кез-келген елдің негізі қаланып, қалыптасу уақытында, даму барысында, ел ішінде біте қайнасқан ұлттардың өзара келісімде өмір сүруіне жағдай жасаумен қатар дінаралық немесе белгілі бір дін тармақтарының ықпалымен бейбітшілікке залал келтіріп, елді ішкі ұйытқысынан айыратын себептердің орын алу жағдайының орын алу ықтималдығы барынша биік [1].

Әлем халқының шамамен 62%-ы дінді күнделікті өмірінің маңызды бөлігі деп санайды [2].

Кез келген қоғамда дін жастар әлеуметтенуінің бір формасына айналды. Кеңес Одағы кезінде бұл іспен арнайы жастар ұйымдары, еңбек ұжымдары айналысатын. Сол себепті де жастар ересек өмірге дайын болатын, қазір ондай бірыңғай жүйе жоқ, болса да енді күш алып келеді. Жастар ересек өмірге өздігінен бейімделіп жүр десек те болады [3].

Жастарға зайырлы қоғамға сәйкес өмір сүре отырып, діни мәдениетті, толеранттылықты ұстанудың мәнін үйретсе болады. Діндарлық мәдениетті тек ғибадат жасаумен шектеуге болмайды. Ол – тұлғаның ішкі рухани болмысы мен және сыртқы келбетінің үйлесімділігі, ішкі мәдениетінің жоғарылығы, қоғамдағы қарым-қатынастарға бейімделе алу мүмкіндігі, мемлекеттің ішкі заңдық ұстанымдарына сай әрекет ете білуі. Алайда, біз өмір сүріп отырған қоғамда діннің радикалды бағыттарының соңына ерген ел жастары ғылымның, медицинаның прогрестерінен бас тартып, ортағасырлық дәуірді қайта орнатқысы келетіндері де бар [4].

Көп жастарымыз «зайырлылық» деген ұғымды атеизм, дінді мойындамау деп түсінеді. Зайырлылық деп – дінсіздік немесе дінді терістеушілік емес, ол – мемлекеттің құқықтық қағидаттармен басқарылуын және діннің елдің заңнамалық қағидаттарына арқа сүйеп өмір сүруін айтады. Кеңестік кезеңде «Құдайды жоққа шығару» идеологиясы үгіттеліп келді де, 1990 жылдары қазақ елі егемендікке қол жеткізген кезде ол идеологиялық бос кеңістікке айналды. Сол уақыттан бастап-ақ сол қуыс, кеңістікті жан-жақтан келген әртүрлі діни бағыттар, дін уағыздаушылары жаулап бастаған болатын [5].

Бейбітшілік мәдениеті мен зорлық-зомбылықсыз қарым-қатынас тақырыбы өте маңызды. Сондықтан біз діни ілімдердің дұрыс түсіндірілуіне, сондай-ақ әлемнің мәдениетін қамтамасыз ету үшін діни әртүрлілікке дұрыс көзқараспен қарауымыз керек [6].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Мақаланы жазу барысында объективтілік, нақтылық, логикалық талдау сияқты жалпы ғылымдық, арнайы зерттеу әдістері қолданылды. Әсіресе, ғылыми дәстүрлерді объективтілік тұрғысынан зерделеу, оларды бағалаудың маңызы ерекше. Объективтілік әдісі тарихи құбылыстар мен үдерістердің барлық күрделілігі мен қайшылықтарын қамтып, жан-жақты зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл әдістер зерттеу тақырыбының өзектілігін ашса, мақалада зерттеу жұмысының жүру басрысы мен нәтижелерін талдауда кеңінен ашуға мүмкіндік берді. Жоғарыда аталғандай мәселелердің пайда болуы дұрыс: еліміздегі қазіргі жастардың діндарлық ұстанымы қаншалықты дәрежеде? Біздің жастарымыз қаншалықты діни төзімді? Қазақ қоғамындағы социалды-идеялық бағыт қандай сипатта? деген сұрақтарға жауап алу мақсатында Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың білім алушыларының дінге деген көзқарастарын, ұстаным бағыттарын анықтау үшін әлеуметтанулық зерттеудің кең тараған әдістерінің бірі - сауалнама өткізілді.

Зерттеу түрі – бір реттік. Басты жиынтық - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың білім алушылары. Респонденттер саны – 350 адам. Ақпаратты жинау әдісі – сауалнама жүргізу. Әлеуметтік ақпаратты талдау әдісі – қарапайым статистикалық талдау. Зерттеу мақсаты – студент жастардың, қала, ауыл жастарының дінге, діни құндылықтарға деген жеке көзқарасын анықтау, толеранттылық деңгейін бағалау.

Зерттеу міндеттері:

- жастардың дінге деген көзқарастары мен ой-пікірлерін білу;
- жастардың діни сауаттылық және толеранттылық деңгейін бағалау, білу;
- діни құндылықтарға қатынасын анықтау;
- діни ұйымдар мен ағымдарға қарсы тұра білу деңгейін анықтау.

Қай бір дін жолын уағыздайтын ұйым үгіт-насихат жұмыстарын жүргізгенде діннен еш ақпары жоқ, яғни діни сауаттылығы төмен адамдардан бастайды. Олар, біздің жағдайда – жастар [7].

Осылардың негізінде экстремистік және террористік идеяларды таратушылар діннің атын жамылып, діншіл шешендіктің ерекше тәсілдері мен жолдарын іске қоса отырып, жастарға, олардың ақыл-санасына барынша бұрыс әсерін тигізе алады. Көбінесе қоғамдық ептілігімен өзгешеленетін идеялық мүдде әсеріне әп-сәтте ілінетін әлеуметтің айрықша бөлігі болып саналатын жастар теріс ойлы діни үгіттеушілік жұмыстардың қолайлы межесіне ұшырады [8].

Демографиялық статистикаға сүйенсек, 2021 жылдың деректері бойынша Қазақстан қоғамындағы 14 пен 28 жас аралығындағы жастардың үлесі 3739,9 мың адамнан құралады. Олардың ішінде студенттер – 600 000-нан астам. Осы ретте саны жағынан ауылдық жерлердегі жастардан гөрі қала жастары пайыздық үлесі бойынша алдыңғы орында. Оның да өзіндік себептері жетерлік. Ауыл жастары 44%-ды құраса, қала жастары 56%-ды құрайды [9].

Социалды-психологиялық толысу кезеңінде жас буын өкілдері әрдайым қоғамдық жүйе үшін теріс әсерлі ағымдардың алдында қарсылық таныта алмай қалады. Көбінесе олар діндар экстремизм мен терроризм нысандары ықпалымен жүзеге асатын дүниетанымдық-идеологиялық қақтығыстардың тарапынан жасалған идеологиялық шабуылдардың алдында әлсіз болып келеді [10].

Зерттеу нысаны – білім алушы жастар. Өйткені еліміздегі жас буын өкілдері сауаттылық деңгейі, өмірге бейімделуі бойынша қарағанда белсенді болғанымен, діни білімі, сауаттылығы жағынан алғанда барлығы бір дәрежеде еместігі қынжылтады.

Зерттеу пәні – жастардың дінге деген қатынасы.

Зерттеу гипотезасы – ақпарат қоғамында өмір сүріп жатқан қазіргі жастар арасында әлеуметтік, экономикалық және басқа да факторлардың негізінде, қоршаған орта жағдайын өткір қабылдау ерекшелігіне байланысты жат діни ағымдардың қатарына еніп кету құбылысы жиі кездеседі. Сонымен қатар діни сауаттылықтың төмендігі мен өмірлік тәжірибенің аздығынан өзге де діни көзқарастар мен принциптерді қабылдау мен оған төзімділік таныту деңгейі де төмендеп кеткені рас [11].

Зерттеу нәтижелері. Респонденттер құрамы жынысы бойынша - қазақ топтарында ұлдар – 43%, қыздар – 57%; орыс топтарында ұлдар – 35%, қыздар – 65%. Ұлты бойынша - қазақ топтарында қазақтар – 99%, басқа ұлт өкілі 1%, орыс топтарында қазақтар 78%, орыстар 14%, басқа ұлт өкілдері 8%.

Сарапшылардың пікірінше, қазақстандықтардың өткен атеистік, дінсіздік тарихы олардың діни көзқарастарының қалыптасуына, тұрақталуына кедергі келтіруде. Бұл халықтың діни, тіпті теологиялық сауаттылық деңгейін көтерудің ойластырылған, алдын болжай алатын жоспарлы саясаттың қолға алыну қажеттілігін туындатып отыр [12].

Сонымен қатар, елімізде діни ахуалдың қалыптасуына ықпал етіп отырған тағы бір фактор – жастар тарапынан дәстүрлі де теріс бағыттағы діни ағымдарға деген қызығушылықтарының күн санап артып келе жатқандығы. Ең алдымен жастарға отбасындағы тәрбиесі ықпал етсе, кейде сыртқы күштердің де әсері басым болуы мүмкін. Нәсіліне, ұлтына, ұлтына, дініне және жыныстық бағдарына байланысты басқаларға төзімділік әлеуметтік ахуалдың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады [13].

Сауалнама 25 сұрақтан тұрады. Алғашқы 2 сұрақ білім алушылардың отбасылық әлауқатына қатысты қойылды.

Жалпы зайырлы елдегі өзекті жағдай – теріс діни ағымдардың құрап отырған басым бөлігінің жастардан құралуы. Бұл жастардың жат ағымдарға кіруінің басты себептерін айтатын болсақ, біріншіден, жастардың діни білімінің төмендігі, өмір тәжірибесінің аздығы болса, екіншіден, әлеуметтік жағдайдың әсері, материалдық тапшылықтар, жұмыссыздық мәселесі.

1 сұрақта - «Өз отбасыңыздың тұрмыс деңгейін қалай бағалайсыз?» деген сұрақ бойынша респонденттердің көп бөлігі өз отбасыларының әлеуметтік жағдайының толық қанағаттандыратынын атап өткен. Білім алушылардың бір бөлігі «Өзіңізге жеткілікті», «Жағдайымыз онша емес, кейде көп нәрселерден шектеуге тура келеді» деп те жауап берген. 2 сұрақ – «Соңғы 1-2 жылда сіздің және отбасыңыздың өмір сүру деңгейі өзгерді ме?». Бұл сұраққа білім алушылардың көпшілігі жақсарғанын айтса, тек қазақ тобының аз ғана бөлігі нашарлағанын көрсеткен (9%). Бұл да кей жағдайда өз материалдық жағдайын түзету үшін, материалдық игіліктерді иеленудің жеңіл жолын таңдауға итермелеуі мүмкін. 3 сұрақ - «Сіздің дінге деген көзқарасыңыз қандай?». Жалпы зерттеу білім алушылардың дінге деген қарым-

қатынастарын анықтауға септігін тигізді. Сауалнама мәліметтеріне сай, оқу орны білім алушыларының басым бөлігі өздерін құдайға сенетіндіктерін, бірақ діни өмірге араласпайтындықтарын айтып өткен. Ең жоғарғы көрсеткіш қазақ топтарында 90%, орыс топтарында 77,5%. «Құдайға сенетіндер мен қауым мүшелігіне кіретіндер» қазақ тобында 23%, орыс топтарында бары – 10%. Сонымен қатар орыс топтарында дін мәселесіне немқұрайлы қарайтындар да кездеседі - 15%.

Сауалнама нәтижесі көрсеткендей, толеранттылық деңгейі қазақ топтарына қарағанда орыс топтарында жоғары деңгейде. Орыс топтарының 13% білім алушылары «Құдайға сенбеймін, бірақ дін жолындағылардың наным-сеніміне құрметпен қараймын» деген жауапты таңдаған, бұл жауапты қазақ тобының 3%-ы ғана белгілеп көрсеткен. Жастарды жаңадан пайда болған діни ағымдардың әрекеттерінен сақтандыру жұмысы дін жолында жүрген жастарға бағытталуы тиіс.

4 сұрақ - «Қазіргі таңда қазақстан қоғамында дін қандай роль атқарады?». Қазақ тобының 70% білім алушылары «маңызды» деген жауапты таңдаса, «өте маңызды» деген жауапты белгілеген респонденттер елдегі діни ахуалды есепке ала отырып таңдау жасаса керек. 5 сұрақ - білім алушылардың дінге деген қатынасы, көзқарасы тікелей этникалық шығу тегімен байланысты. Қазақтар, татарлар өздерін мұсылмандар қатарына жатқызса, орыс, украин тектілер православтық бағытты таңдаған.

Сауалнаманың міндеттерінің бірі - өздерін мұсылмандар қатарына жатқызатын білім алушылардың оның ағымдарын ажырата алу деңгейін анықтау болатын. Нәтижесінде, қазақ топтарындағы білім алушылардың 81%-ы өздерін исламның суннит бағытына жатқызса, орыс топтарында бұл көрсеткіш - 57%. Шиит бағытын қазақ тобының 8%-ы және орыс тобының 10%-ы таңдаған. Бұдан шығатын қорытынды, білім алушылардың ислам діні мен бағыттары, оның ерекшеліктері туралы білімдерінің жеткіліксіз екендігін көрсетеді.

6 сұрақ - діндарлыққа баулудың жолы құдайға сенімнің тереңдігінің нақты көрсеткішіне байланысты. Білім алушылардың көпшілігі (70%) дін жолына ата-анасының ықпалымен, бала кезден берілген тәрбиенің негізінде келгенін айтады. Дін жолына өз бетімен келгендер де көпшілікті 28% құрайды екен. 7 сұраққа - «Егер сіз діндар болсаңыз, сенетін өз дініңіздің діни жетекшілері мен көшбасшыларын атаңыз?» деген сұраққа «Жауап беруге киналамын, білмеймін», «Жауап жоқ» деген нұсқалар белгіленген. Жауаптар арасында Мұхаммед пайғамбар, Қожа Ахмет Яссауи, Архангел Михаил есімдері де аталды. Айта кететін жәйт, білім алушылардың көпшілігі өздерін діндар санай отырып, өз діни көшбасшыларын атай алмады. 8 сұраққа - «Сіз өзіңізге мүмкіндік туатын болса, жаңа дінге, конфессияға ауысуға жол бересіз бе?» деген сұраққа респонденттердің барлығы дерлік «Ешқашанда» деген нұсқаны таңдаған. 9 сұрақ нәтижесі бойынша біздің оқу орнының білім алушылары сирек болса да діни мекемелерге баратындықтарын көрсеткен.

Егер қазақ және орыс топтарын салыстыратын болсақ, қазақ топтарында діни мекемелерге баратындар көрсеткіші орыс топтарына қарағанда жоғары. Шығатын қорытынды қазақ топтарының діндарлық деңгейі де жоғары.

Соңғы кездері жастар арасында дін жолына түскендер саны артуда және бұл қоғам тарапынан алаңдаушылық туғызуда. Осыған байланысты қойылған 10 сұраққа «Соңғы кездері жастар арасында дін жолына түскендер санының артуының себебі неде деп ойлайсыз?» деген сұраққа респонденттердің басым көпшілігі діннің түпкі мазмұнын түсінбей, дінді ұстануды сәнге айналдыру деп жауап берген. Сонымен қатар тағы бір себебін де белгілейді, ол – дінге еліктеу, бұл діни білімнің таяздығынан туындайтын тағы бір фактор.

11 сұрақ – «Дінаралық некеге деген көзқарасыңыз қандай?» деген сұраққа жастардың барлығы дерлік неке құру барысында діни фактордың қатысы жоқтығын атап көрсеткен. Бұл әрине біздің қоғамымызда екіжақты қаралатын мәселе. 12 сұрақ – «Өз ұстанатын дініне сай арнайы киім киетіндерге қалай қарайсыз?». Білім алушылардың дініне сай киім киіп жүретіндерге деген көзқарастары, жауаптары қайшылықты. Қазақ тобының 42%-ы «маған бәрібір, мен ондайға мән бермеймін» деп жауап берсе, 27%-ы «күдікпен қарайтындықтарын» көрсеткен. Орыс тобындағы жауаптың басымдығы дәл осындай. Тіпті таңдалған жауаптар арасында «ашуымды тудырады», «қызығушылық тудырады» дегендер де кездеседі.

11 сұрақ бойынша 2011 жылғы жаңа дін туралы «Діни қызмет және діни бірлестіктер» атты ҚР Заңына сәйкес, қоғамдық орындарда намаз оқуға тыйым салынған. «Қоғамдық

орындарда (университетте, вокзал, аэропорттарда) намаз оқу үшін арнайы орындар болу керек деп санайсыз ба? » деген сұраққа «жоқ» деген жауапты қазақ тобының 46%-ы, орыс тобының 69%-ы тандаған. Мұндай арнайы орындар болуы қажет деп санайтындар 39% (қазақ тобы). Осы сұрақтың негізінде көрініп тұрғандай, «Діни қызмет және діни бірлестіктер» атты ҚР Заңының 7 бабымен келісетіндер орыс тобында басымырақ. 14 сұрақ – «Діни қызмет және діни бірлестіктер» атты ҚР Заңына сәйкес, мемлекет діннен, діни бірлестіктерден бөлінген, бөлек қарастырылады. Ешбір дін мемлекеттік немесе міндетті статуска ие бола алмайды. Мемлекетті діннен бөлек қарастыру принципіне сай мемлекет діни ұйымдарға, бірлестіктерге мемлекеттік орган қызметін атқару міндетін жүктемейді.

«Мемлекет пен дін арасында қандай қарым-қатынасты қолдайсыз?» деген сұраққа (14 сұрақ) және «Сіздің ойыңызша, діни бірлестіктер саясатқа араласу керек пе?» (15 сұрақ) деген сұрақтарға қазақ және орыс топтарының тандаған жауаптары қарама-қайшы. Қазақ топтары мемлекет дәстүрлі конфессиялармен байланыс орната отырып, жаңа пайда болған діндерді ығыстыру қажет және діни бірлестіктер саясатқа араласу қажет деп ойласа, орыс топтары барлық діни бірлестіктерге тең әрі бейтарап қарым-қатынасты қолдайтындықтарын, діннің саясатпен айналысуына түбегейлі қарсылықтарын көрсетті. Бұл тағы да орыс топтарындағы білім алушылардың толеранттылық деңгейінің жоғарылығын дәлелдейді.

16 – 17 сұрақтар егемен Қазақ елінің аз ғана тарихи жолында діни сфера мықты жаңа дүниелер орын алды. Қасқыр терісін жамылған миссионерлік ұйымдар діннен қараңғы жерлестерімізді өз ықпалдарына ертіп, теріс діннің мықты жақтаушыларына айналдырды. Көпшілік дұрыс емес дін бағыттарын уағыздаушылар елжандылық, Отан алдындағы борыш дегендей қасиеттерді бағаламай, мұндай маңызды құбылыстарды теріс түсіндіреді.

«БҚО-да сіз жақтырмайтын, өкілдері жағымсыз сезім тудыратын дін немесе діни бірлестіктер бар ма, болса нақты атай аласыз ба?» деген сұраққа білім алушылардың басым бөлігі «Ваххабиттер», «Свидетели Иеговы», «Новая жизнь» сияқты діни ұйымдарды атап көрсеткен. Ал қазақ тобының білім алушылары БҚО-да жақтырмайтын діни бірлестіктердің бар екендігін белгілей келіп, нақты аттарын атамай кеткен.

Қазақстанда дәстүрлі дін өкілдерімен қатар дәстүрлі емес діни ағымдар, бірлестіктер өз жұмыстарын атқаруда. Сұрақ жауаптары көрсеткендей, респонденттердің дәстүрлі емес діни ағымдар мен секталар туралы мағлұматтары аздық етеді [14].

«Сізге көшеде немесе үйіңізге келіп, діни тақырыптарда әңгіме-дүкен құруға шақырған, өз діни жайында кітапша, оқулықтар таратқан діндарлар не қарапайым азаматтар кездесті ме?» деген сұраққа қазақ тобының 69% «ешқашан» деп жауап берсе, орыс тобының 50%-ы «кейде, бірнеше рет болды» деген жауап нұсқасын тандаған. Бірақ кейбір білім алушылар бұндай жағдай кездескенін және нақты мынадай діни қауымдарды атап өтеді: «Свидетели Иеговы», «Ата жолы», «Таблиги Джамаат», «Аллы Аят», «Салафиты», «Новая жизнь».

«Сіздің ойыңызша, бүгінгі таңда діни қақтығыстарды не тудыруы мүмкін?» деген сұраққа білім алушылардың қазақ тобындағы 41%-ы, орыс тобындағы 36%-ы қазақстан қоғамындағы туындайтын діни қақтығыстардың негізгі себебі ретінде жаңа діндерді уағыздаушы, таратушы діни миссионерлер қызметінің күшеюі деп жауап берген. Сонымен қатар екінші себеп - секталардың көбеюі мен белсенділіктерінің артуы деген нұсқа да көп таңдалған. Алайда Қазақстан қоғамындағы дінаралық қақтығыстар бір себепке байланысты емес, көпжақты негізде жүзеге асуы мүмкін. Өйткені, респонденттердің аз бөлігі болса да, діни қақтығыстарға себеп болатын бірнеше факторларды атап өткен. Олар: дінбасыларының әлсіз, нашар идеологиялық дайындығы, діни тақырыптардың бұқаралық ақпарат құралдары беттерінде тиімсіз, сауатсыз көрініс табуы (қазақ тобы 4%, орыс тобы 10%) Биліктің дінаралық қарым-қатынас мәселелерін шешу деңгейі олардың іс-әрекет қимылдары мен ұстанымдарына тікелей байланысты. Қазақстан конфессиялар арасында толерантты қарым-қатынастың орнауына себепші бола отырып, діни экстремизм мен терроризммен барынша күресуде. Бұл саладағы саясат дұрыс жолға қойылып, азаматтардың діни құқықтары қорғалуда [15].

Зерттеу діни бірлестіктердің қызметтері мен әс-әрекеттері мемлекет тарапынан қатаң бақылаудың күшейтілуі керектігін көрсетті. «Қоғамдағы діни қарым-қатынасты жақсарту үшін не істеу керек деп ойлайсыз?» деген сұраққа қазақ тобының 40%-ы, орыс тобының 43%-ы діни бірлестіктер қызметіне қатаң бақылау орнату, қазақ тобының 23%-ы, орыс тобының 19%-ы дін мәселесі бойынша ақпараттық-түсіндірмелік жұмыстарды күшейту керек деп жауап берді.

Нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру қажеттілігі де алдыңғы орынға шыққан.

Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, білім алушылар оқу орнында берілетін діни тақырыптағы ақпараттардың берілуін жеткілікті деңгейде бағалайды. «Сіз оқитын ЖОО-да діни ағымдар мен ілімдер жайында берілетін ақпарат жеткілікті ме әлде жеткіліксіз бе?» деген сұраққа респонденттердің 51%-ы (қазақ тобы), 64%-ы (орыс тобы) «жеткілікті» деп жауап берсе, «жеткіліксіз» деп 29%-ы (қазақ тобы), 13%-ы (орыс тобы) жауап берген екен.

Толеранттылық құндылық – адами, мәдени, ұлттық, рухани құндылықтардың құрамдас бөлігі ретінде адамдардың өзін ұстауын реттеп, оның шынайы тәртібін айқындап, құндылық мазмұны ретінде қоғамның жетістіктерімен шарттасады [16].

Төзімділікті тәрбиелеуде өте маңызды құндылықтар ата-бабалардың дінінен немесе сенімдерінен туындайды, өйткені өткеннің сенімдері мен естеліктері кез-келген діни рәсімдерді өткізуге арналған нұсқаулық ретінде, тіпті моральдық құндылықтардың қайнар көзі ретінде қолданылады [17].

Жастардың бойында толеранттылық қасиетті қалыптастыру мақсатында дін тақырыбына арналған шаралар көптеп өткізіледі, осыған сәйкес білім алушылардың басым көпшілігі «Толеранттылықты қалыптастыру мақсатында сіз оқитын оқу орнында діни тақырыптарда шаралар жеткілікті деңгейде өткізіліп тұра ма?» деген сұраққа «Иә, жеткілікті» деп жауап берген. Төзімділік дін өкілдерін ақиқат қағидаларын ұстануға итермелейді, бірақ басқа дінге деген құрметке нұқсан келтірмейді [18].

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ білім алушылары арасында өткізілген әлеуметтік зерттеу нәтижелері көрсеткендей, кездесіп тұратын өмірлік мәселелерге қарамастан, тұтастай алғанда әлеуметтік оптимизмнің жоғары деңгейі сақталған. Респонденттердің көпшілігі өздерін діндар ретінде санаса да, діни өмірге араласпайтындықтарын айтады. Бұларды бәсең діндарлар деуге болады. Орыс топтарына қарағанда қазақ топтарында діни наным-сенімге бойұсынушылық басым болып келеді.

Әлеуметтік зерттеу нәтижесі бойынша білім алушылардың діни ұйымдар мен бірлестіктердің қызметтері, негізгі қағидаттары, бағыт-бағдарлары туралы білім деңгейлерінің аздығы байқалады. Респонденттер діни көшбасшылардың аттарын атай алмады, қазақтардың исламның қай дәстүрлі бағытына жататындығын білмегендер де кездесті. ҚР «Діни қызмет және діни бірлестіктер» туралы Заңының 3 бабында Қазақстанда мемлекет діннен, діни қауымдастықтардан бөлек екендігі айтылады, ешбір дінді мемлекеттік дін ретінде жариялауға тыйым салынады. Зерттеу көрсеткендей, қазақ топтарында діни бірлестіктер саясатқа араласу қажет деген пікірлер жиі кездесті. Ал орыс топтарында керісінше қайшы пікір – «жоқ, араласпауы тиіс» білдірілді.

Қазақ топтарына қарағанда орыс топтарында толеранттылық деңгейі жоғары, олар басқа конфессия, ағым өкілдеріне бейтарап көзқарас ұстанып, төзімділік таныта алады.

Қазіргі уақытта жоғарыда атап өткендей, жат діни ағымдар жолына түсіп жатқандардың дені – жастар. Себептері де әралуан. Жастар арасында діни ағымдар жетегіне кетудің, діндарлар санының артуының басты себебі ретінде терең мағынасына үңілмей-ақ оны сәнге айналдыру факторы алдыңғы орынға шықты [19].

Мұндай әлеуметтік зерттеулер өте өзекті әрі маңызы жоғары. Сол себепті осындай зерттеу мониторингін келесі оқу жылына да жоспарлау ұсынылады. Дөңгелек үстелдер мен кездесулер көптеп ұйымдастырылу қажет.

Жалпы алғанда, әлеуметтік зерттеудің барлық әдістері арасында сауалнама – әлеуметтік сипаттаудың ең тиімді құралы; ауқымды, әртексті негізгі жиынтық жайлы нақты әрі жан-жақты ақпарат береді. Оның үстіне, сауалнамада қамтылатын тақырыптар мен сұрақтар өте ауқымды, жан-жақты [20, 390 бет].

Қорытынды. Қазіргі қоғамда жастардың барлығының бойында бірдей биік рухани мақсаттар мен бірегей құндылықтар жүйесін қалыптастыру әрдайым мүмкін бола бермейтіні бәрімізге аян. Әр адамның өзіне тән болмысы мен ерекшелігі, құндылықтары бар, оған қоса тобырлық ұстаным деген түсінік те бар.

Сауалнамада белгілі бір дәрежеде объективті емес, субъективті пікірлердің, белгілі бір үдерісті немесе құбылысты толық танып-түсінбеуден туған қате көзқарастардың орын алуы мүмкін екендігі де белгілі. Бірақ тұтастай алғанда, нақты адамдар пікіріне негізделгендіктен мұндай әлеуметтанулық зерттеулер нақты заманауи ахуалды анықтауда ең сенімді әдістердің

бірі болып табылады.

Сауалнамалар нәтижесінде жастардың діндарлық деңгейі біршама артқаны байқалады, дегенмен жастардың басым бөлігі күнделікті жағдайда діни қағидалармен емес, зайырлы қоғам ұстанымдарына мейлінше көңіл бөлетіндерін мәлімдеген. Еліміздің дін саласында жүргізіп отырған саясатын халық негізінен оң бағалайды. Жүргізілген зерттеу жастардың діни төзімділік деңгейі арта түскенін дәлелдеді. Қазақстанның көп ұлттылығы және негізгі екі діннің кең таралуы басқа діндерге деген төзімділіктің күшеюіне әсер етіп отыр деп ойлаймын.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Религиозные объединения в Казахстане: информационный справочник. – Астана: НИАЦ АДР РК. – 2013. – Б. 4
- 2 Pajariato, H. Tolerance between religions through the role of local wisdom and religious moderation / H. Pajariato, I. Pribadi & P. Sari//HTS Theologiese Studies/Theological Studies. – 2021. – № 4. – P.5
- 3 Сағалиева, Ж. К. Жастарды толеранттылық құндылық негізде тәрбиелеу. Қазақстан Республикасының Бірінші Президенті күніне арналған «Сейфуллин оқулары – 9 : жоғарғы білім және ғылым дамуындағы жаңа бағыт » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары. – 2013. – Т.1 – Б 5-7
- 4 Шойкин, Ғ. Зайырлылық – ел тұрақтылығының кепілі / Ғ. Шойкин // Мирас. – 2016. – №4 (40). – Б 18
- 5 Кенжетай, Д. Зайырлылық – исламның жаны/Д. Кенжетай//Жалын. – 2017. – №8. – Б 27
- 6 Bloom, P. B.-N. Religionand Democratic Commitment: A Unifying Motivational Frame work / Pazit Ben-Nun Bloom, Gizem Arikan, Allon Vishkin // Advancesin Political Psychology. – 2021. - Vol.42. – P.75
- 7 Синглтон, Р.А. Әлеуметтік зерттеу әдістері / Р.А. Синглтон, Б.С. Стрэйтс. – 6-шы басылым. – Алматы : «Ұлттық аударма қоғамдық қоры». – 2020. – Б 555
- 8 Бекенова, А. Тасада тұрып тас атқан/А. Бекенова // Егемен Қазақстан. – 2013. – 11 қазан. – Б.5.
- 9 Смайылов, Ә.А. Қазақстан жастары:статистикалық жинақ / Ә.А.Смайылов // Астана: Қазақстан Республикасы Статистика Агенттігі. – 2013. – Б. 152
- 10 Кенжетай, Д. «Дін мемлекеттен бөлінген» деген сөз – биліктің дінге бейтарап қарауын білдірмейді / Д. Кенжетай // Ислам және өркениет. – 2014. – 21-31 наурыз. – Б. 7
- 11 Қазақстан Республикасы Дін істері жіне азаматтық қоғам министрлігінің салафизм діни ағымына қатысты ұстанымы // Орал өңірі. – 2016. – 18 қазан. – Б. 10
- 12 Сүлейменов, Т. С. Қазақстан Республикасының сыртқы саясаты: ЖОО студенттері, докторанттары және магистранттарына арналған оқулық / Т. С. Сүлейменов, Б. Ж. Сомжүрек, Р.С.Елмырзаева // Алматы: Экономика, 2012. – 221 б.
- 13 Crowley, F. Tolerance, social capital, and life satisfaction: a multi level model from transition countries in the European Union / Frank Crowley & Edel Walsh // Review of Social Economy. – 2021. – №3. – P.48
- 14 Джалилов, А.М. Этноконфессиялық қатынастарды реттеудің қазақстандық моделі / А.М. Джалилов // М.Әуезов атындағы ОҚМУ ғылыми еңбектері. – 2020. – №4(56). – Б 150-151
- 15 Есім, Ғ. Елдің ертеңін ұстайтын жас ұрпақ діни сауатты бола тұрып, заманауи білім алуы керек / Ғ. Есім // Жалын. – 2017. - №8. – Б. 109-111
- 16 Yamashita, Y. Islam and Muslims in “non-religious” Japan: caught in between prejudice against Islam and performative tolerance/ Yoko Yamashita // International Journal of Asian Studies. – 2022. - Vol.19 Jaffary Awang,. – P.151. – P.85
- 17 Awang, J. Muslim views on other religions: With special reference to Buddhism / Jaffary Awang, Ahmad F. Ramli, Zaizul A. Rahma // HTS Theologiese Studies / Theological Studies. – 2022. – №4. – P 70
- 18 Yazdani, A. The culture of peace and religious tolerance from an islamic perspective / A.Yazdani // Veritas. – 2020. – Vol.47. – P. 151
- 19 Климова, С. Новый подход к изучению ценностей/ С. Климова, А. Галицкий// Десять лет социологических наблюдений. – М.: Институт Фонда «Общественное мнение».

– 2003. – С.56-83.

20 Ритцер, Дж. Элеуметтану теориясы / Дж. Ритцер, Д. Степниcki. – 10-шы басылым.
– Алматы: «Ұлттық аударма қоғамдық қоры». – 2018. – Б. 482

REFERENCES

1 Religioznye ob"edineniya v Kazahstane: informacionnyi spravochnik. – Astana: NIAC ADR RK, 2013. – Б. 4

2 Pajariato, H. Tolerance between religions through the role of local wisdom and religious moderation / H. Pajariato, I. Pribadi & P. Sari // HTS Teologiese Studies/Theological Studies. – 2021. – № 4. – P.5

3 Sagalieva, ZH.K. Zhastardy toleranttylyk kyndylyk negizde tarbieleu. Kazakstan Respublikasynyn BҮЯrЯnshЯ PrezidentЯ kынЯne arналran «Sejfullin okulary – 9 : zhorarry бЯlЯm zhane rulyм damuyndary zhana baryt» atty Respublikalyk rylymi – teoriyalyk konferenciya materialdary. – 2013. – Т.1. – Б 5-7

4 Shojkin, Г. Zaiyrlylyk – el turaktylygynyn kepili / Г. Shoikin // Miras. – 2016. - № 4(40). – Б. 18

5 Kenzhetai, D. Zaiyrlylyk – islamnyn zhany / D. Kenzhetai // Zhalyн. – 2017. - №8. – Б. 27

6 Bloom, P. B.-N. Religionand Democratic Commitment: A Unifying Motivational Framework / Pazit Ben-Nun Bloom, Gizem Arikan, AllonVishkin // Advancesin Political Psychology. – 2021. - Vol.42. – P.75

7 Singleton, R.A. Aleumettik zertteu adisteri / R.A.Singleton, B.S.Strejts. – 6-shy basylым. – Almaty: «Ұлттық аударма kogamdyk kory». – 2020. – Б. 555

8 Bekenova, A. Tasada tyryp tas atkan/A. Bekenova // Egemen Kazakstan. – 2013. – 11 kazan. – Б. 5.

9 Smaiyllov, Ә.A. Kazakstan zhastary : statistikalyk zhinak/Ә.A.Smaiyllov// Astana: Kazakstan Respublikasy Statistika Agenttigi. – 2013. – Б. 152

10 Kenzhetai, D. Din memleketten bolingen» degen söz – biliktin dinge beitarap karauyn bildirmeidi / D. Kenzhetai // Islam zhane orkeniet. – 2014. – 21-31 nauryz. – Б. 7

11 Kazakstan Respublikasy Din isteri zhane azamattyk koram ministriliginin salafizm dini agymyna katysty ustanymy // Oral oniri. – 2016. – 18 kazan. – Б. 10

12 Syleimenov, T.S. Kazakstan Respublikasynyn syrtky sayasaty: ZHOO stud.doktorant. zhane magistrant. arналgan okulyk / T.S. Syleimenov, B.Zh. Somzhyrek, R.S. Elmyrzaeva // Almaty: Ekonomika, 2012. – 221 b.

13 Crowley, F. Tolerance, social capital, and life satisfaction: a multi level model from transition countries in the European Union / Frank Crowley & Edel Walsh // Reviewof Social Economy. – 2021. - №3. – P.48

14 Dzhaililov, A.M. Etnokonfessiyalyk katynastardy retteudin kazakstandyk modeli/ A.M.Dzhaililo // M.Auezov atyndagy OKMU gylыmi enbekteri. – 2020. - №4 (56). – Б 150-151

15 Esim, Г. Eldin ertenin ustaityн zhas urpak dini sauatty bola turyp, zamanaui bilim aluy kerek / Esim Г.// Zhalyн. – 2017. - №8. – Б. 109-111

16 Yamashita, Y. Islam and Muslims in “non-religious” Japan: caught in between prejudice against Islam and performative tolerance/ Yoko Yamashita//International Journal of Asian Studies. – 2022. - Vol.19. – P. 151. – P.85

17 Awang, J. Muslim views on other religions: With special reference to Buddhism / Jaffary Awang, Ahmad F. Ramli, Zaizul A. Rahma // HTS Teologiese Studies / Theological Studies. – 2022. – №4. – P 70

18 Yazdani, A. The culture of peace and religious tolerance from an islamic perspective / A.Yazdani // Veritas. – 2020. – Vol.47. – P. 151

19 Klimova, S. Novyi podhod k izucheniyu cennostei / S. Klimova, A. Galickii // Desyat' let sociologicheskikh nablyudenii. – M.: Institut Fonda «Obshchestvennoe mnenie». – 2003. – S.56-83.

20 Ritcer, Dzh. Aleumettanu teoriyasy / Dzh. Ritcer, D. Stepnicki // – 10-shy basylым. – Almaty: «Ұлттық аударма kogamdyk kory». – 2018. – Б. 482

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены статистические данные социологического исследования на тему

«Религия и молодежь» среди обучающихся ЗКАТУ имени Жангир хана. В ходе исследования были сделаны выводы с целью определения уровня знаний, позиций и отношения обучающихся к религии с учетом факторов, способствующих формированию религиозной ситуации в стране. Проанализированы ответы каждого из 350 респондентов, принявших участие в исследовании, выявлено их личное отношение к религиозным ценностям, дана оценка уровня их толерантности. В ходе опроса были заданы вопросы различного уровня, которые ставили перед собой задачу выяснить отношение и мнение молодежи к религии, определить уровень их противостояния нетрадиционным религиозным организациям и течениям. В современном обществе религия стала одной из форм социализации молодежи. Религия – один из инструментов воспитания, поэтому мы не можем быть равнодушными к религиозным взглядам молодежи. Актуальная ситуация в таких светских странах, как независимый Казахстан, заключается в том, что большая часть нетрадиционных религиозных течений состоит из молодежи, проведение таких исследований в целях предупреждения и предотвращения подобных проблем является главным требованием современного общества.

УДК 376.112.4

МРНТИ 03.20, 06.81.23

Джангужиев М.С., философия докторы (PhD), аға оқытушы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-4459-984X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ
Орал қ., Жәңгір хан, 51, 090009, Қазақстан, dsi-1949@mail.ru

Janguzhiyev M.S., Doctor of Philosophy (PhD), Senior Lecturer, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-4459-984X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, dsi-1949@mail.ru

ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫНЫҢ МӘДЕНИ ӨМІРІ: ДӘСТҮРЛІ ТӘРБИЕ ЖҮЙЕСІ МЕН БІЛІМ БЕРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ CULTURAL LIFE OF KAZAKH SOCIETY: FEATURES OF THE TRADITIONAL SYSTEM OF EDUCATION AND EDUCATION

Аннотация

XIX ғасыр қазақ қоғамының білім мен мәдениет саласы заманымыздың маңызды, актуальды мәселелерінің бірі. Халықтар арасындағы бұл салалардың байланыстарын зерттеу, бұл байланыстың негізгі түрлері мен жолдарын анықтау, және оларға ғылыми талдау жасау ғылымының маңызды проблемасына айналып отыр. Қазақ мәдениеті өзінің бүкіл тарихы бойында білім беру мен тәрбие жүйесінде үйлесімді көрсетілген дәстүрлі қағидағтардың, діни көзқарастардың, дүниетанымдық көзқарастардың әртүрлі компоненттерін бойына сіңірді. Бұл мақалада өмірді дәстүрлі реттеудің формалары қарастырылады: әлеуметтік-ұлттық дәстүрлер мен әдет-ғұрыптар, моральдық мұраттарды қалыптастыратын мінез-құлық ережелері мен нормалары. Авторлардың ерекше назары дәстүрлі қазақ қоғамын трансформациялайтын бетбұрыс кезеңдерінің бірі болып табылатын XVIII–XIX ғасырлар кезеңіне аударылады. Білім және мәдениет саласының жандануын қолға алу нәтижесінде қазақ өлкесінің көрші елдермен мәдени-экономикалық байланысын нығайтып қана қоймай, халыққа рухани азық бергендігі және қазақ қоғамындағы өскелең ұрпақтың дәстүрлі тәрбиесіне аса зор мән берілгендігі туралы мәліметтер деректер арқылы дәлелденген.

ANNOTATION

The sphere of education and culture of the Kazakh society of the XIX century is one of the most important, urgent problems of our time. The study of the connections of these industries between peoples, the definition of the main types and ways of these connections and their scientific analysis becomes an important problem of science. Throughout its history, Kazakh culture has absorbed

various components of traditional principles, religious views, worldview attitudes, harmoniously reflected in the system of education and upbringing. This article examines the forms of traditional regulation of life: socio-national traditions and customs, rules and norms of behavior that form moral ideals. The authors pay special attention to the period of the XVIII–XIX centuries, which is one of the turning points of the transformation of the traditional Kazakh society. The data indicate that as a result of the activation of the sphere of education and culture, the Kazakh region not only strengthened cultural and economic ties with neighboring countries, but also gave spiritual food to the people and attached great importance to the traditional upbringing of the younger generation in Kazakh society.

Kілтті сөздер: Қазақстан, дәстүрлі тәрбие мен білім, ислам, мәдени өмір, отаршылдық саясат.

Key words: Kazakhstan, traditional upbringing and education, Islam, cultural life, colonial policy.

Кіріспе. Қазақстанның тарихи өткенінің рухани мұрасы ұзақ уақыт бойы түрлі этностар мен мәдениеттердің қатар өмір сүруінің бай тәжірибесін көрсетеді, мұнда қазақ халқының ұлттық болмысы өзекті бастама болып табылады. Қазіргі заманғы тәуелсіз мемлекеттің дамуы жағдайында Қазақстан тарихи фактілерге сүйене отырып, кеңестік кезеңнің де, сондай-ақ Ресей империясының революцияға дейінгі өткен диктатының идеологиялық мөртабандары мен клишелерінен босатыла отырып, өзінің шынайы тарихын қайта жасауға мүмкіндік алды.

Жаппай қоныс аударумен сүйемелденген отарлық өктемдік Қазақстан аумағындағы әлеуметтік-мәдени процестердің дамуына ықпал ететін маңызды факторға айналды. Күрделі трансформациялардың нәтижесінде қазақ дәстүрлі қоғамы өзін өркениетті деп көрсететін елдің мүдделері үшін күштеп өзгеріске ұшырады. Соған қарамастан, Ресей мемлекеті өз шекараларын кеңейтіп, оның құрамына жаңа халықтарды қосқанда, осы аймақтардың мәдени, экономикалық, әскери-саяси дамуының бұрыннан қалыптасқан ерекшеліктерін мүлдем елемей қалмас еді. 1731 жылы императрица Анна Иоаннованың ерікті қосылу актісі ретінде түсіндірілетін Кіші жүзді Ресей империясының құрамына қабылдау туралы грамотасына қол қойғаннан бастап XIX ғасырдың 50-60 жылдарындағы орыс әскери жаулап алуларына дейін Қазақстанның Ресейді отарлау процесі 150 жылға жуық уақытқа созылды (алайда Әбілқайыр хан бұл шартты вассалитет элементтерімен үйлестірілген протекторат институты ретінде түсінгенін түсіну керек) [1]. Зерттеушілердің бағалауы бойынша бұл кезең Қазақ хандығының саяси жүйесінің ыдырауына және өз тәуелсіздігінің одан әрі жоғалуына әкеп соққан ұзаққа созылған дағдарыс процесі ретінде көрінеді. Қазақ халқы отаршылдық экспансияға белсенді қарсылық көрсетті. XIX ғасыр ұлт-азаттық қозғалыстардың өршуімен сипатталады, олардың басында өз Отанына адал қазақ зияткерлік элитасының өкілдері тұрды, олар адамгершілік және рухани мұраттарын басшылыққа алған болатын [2].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Дәстүрлі қазақ қоғамының білім беру және тәрбиелеу жүйесінде оның мынадай негізгі құрамдас бөліктерін бөліп көрсету қажет:

- дәстүрлі тәрбие;
- билеуші элитаның ортасында білім алу;
- IX ғасырдан бастау алған мұсылманша білім алу [3].

Қазақ қоғамындағы өскелең ұрпақтың дәстүрлі тәрбиесіне аса зор мән берілді. Қазақ халқының дәстүрлерінде тәрбиенің басты мақсаттарының бірі өз халқының тарихына, туған жеріне деген құрмет сезімін ояту сияқты адамгершілік қасиеттер жүйесін қалыптастыру болды. Еңбек дағдылары мен біліктерін қалыптастырумен қатар, жастар өмірді дәстүрлі регламенттеу нысандарына: қоғамдық - ұлттық салт-дәстүрлерге, мінез-құлық ережелері мен нормаларына тартылды. Қазақтар өз балаларын түрлі дастандардың, толғаудың (өлең-толғау) және аңыздардың батырлық, өнегелік, ерлік үлгілерінде тәрбиеледі. Тәрбиенің терең негізі "Балапан ұяда не көрсе, ұшқанда соны іледі", "Әкеге қарап, ұл өсер, шешеге қарап қыз өсер", "Ұл әкеден, ал қыз анадан үлгі алады" секілді мақал-мәтелдерде жатыр [4].

Болашақ мұрагерді тәрбиелеу кезінде негізгі ұстаным оларда ерекше адамгершілік рухты - намысты (ар-намысты) қалыптастыруға бағытталды. Шын мәнінде, өмір сүру мінез-құлқының себептері, адамгершілік көзқарастар, дүниетанымдық ұстаным қазақ қоғамында ар-намысты сақтау арқылы анықталды. Сондықтан "Ер жігіт үшін намыс өмірден де қымбет"

дейді халық даналығы. Осылайша, ар-намыс сезімін тәрбиелеу ішкі адамгершілік қасиеттерді қалыптастырудағы басты бағыт болды. Мұндай мақал-мәтелдер отбасы мүшелерінің тәрбиедегі рөлін көрсетеді. Қазақтардың халық дәстүрлері бойынша батылдық, мінездің қаттылығы, өзін ұстай білу, туған жердің тәуелсіздігі үшін жанқиярлыққа дайын болу ер адам үшін ең маңызды нормаларға айналды [5].

Жыраулар (қазақ поэзиясындағы халық ақындары мен әншілері) адамның күші, оның жеке басының тұтастығы оның рөлі мен өз халқының дамуына қосқан үлесі арқылы анықталады деп сенді. Қазтуған жырау туған жерге деген сүйіспеншілік пен перзенттік парызының ұштасып жатқан Отан сезімін "Алаң да алаң, алаң жұрт! Батырда болып туған жұрт, Кіндігімді кескен жұрт, Кір-қонымды жуған жұрт, Қарағайдан садақ будырып, Қылшанымды оққа толтырып, Жанға сақтау болған жұрт" деген сөздерімен анықтайды [6, 21 бет]. Жеке тұлғаның қалыптасу құрылымындағы осындай әлеуметтік қасиеттің өз халқы алдындағы перзенттік борыштың болуы сияқты маңыздылығын түсінген жағдайда ғана, халық даналығы айқын болады - атаның ұлы болма, рудың, халықтың ұлы бол. Баланың дүниеге келуі барлық өсиетті, ата-бабалардың рухани өсиетін орындауды білдірмейді. Ұлды дүниеге әкелу жеткіліксіз, оны болашақта отбасы мен халықтың тірегі болатындай етіп тәрбиелеу керек. Ұлдың дүниеге келуіне деген халықтың көзқарасы "Ұл - халықтың тірегі" деген мақалда көрінеді [6, 63 б.]. Бұл маңызды және жан-жақты функцияны орындауға дайындықты қалыптастыру қажеттілігі жас жігіттің жеке басының ішкі құрылымында бірқатар маңызды моральдық қасиеттер мен жан-жақты кәсіби дағдылардың болуын талап етеді.

Жас жігіт халық даналығына сай "Сегіз қырлы, бір сырлы" болуы керек. Атап айтқанда, жеке тұлғаның белгілі бір моральдық және психологиялық стандарты жасалды, оның мәні "Сегіз қырлы, бір сырлы" сынды танымал мәтелден көрініс табады, яғни адамның туған жерге деген сүйіспеншілігі, еңбекқорлығы, қиындыққа төзімді болуы, шайқаста батылдық танытып, өз ата тегін білуі, ақын да, тапқыр да болуы, атқа міну техникасын меңгеру дағдылары болуы керек. Тәрбиеге қойылатын бұл талаптар қазақтардың көп салалы өмір салтынан туындады [7].

Билеуші элитаның ортасында білім беру жүйесіндегі екінші аспектіні қарастыру кезінде қазақ дәстүрлі қоғамы шығу тегі мен құқықтық мәртебесі бойынша ерекшеленетін бірқатар таптарға бөлінгенін ескеру қажет. Сонымен қатар, ең жоғары мәртебеге төре мен хандар кіретін ақсүйек өкілдері ие болды. Әлеуметтік құрылымдағы басым ақ сүйек таптық қоғамға үстемдік пен бағыну, биліктің бөлінуі сынды әлеуметтік стратификация ерекшеліктерін енгізді. Төре руының өкілдері Шыңғыс хан ұрпақтары болып табылады, олар туған кезде сұлтан атағын және хан тағына ие болу құқығын алды. Тумысынан төре санатына жату индивидтің қазақтардың үстем табына жататынын білдіріп, оның о бастан қазақ қоғамы өмірінің барлық салаларындағы, соның ішінде саяси үстемдік пен жоғарғы (хан) билікке деген айрықша құқықтары мен артықшылықтарын алдын ала белгіледі. Хан атағы тікелей мұрагерлік жолмен берілмеді, тек ресми сайлау актісі және кейіннен қазақ ақсүйектерінің адам көп жиналатын жиналысында (құрылтайында) сұлтанды хан деп жариялау нәтижесінде оның ақ киізге көтерілуінің салтанатты рәсімі арқылы ғана лайықты болды [8].

Хан әулетіндегі дәстүрлі оқыту жүйесі туралы айта отырып, оның тек тілдерді үйрену үшін ғана емес, сонымен қатар көптеген зайырлы білім алу үшін де жұмыс істегенін атап өткен жөн. Хан ұрпақтарына білім тұрғысынан ерекше талаптар қойылды. Билікке үміткер адам, бәрінен бұрын, жеті тілді де білуі керек деп есептелді (жеті жұрттың тілін білу). Белгілі болғандай, Абылай хан (1711-1781) жеті тілде сөйлеген, яғни араб, парсы, шағатай (көне түркі), қырғыз, қытай, орыс, қалмақ тілдерін меңгерген. Өмірде Абылай "егер жаумен тең дәрежеде сөйлескің келсе, оның істерінен хабардар бол, оның тілін біл" деген қағиданы ұстанған [9]. Білім беру жүйесінде Қытай мен Ресейде хан балаларының білім алуы үлкен маңызға ие болды. Бұл стратегиялық шешімдер қабылдауға және халықаралық қатынастарды дамытуға әсер етті. Мысалы, С. Броневскийдің айтуынша, қазақ элитасының дипломатиялық айла-амалдары көп болған, олардың делегациялары Қытайға да, Ресейге де бір уақытта барған: "олар ұлдары мен жақын туыстарын бір уақытта және Санкт-Петербург пен Бейжіңге жіберіп отырды" [10].

Қалыптасқан дәстүр бойынша қазақтар арасында сұлтан атағын XVII ғ. - XIX ғ. бірінші жартысы кезеңінде алып отырған, "көлемі бойынша әртүрлі көшпенділердің ассоциативтік топтарын басқарған және қазақ қоғамын саяси басқару құрылымдарына тікелей қатысқандар сапында мұрагерлік көшпенді ақсүйектерінің өкілдері ғана болды.

Зерттеу нәтижелері. И.П. Фальк былай дейді: "Сол кездегі кейбір патша шенеуніктерінің мәліметтері бойынша, қазақтар арасындағы Шыңғыс хан ұрпақтарының қатарында мұсылман мектептері мен Хиуа және Бұхара медреселерінде білім алған мұсылмандық білімді адамдар аз болған жоқ. Орыстан шыққан сол дәуір адамдары қарапайым көшпелілермен салыстырғанда, қазақ сұлтандарының неғұрлым күрделі мінез-құлық мәнерлерін, сондай-ақ олардың неғұрлым кең зияткерлік ой-өрісін, дамыған төрелік және әскери-ұйымдастырушылық дағдыларын, салыстырмалы білімділігін және "қара сүйек" әлеуметтік топтарына қарағанда әлеуметтік-мәдени инновацияларға едәуір үлкен бейімділігін жиі атап өткен [11,120 бет].

С.Б. Броневский өзінің "Орта Орданың қырғыз-қайсақ туралы" жазбаларында: "сұлтандар арасында өте ақылды адамдар бар, олар бет-әлпетімен де, сұңғақ та сымбатты тұрпатымен де қарапайым адамдардан ерекшеленетін, олар жай айла-амалдарды біліп қана қоймайды, тіпті кейбір татар хаттарын да біледі, бірақ бұл өте сирек құбылыс, ал сауатты адамдардың қазақтар арасында құны төмен; сұлтандардың тектілігі бір қарағаннан-ақ көрінеді, қырғыздар, егер олар жергілікті билікке қатысты әр істе, округтік бұйрықтарда олар әрқашан сұлтандарды пайдаланады. Олар сөзшең, өздеріне мән беруге тырыспайды. Далада оларды көрген бойда қол астындағылар оларға құрмет көрсетіп, "Амансыз ба, төре" немесе батыр деп құрметтейді" [3]. Қазақ қоғамындағы билікті мұрагерлеудің міндетті қағидаттарының бірі билікті аға-інілерінің бүйір тармақтарына беру болып табылады. Алайда, әлеуметтік-саяси жүйенің барлық деңгейлердегідей, қоғамда меритократия қағидатына маңызды орын беріледі. Сайып келгенде, бәрін жеке қабілет, ақыл-ой және байлық шешеді. Бірақ оны халық мәжілісі меритократиялық дәстүрлерге сүйеніп сайлайды. В.И. Левшин былай дейді: "хан ұрпақтарының қандай ақ сүйегі болса да, бірақ егер ол ақылымен, байлығымен немесе басқа да қасиеттерімен айналасына көптеген жақтаушылар жинай алмаса, онда оның дауысы халық жиналыстарында артықшылық бермейді" [12]. Қазақтың даналығы "Жасы кіші деменіз, ақылы асса аға тұт, қой асығы деменіз, қолыңа жақса сақа тұт" дейді. Сондықтан биліктің мұрагерлік қағидаттары белгілі бір дәрежеде шартты болып табылады және оған түзетулер енгізуге мүмкіндік беріледі, және бұл қазақ халқының дәстүрлі тарихында орын алып келе жатқан ақиқат. И.Г. Георги қазақ элитасының қоғамдық өміріндегі демократияшыл мінез-құлықтың кейбір элементтерін атап өтеді: "олардың асыл тектілері мен бай адамдары қарапайым адамдар сияқты өмір сүреді; сондықтан да олардың ауылдарында әйелдер, балалар мен құлдарға арналған киіз үйлер басым, ал олардың өздерін оларды айнала қоршаған көптеген шабармандарынан тануға болады. Олар адамдармен өздерін тең дәрежеде ұстайды; олардың бәрі де даланың еркін перзенттері; байлыққа ие болған әр жан дәл солай дәрежеге көтерілсе де, халық оларды соншалықты әспеттей бермейді: киіз үйлерде олар шақырусыз кіріп, олармен бір дастарқан басында тамақтана береді, және олардың барлық пәменін орындай бермейді, тек өздеріне пайдаларын ғана орындайды. Олар ханға қорыққаннан мойынсұнбайды, оны қасиетті адам ретінде керемет құрмет көрсетеді" [13].

П.С. Паллас мемлекет пен қазақ халқының сословиесін сипаттауда, сондай-ақ қазақтардың әлемді қабылдауының ерекшелігі ретінде бостандық, еркіндік, тәуелсіздік ұғымдары болып табылатынын атап көрсетеді: "көптеген қырғыз халқы шағын билеушілері көп қалмақтармен салыстырғанда шексіз еркіндікте өмір сүреді. Әрбір қырғыз еркін мырза сияқты өмір сүреді, сондықтан қырғыздар басқа жаулар секілді қорқынышты емес. Алайда, әрбір ұрпақ немесе аймақ бір ұрпақтан шыққан өз көшбасшысына ерікті мойынсұнушылыққа ие. Өз қарамағындағы бағыныштылардың санына қарай хандар мен сұлтандар деп аталады. Сондай-ақ, басқа да атақтар бар, атап айтқанда: әулеттің құрметті адамдары ретіндегі шонжарлар, билер деп аталады, қожа мен мырза және т.б. атақтар бар" [14].

Тәрбие жүйесіндегі үшінші аспект Х ғасырдан басталып, XX ғасырдың басына дейінгі үлкен кезеңді қамтитын мұсылмандық біліммен байланысты. Қазақстанда рухани білім берудің қалыптасуы мен қызмет ету тарихының орта ғасырлардан алатын терең тамыры бар. "Қазақстанның мешіттері мен медреселері" атты еңбегінде Әбсаттар қажы Дербісәлі былай деп жазады: "араб тілді жазба дереккөздерінің арқасында 893 жылы Тараз қаласында намаз оқу үйінің орнында мешіт салынғаны белгілі болды. Қазіргі уақытта тарихшылар оны шартты түрде республикадағы алғашқы мешіттердің бірі деп санайды. Отырарға және оған жақын орналасқан қалашықтарға қазба жүргізген археологтар күмбезі бар мешіттің табылған қалдықтары туралы

хабарлайды, оны өз жұмыстарының бірінде тарихшы әл-Макдиси (X ғасыр) атап өткен [15]. Орта ғасырлар кезеңінде Қазақстан аумағында белсенді діни өмір моңғол шапқыншылығына дейін бірнеше ғасырлар бойы сақталды. Моңғолға дейінгі кезеңде мешіттер білім беру орталықтары ретінде маңызды рөл атқарды, осылайша біртіндеп рухани жетілу орталықтарына айналды [16].

Қазақстанның тарихы мен тағдырында XVIII ғасыр бетбұрыс кезеңі болды, бұл Қазақстанның патшалық Ресейге қосылуымен байланысты. Мұнда қазақ жерлерін отарлаудың жоспарлы саясаты басталды. Ресей автократиясының Қазақстан аумағында тұратын халықтарды рухани ағарту саласындағы саясаты татарлар арасында кең таралған және үкіметке адал Ислам үлгісі бойынша жүргізілді. 1786 жылғы Жарлық негізінде жүргізілген медресе және патша үкіметі үшін жоғарыда аталған салада татар, башқұрт тәжірибесін тарту фактісі осы халықтардың Ресей империясымен қарым-қатынасының тарихи деректерін ескерсек, сенімдірек болды [17].

Сонымен қатар қоғамды жаңғырту процестері XIX ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың басындағы өтпелі кезеңнен туындаған сын-қатерлерге орай жүргізілгендігін атап өту орынды. Ресей империясы өзінің ұлттық саясатын дамытуға қызығушылық танытып қана қоймай, сонымен бірге жергілікті ұлттық элита үшін білім мен тәрбиенің қажеттілігін де түсіне білді. Себебі бұл жергілікті қоғамды ұлттық дәстүрлер мен діни қағидаттар негізінде болашақ өзгерістерге сәтті бейімдеу үшін қажет болатын [18].

Қорытынды. Бірақ әрі қарай патша үкіметі исламға деген көзқарасын өзгертіп, рухани білім беру мен ағарту саласындағы осы саясаттың нәтижелерін теріс деп санай бастады. Осылайша, ол исламды нығайтуға барлық кедергілерді қойып, христиан миссионерлігіне және "шетелдіктерді орыстандыруға" қатысты белсенді ұстанымды қабылдады. Бұл шаралар, біріншіден, ислам дінбасыларының тиісті тексеруден өтіп, олардың содан кейін ғана қызметке тағайындалуынан көрініс тапты [19]. Екіншіден, Орта Азиядан келген "келімсек молдалар" қызметіне тыйым салынды, сондай-ақ 1848 жылғы тиісті жарлықтан соң Бұхара, Хиуа және Мәуереннахрдың басқа да қалаларында діни білім алған қазақтарға Қазақстан тұрғындары арасында кез келген рухани-ағартушылық қызмет жүргізуге тыйым салынды [20].

Қазақтарға білім беру мен тәрбиелеудің дәстүрлі жүйесін талдау бұл жүйенің дәстүрлі мәдениеттің өмірлік өзегі, жеке тұлға мен халықты өз өркениетінің құндылықтарымен біріктіретін серпінді принцип болғандығын көрсетеді. Әрине, ұлттық бірегейлікті сақтау үшін өскелең ұрпақты тәрбиелеу мен білім берудің тұжырымдамалық негізінде қалыптасатын адамгершілік және рухани мұраттардың тұрақты тұғырнамасы қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Басин, В. Я. Россия и казахские ханства в XVI – XVIII вв./В.Я. Басин. – Алма-Ата, 1971. – 235 с.
- 2 Абуев, К.К. Губайдулла Уалиханов: жизнь и общественно-политическая деятельность / К.К. Абуев, Г.К. Жапекова. – Павлодар : Кереку, 2017. – 169 с.
- 3 Ismuratova, Sh.I. Model of Forming Future Specialists' Research Competence Revista Espacios (Venezuela) / Shynar I. Ismuratova, Tolky S. Slambekova, Karylgash R. Kazhimova, Anar A. Alimbekova, Razia E. Karimova. – 2018. – Vol.39-Iss.35-Article number. 24
- 4 Кажимова, К.Р. Развитие профессиональных ценностей студентов на основе этнопедагогического образования педагогов-психологов. Российский государственный социальный университет. Кафедра социальной педагогики «Социальный педагог-исследователь» Сборник научных работ аспирантов и магистрантов. Вып. 4. Под ред. Л.В.Мардахаева. – Москва, 2017. – С. 56-60
- 5 Қашхынбай, Б.Б. Болашақ педагогтердің кәсіби құндылығын этнопедагогика пәні арқылы қалыптастыру/Б. Б. Қашхынбай, С. С. Байсарина, К. Р. Кажимова//Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршы. – 2017. – № 3 (118). – Б. 204-207
- 6 Поэзия жырау: стихи казахских поэтов XV-XVIII в. – Алма-Ата : Жалын, 1987. – 57 с.
- 7 Kazhimova, K., Slambekova, T., Shalginbaeva, K., Kdirshaev, A., Suimukhanov, U., Serikova, N. Phenomenon of Professional Values of Future Specialists in the Educational Anais da Academia Brasileira de Ciencias. (2018) 90 (1 Suppl. 2): 1266-1278 (Annals of the Brazilian Academy of Sciences) Printed version ISSN 0001-3765. P 1266-1278 Space

- 8 Артыкбаев, Ж.О. Казахское общество: традиции и инновации/Ж.О. Артыкбаев. – Астана: Парасат Әлемі, 2003. – С. 123–127.
- 9 Валиханов, Ч.Ч. Собр. соч.; В 5 т. Т.4 / Ч.Ч. Валиханов. – Алма-Ата, 1985. – С. 71-76.
- 10 Броневский, С.Б. О казахах Средней орды / С.Б. Броневский // Библиотека казахской этнографии, Т. 5. – Павлодар : ТОО «ЭКО», 2005. – 168 с.
- 11 Российские академические экспедиции XVIII в. об этнографии казахов. – Павлодар: ТОО НПФ «Эко», 2005. – 120 с.
- 12 Левшин, А.И. Описание киргиз-казачьих, или киргиз-кайсацких орд и степей /А.И.Левшин. – Алматы: Санат, 1996. – 656 с.
- 13 Георги, И.Г. Описание всех обитающих в Российском государстве народов: их житейских обрядов, обыкновений, одежд, жилищ, упражнений, забав, вероисповеданий и других достопамятностей / И. Г. Георги. – СПб., 1799.
- 14 Паллас, П.С. Путешествие по разным провинциям Российской империи /П.С.Паллас. – СПб., 1786. – 657 с.
- 15 Әбсаттар қажы Дербісәлі Қазақстанның мешіттері мен медреселері: рухани шамшырақтар (IX-XX ғғ.) / Әбсаттар қажы Дербісәлі. – А.: Аруна, 2009. – 496 с.
- 16 Kazhimova, K.R. Forms and methods of teaching pedagogical dialogue / K. R. Kazhimova // БҚМУ хабаршысы. – Орал. - 2015. УДК: 378.147 ISBN 1680-0761.
- 17 Масанов, Н.Э. История Казахстана: народы и культуры/Н.Э. Масанов и др. – Алматы: Дайк-Пресс, 2000. – 608 с.
- 18 Janguzhiyev, M. Education and educational institutions in Kazakhstan in the second half of the XIX - early XX centuries / M. Janguzhiyev, G. K. Zhapekova // «Ұлы Дала тарихы: көне дәуірден қазіргі заманға дейін»: халық. еуразиялық форум. материал. – Нұр-Сұлтан: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2019. – Т. 2. – Б. 125-127.
- 19 Кажимова, К.Р. Болашақ маманның кәсібі құндылығын дамытудың педагогикалық парадигмалары / К.Р. Кажимова // БҚМУ Хабаршысы. – 2018. – №1 (69). – 150-162 б.
- 20 Baltabayeva, Zh.B. Transformations in the educational system:the management system at the educational organizations / Zh.B. Baltabayeva, A.B.Abibulayeva // БҚМУ Хабаршысы. – 2020. – № 4 (80). – 5 -11 б. ISSN 1680-0761

REFERENCES

- 1 Basin, V.Ya. Rossiya i kazahskie hanstva v XVI – XVIII vv. / V.Ya. Basin. – Alma-Ata.
- 2 Abuev, K. K. Gubaidulla Ualikhanov: zhizn' i obshchestvenno-politicheskaya deyatel'nost' / K.K. Abuev, G.K. Zhapekova. – Pavlodar : Kereku, 2017. – 169 s.
- 3 Ismuratova, Sh.I. Model of Forming Future Specialists' Research Competence Revista Espacios (Venezuela) / Shynar I. Ismuratova, Tolky S. Slambekova, Karylgash R. Kazhimova, Anar A. Alimbekova, Razia E. Karimova. – 2018. - Vol.39-Iss.35-Article number. 24.
- 4 Razvitie professional'nyh cennostei studentov na osnove etnopedagogicheskogo obrazovanie pedagogov-psihologov. Rossiiskii gosudarstvennyi social'nyi universitet. Kafedra social'noi pedagogiki «Social'nyi pedagog-issledovatel'» Sbornik nauchnyh rabot aspirantov i magistrantov. Vyp. 4. Pod red. L.V.Mardahaeva. – Moskva, 2017. – S. 56-60
- 5 Kashkynbai, B.B. Bolashak pedagogterdin kasibi kundylygyn etnopedagogika pani arkyly kalypastyru / B. B. Kashkynbai, S. S. Baisarina, K. R. Kazhimova // L.N.Gumilev atyndagy Euraziya ulttyk universitetinin khabarshy. – 2017. – .№ 3 (118). – B. 204-207.
- 6 Poeziya zhyrau: stikhi kazahskikh poetov XV-XVIII v. – Alma-Ata : Zhaly, 1987. –57 s.
- 7 K.Kazhimova, T.Slambekova, K. Shalginbaeva, A.Kdirshaev, U.Suimukhanov, N.Serikova Phenomenon of Professional Values of Future Specialists in the Educational Anais da Academia Brasileira de Ciencias. (2018) 90 (1 Suppl. 2): 1266-1278 (Annals of the Brazilian Academy of Sciences) Printed version ISSN 0001-3765. P 1266-1278 Space.
- 8 Artykbaev, Zh.O. Kazahskoe obshchestvo: tradicii i innovacii / Zh.O. Artykbaev. – Astana: Parasat Alemi, 2003. – S. 123–127
- 9 Valikhanov, Ch.Ch. Sobr. soc.; In 5 vol. t.4 / Ch.Ch.Valikhanov. – Alma-Ata, 1985. – P.71-76
- 10 Bronevskij, S.B. O kazakhakh Srednei ordy / S.B. Bronevskii // Biblioteka kazahskoi etnografii, T. 5. – Pavlodar : TOO «EKO», 2005. – 168 s.

- 11 Rossiiskie akademicheskie ekspedicii XVIII v. ob etnografii kazahov. – Pavlodar: TOO NPF «Eko», 2005. – 120 s.
- 12 Levshin, A.I. Opisanie kirgiz-kazach'ih, ili kirgiz-kaisackih ord i stepei /A.I.Levshin. – Almaty: Sanat, 1996. – 656 s.
- 13 Georgi, I.G. Opisanie vseh obitayushchih v Rossiiskom gosudarstve narodov: ih zhiteiskih obryadov, obyknovenii, odezhd, zhilishch, uprazhnenii, zabav, veroispovedanii i drugih dostopamyatnostei / I. G. Georgi. – SPb., 1799.
- 14 Pallas, P.S. Puteshestvie po raznym provinciym Rossiiskoi imperii /P.S.Pallas. – SPb., 1786. – 657 s.
- 15 Absattar kazhy Derbisali Kazakstannyn meshitteri men medreseleri : ruhani shamshyraktar (IX-XX gg.) / Absattar kazhy Derbisali. – A.: Aruna, 2009. – 496 s.
- 16 Kazhimova, K.R. Forms and methods of teaching pedagogical dialogue / K. R. Kazhimova // BKMU khabarshysy. – Oral. - 2015. UDK: 378.147 ISBN 1680-0761.
- 17 Masanov, N.E. Istoriya Kazahstana: narody i kul'tury / N.E. Masanov i dr. – Almaty: Daik-Press, 2000. – 608 s.
- 18 Janguzhiyev, M. Education and educational institutions in Kazakhstan in the second half of the XIX - early XX centuries / M. Janguzhiyev, G.K.Zhapekova // «Uly Dala tarikhy: kone daurden Kazirgi zamanға deii»: halyk. euraziyalyk forum. material. – Nur-Sultan: L.N. Gumilev atyndagy EUU, 2019. – T. 2. – P. 125-127.
- 19 Kazhimova, K.R. Bolashak mamannyn kasibi kundylygyn damytudyn pedagogikalyk paradigmalary / K.R. Kazhimova // BKMU Habarshysy. – 2018. – №1 (69). – 150-162 b
- 20 Baltabayeva, Zh.B. Transformations in the educational system: the management system at the educational organizations / Zh.B.Baltabayeva, A.B. Abibulayeva // BKMU Habarshysy. – 2020. –№4 (80). – P.5 -11. ISSN 1680-0761.

РЕЗЮМЕ

Сфера образования и культуры казахского общества XIX века – одна из важнейших, актуальных проблем современности. Изучение связей этих отраслей между народами, определение основных видов и путей этих связей и их научный анализ становится важной проблемой науки. На протяжении всей своей истории казахская культура вобрала в себя различные компоненты традиционных принципов, религиозных взглядов, мировоззренческих установок, гармонично отраженных в системе образования и воспитания. В данной статье рассматриваются формы традиционного регулирования жизни: социально-национальные традиции и обычаи, правила и нормы поведения, формирующие нравственные идеалы. Особое внимание авторов обращено на период XVIII–XIX веков, который является одним из переломных периодов трансформации традиционного казахского общества. Данные свидетельствуют о том, что в результате активизации сферы образования и культуры казахский край не только укрепил культурно-экономические связи с соседними странами, но и дал духовную пищу народу и придавал большое значение традиционному воспитанию подрастающего поколения в казахском обществе.

УДК 17: 101.2
МРНТИ 12.21.45

Есенғалиева В.А., философия ғылымдарының кандидаты, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-7546-2328>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, eva0566@inbox.ru

Esengalieva V. A., PhD in Philosophy, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-7546-2328>
NJSC West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan St. 51, 090009, Kazakhstan, eva0566@inbox.ru

ҚАЗІРГІ ҒЫЛЫМНЫҢ АКСИОЛОГИЯСЫ AXIOLOGY OF MODERN SCIENCE

Аннотация

Бұл мақалада қазіргі ғылымның этикалық мәселелерін ғылыми-зерттеу бағдарламаларының ажырамас элементіне айналдыруға философиялық талдау берілген. Автор ғылыми зерттеулерді этикалық реттеудің маңыздылығын көрсетеді. Сондай-ақ қазіргі заманғы ғылыми-техникалық жобаларға әлеуметтік-гуманитарлық сараптама жүргізу қажеттігін дәлелдейді.

ANNOTATION

This article presents a philosophical analysis of the transformation of the ethical issues of modern science in component research programs. The author shows the growing importance of ethical regulation of scientific research. We also need the social and humanitarian expertise of modern science and technology project.

Кілтті сөздер: ғылым, ғылымның этикасы, ғылымдағы этикалық құндылықтар, ғалымдардың әлеуметтік жауапкершілігі, мораль, ғылым және мораль, клондау, ғылымды этикалық реттеу.

Key words: science, ethos of science, ethical values in science, social responsibility of scientists, morality, science and morality, cloning, ethical regulation of science

Кіріспе. Жалпы ғылымдағы және ғылыми танымдағы зерттеушілердің құндылықтары мен құндылық бағдарлары тақырыбы, әсіресе, өте өзекті. Қандайда бір себептермен ғылым әлі күнге дейін мәдениеттің қалған бөлігіне нөкшауланған аймақ ретінде ұсынылған. Мәдениетте құндылықтар басты орындардың бірін алады деп бұрыннан танылған; ғылым құнды бейтарап нәрсе ретінде бейнеленген.

Айта кету керек, ғылымның құндылық бейтараптығы мен ондағы білім Елесі ұзақ уақыт бойы қоғамдық санада үстемді кетті және позитивизм философиясымен қолдау тапты. Бірақ XX ғасырдағы бірқатар оқиғалар мен құбылыстар бұл елесті шайқады. Ғылым прогресс пен регрессия, деградация және тіпті адамзаттың жойылуы үшін бірдей сәтті жұмыс істей алатындығы белгілі болды. Сонымен, ғылыми білім құнды бейтарап емес және бола алмайды.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Қазіргі адам өзінің болашақ мамандығы бойынша таңдаған салада жоғары білікті маман ғана емес болуы керек. Ол өзінің егемен мемлекетінің толыққанды және толыққанды азаматы және сонымен бірге бүкіл адамзаттың өкілі болуы керек. Бұл үшін біртар кәсібилік жеткіліксіз. Толыққанды азамат – кең ой-өрісі бар және өз елінде және әлемдегі кез-келген құбылыстармен оқиғаларды өз бетінше бағалай алатын адам. Бұл көзқарас эрудициямен қамтамасыз етілмейді (бұл, әрине, қажет), бірақ дұрыс дүние таныммен қамтамасыз етіледі. Мұндай дүние танымды дамытуда философия маңызды рөл атқарады. Философия өзінің мақсаты ретінде дүниетанымдық нұсқауларды дамытуға ие, оның негізінде жалпы әдістемеде жасалады. Философия ғылымды да, дінді де, өнерді де алмастырмайды және т.б. ол сонымен қатар саясатты, құқықты, өнерді және т.б. зерттеуде ғылымды алмастырмайды. Ғылым белгілі бір пәндік саланы ерекшелік деңгейінде зерттейді. Философия әмбебап деңгейде сурет салады. Осылайша, ол ғылыми зерттеулерге қатаң емес нұсқаулар береді.

Ғылымның этикалық аспектілерін талдауға тырысқанда, мәселенің жалпы тұжырымдамасын айналып өту мүмкін емес: ғылым мен мораль қандай қатынаста. Ғылым тарихында осыған байланысты екі төтенше жағдай қалыптасты: А) ғылымның бәрі жақсы; б) ғылым мен мораль бір-біріне қайшы келеді, өйткені жүректің дәлелдері (эмоционалдылық, табиғидық) әрқашан ақыл-ойдың дәлелдеріне (ұтымдылық, логика, есептеу, жалпы дискурс) қайшы келеді. Бұл ұстанымдар өте алыс және терең тарихи тамырларға ие. Гесиодтың "Еңбектер мен күндер" поэмасында "алтын ғасыр" оның кемелді моральдарымен және "темір ғасырымен", колөнердің, дағдылардың дамуға сырымен, адам "шындық пен ұятты" жоғалтқан кездесалыстырылады. "Теогонияда" – Гесиодтың тағы бірең бегінде - Прометейдің құдайлардан отұрлауы классикалық және ерте классикалық кезеңдегі гректер арасында азғындықтың синонимі болып табылатын мақтаныш көтерілісі ретінде қарастырылады. Аристотель "техне" (ұтымдылық) мен "фронеzis" (мораль) арасындағы айырмашылықты жүргізеді. "Біздің арамызда ғалымдар пайда бола бастағаннан бері, - дейді Ежелгі Рим

философы Сенека – ізгі адамдар жоғалып кетті". Сонымен бірге, Демокрит, Эпикур, Лаукретия және т.б. шығармаларында адам ғылымның дамуына, соның ішінде ғылымның дамуына байланысты жақсарады деген ой бар. Жаңа уақытта бұл проблема айқындық пен айқындыққа ие болады. Ғылымға деген құлшыныстың артуы аясында Шиллердің пікірінше, "ақыл-ойды ағарту... ой-пікірлерді бір шама жақсарттады, бұл біздің моральдарымыздың бұзылуын ақтайды" [1, 262 б.]. Дж.Ж. Руссо өзінің бірқатар еңбектерінде ғылыми білімнің өсуіне байланысты адамгершіліктің деградациясының бүкіл панорамалық көрінісін суреттейді. Сонымен, Э.Фромм өз еңбектерінде жан-жақты әлеуметтіліктің (ғылымның қалыптасуына қосқан үлесі орасан зор) күшеюіне байланысты ХХІ ғасырда жеке адамгершіліктің жоғалуының кем емес түрлі-түсті бейнесін: "мораль қалай адам автоматқа айналатын өмірдің маңызды бөлігі бола алады?" [2, б.22].

Шын мәнінде, ғылымға қатысты жоғарыда аталған барлық пессимистік ұстанымдарда ғылымның адамға әлемдегі өмірлік-практикалық бағыт беру қабілеті күмән тудырады.

Бұл мәселе бүгінде қалай көрінеді? Ғылым адам қызметінің белгілі бір түрі ретінде өзіндік этикаға ие – тиісті идеалдар мен құндылықтарға негізделген ғылыми қарым-қатынас мінез-құлқының нормалары мен ережелерінің жиынтығы. Ғылымда, басқа іс-әрекеттердегідей, ғалымдар қызметінің әр түрлі аспектілерін қамтитын, ғылыми қоғамдастықта не қолайлы және не қолайсыз екенін анықтайтын этикалық нормалардың белгілі бір жүйесі бар. Айта кету керек, ғылыми этикалық нормалар "... шындықты іздеуге байланысты сыртқы нәрсе емес және оның мағынасын тек" дайын "ғылыми білімді" технологиялық "қолдануда ғана ашады, бірақ ғылымның "денесіне" қажетті бөлік ретінде енеді. "ойлау шарттары" және шындықты тиімді жүзеге асыру" [3, б.13]. Ғылымдағы этикалық құндылықтар жалпы ғылыми құндылықтарға тікелей сүйенеді: шындықты іздеу, жаңалық, объективтілік, жанқиярлық және т. б.

Шартты түрде ғылыми этикада жалпы адамзаттық және кәсіби компоненттерді ажыратуға болады. Ғалым, қоғамның кез-келген моральдық мүшесі сияқты, ғылымдағы ең жоғары моральдық құндылықтар болып табылатын қарапайымдылық, жанқиярлық, аскетизм, альтруизм, батылдық, адалдық пен принцип, мақсаттарға жетудегі табандылық және т.б. сияқты жалпы адамзаттық моральдық қасиеттерге ие болуы керек. Сонымен қатар, белгілі этнолог және антрополог А.А. Малиновский атап өткендей, "...үлкен ғылыми құндылықтарды құратын ірі ғалымдар, әдетте, өте мейірімді және өте әдепті адамдар" [4,124 б.]. Философия мен ғылымның тарихы олардың өкілдерінің жоғары моральдық мінез-құлқының көптеген мысалдарын ұсынады: Р.Бэкон, Дж. Бруно, М.Ломоносов, Л. Пастер, М. Фарадей, Н.И.Вавилов, П. Флоренский, К.И.Сатпаев, а. Марғұлан және т.б. көптеген адамдар "даңқ пен марапат үшін емес, ашылу қуанышы үшін" жұмыс істеді [5, 78 бет], ғылымға шынайы қызмет көрсету мысалдарын көрсеттім, құрбандық, джентльменский, альтруистік мінез-құлық стилі. Бұл жағдайда психологтармен әлеумет танушылардың айтуынша, сыртқы жалпы қабылданған, жоғары моральдық принциптер осы адамдардың ішіне енген, олар олардың сенімі мен құндылығы болған. "Сонымен бірге плагиат (ғылымдағы ұрлық), өтірік, өзімшілдік, қызғаныш, көрегендік әрқашан ғылымдада, одан тыс жерлерде де адамгершілікке қарсы құндылықтар болды. Ғылым тарихы, өкінішке орай, қызғаныш, ақылсыздық, догматизм, мансапшылдық және т.б. сияқты өзгермейтін қасиеттерге қатысты азғындық әрекеттердің көптеген мысалдарына толы" [6].

Мысалы, белгілі ғалым-химик, физик, вольтовой доғаны ойлап тапқан г.Хамфри М. Фарадейдің үлкен ғылым әлеміне енуіне жол бермеу үшін көп күш салғаны, ол өзінің алғашқы хабаршысы ретінде өмірінің өмірбаяндық бөлігінде болған деген негізде ғана таң қалдырады. Яғни, оның бұрынғы қызметшісі оған өзіндік ғылыми идеялары болуы мүмкін деген ой келді. Фарадей, керісінше, әлемге әйгілі ғалым бола отырып, өзінің қылмыскеріне қарсы ешқандай әрекет жасамағаны үшін ғана емес, сонымен бірге өзінің аға ғылыми әріптесінің іс-әрекеттерін өте ұстамды, дұрыс айыптауға мүмкіндік берді.

Бұл мысалдың керісінше, А.Эйнштейн әлі ешкімге белгісіз болған жағдайда, сол кезде әйгілі Лоренцтің идеясын басқаша түсіндіруге мүмкіндік берді, ал соңғысы сол кездегі ғылыми мәртебелері өте өзгеше болды деген негізде жас әріптесіне немқұрайды қарамады.

Ғылыми қызметтің ерекшелігіне қатысты мінез-құлықтың жалпы этикалық нормаларының жалғасы жалғандыққа жол бермеу, плагиат, сау скептицизм (кез-келген ғылыми жетістіктердің сенімділігін міндетті түрде тексеру), мотивацияның, пайданың болмауы және

т.б. сияқты нормалар болып табылады. Ғылымда жоғарыда аталған ішкі этика ережелері жалпы гуманистік принциптер мен құндылықтардың туындысы болып табылады және сонымен қатар күшті реттеуші әсерге ие ғылыми білімді дамыту.

Жаңа нәрсені ұсынатын кез-келген ғалым әлеуметтіктануды, әріптестерінің шығармашылық қызметінің нәтижелеріне Құзыретті оң пікір алуын қажет етеді және қызықтырады. Әріптестердің мойындамауы кейде ғылыммен айналысуды тоқтатқанға дейін шығармашылықты тежейтін фактор болып табылады. Атап айтқанда, белгілі ғылым философы А.П.Огурцов атап өткендей: "Евклид емес геометрияны жасаушылардың бірі Я.Бойяи осы себепті ғылымнан кетті. Тіпті одан әрі танымал математик К. Гаусстың еңбегін мойындау оның шешімдерін өзгертпеді" [7, 261 б.]

Белгілі жағдай-белгілі физик Р.Майердің өзін-өзі өлтіру әрекеті, оны плагиатта жоққа шығарғаннан кейін (әріптестері біліксіз қоғам сияқты емес), энергияны сақтау және түрлендіру заңын ашқан кезде (белгілі болғандай, бұл заңды бір уақытта үш ғалым, оның ішінде Р.Майерде ашқан).

Ақырында, әріптестерінің ақыл-ойын жеңуге тырысатын жеке ғалымдардың іс-әрекеттері түсінікті және этикалық емес болады. Бұл туралы В.С. Степин "теориялық білім" жұмысында қызықты мысал келтіреді [8, С52-53]. Бұл жас биохимик Галлис туралы. Ол ұсынған түпнұсқа гипотезаны растауға ниет білдіріп, ғылымда үлкен жаңалық ашты (гипотеза мидағы биохимиялық процестерге қатысты болды), ол жүргізген эксперименттердің нәтижелерін бұрмалауға кетті. Ғылыми қоғамдастық көпшілік алдында эксперимент жүргізуді талап еткеннен кейін, Галлис жалғандықты мойындауға және ғылыммен айналысуды тоқтатуға мәжбүр болды.

Әріптестерді тану кейде ғалым үшін материалдық пайдадангөрі маңызды болғанына қарамастан, бұл ғылымдағы ең жоғары марапат. Ғылыми қызмет тәжірибесінде ғылыми зерттеулердің нәтижелерін жобалау кезінде белгілі бір идеяның авторлығына сілтеме жасау қажеттілігі маңызды емес. Мұндай рәсім ғылымдағы ерекше нәтижелерге қол жеткізген әріптестерге құрмет көрсетіп қана қоймай, "ғылымда бұрыннан белгілі және жаңа нәтижелерді нақты таңдауды" қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [9, 51-бет]. Склоктың көрінісі, ғылыми қызғаныш, "қулачество" – өзіңіз үшін көбірек жабдықтар мен материалдарды ұруға деген ұмтылыс – мұның бәрі ғылымдағы этикалық емес мінез – құлықтың көрінісі.

Жоғарыда қарастырылған ғылымның этикалық аспектілерін ішкі ғылыми этикалық проблемалар санатына жатқызуға болады. Сондай-ақ, ғылымның моральдық бейнесімен және қоғамның көз алдында, ғалымдардың өздері құрған мәдениеттің элементі ретінде Ғылым туралы идеялармен байланысты сыртқы этикалық ғылыми мәселелер бар.

Ғылымның пайда болуынан бастап ХХ ғасырдың басына дейін ғылым мен ғылым сөзсіз игілік ретінде қарастырылды. Ғылым мәдени процестің маңызды қозғаушысы және негізгі қозғаушы факторы ретінде көрінді. Ғалым батыр, әулие, пайғамбар, көшбасшы, даналық ұстазы және т.б. оның бейнесі таңданумен еліктеудің тақырыбы болды. Сонымен бірге, ғалымдардың өздері ғылымның алғашқы кезеңдерінен бастап алынған нәтижелерді тану және түсіндіру рәсімдерінде барынша объективті позицияны алуға тырысты. Субъективизм қандай да бір себептер мен саясатқа, оңға, моральға, дінге, топтық, таптық қызығушылыққа байланысты болды. "Егер геометриялық теоремалар біреудің мүдделеріне әсеретсе, олар жойылады" сияқты афоризм формулалары дүниеге келді [10, 85 бет]. Лондон Корольдік қоғамының жарғысында (әлемдегі алғашқы Ғылым академиясы) "қарсыластармен діни, этикалық, саяси дәлелдерге жүгінуге тыйым салынды" [11, 286 б.].

Әлеуметтік ғылымдар жаратылыстану ғылымдарының бейнесімен ұқсастығына негізделген XVII ғасырда. "әлеуметтік физика" термині пайда болды, оның мәні ХХІ ғасырдағы эксперименттік физика үлгісінде адам мінез-құлқы теориясын, "адам табиғаты туралы ғылымды" құру әрекеті кезінде пайда болды. Жаратылыстану ғылымдары бойынша әлеуметтік ғылымдар құру идеясы. [12, 9 б.] нәтижесінде, қазіргі уақытта – ғылымның түпкілікті бекіту және Институционализация дәуірінде – біртіндеп ХХ ғасырдың ортасына дейін сақталған "бейтарап", "тазағылым" идеалы алыптасуда. "ХХ ғасыр ғылымның бейтараптық қағидатының кемшілігін көрсетті, өйткені көптеген ашылулардың екі жағы бар – шығармашылық және деструктивті, сондықтан ғылыми жаңалықтың моральды құндылығы және ғалымдардың әлеуметтік жауапкершілігі туралы мәселе өте өткір болды" [13].

Әрбір маңызды ғылыми жетістік, әдетте, оны қолданудың барлық мүмкін жолдарын, соның ішінде ғылымға қарсы мақсаттарда қолдануды ашады. Сондықтан, белгілі биолог В.А.Энгельгард атап өткендей, "әлем ғалымдарының қоғамдық-ождан мәселесі... ғылыми ізденістердің зиянды, жойқын салдарын тудыратын себептермен күресу".

Атом бомбасының жарылыстары, ғылымды милитаризациялау, экологиялық проблемалар қоғамның көз алдында табиғи және әлеуметтік негіздерді бұзатын құбыжық ғылымның бейнесін жасайды. Құндылықтарды айта бағалау жүріп жатыр және ғылымды қоғамның шабуылдарынан қорғау ретінде ғалымдар "бейтарап", "таза ғылым" тұжырымдамасын келесі мотивациямен жаңартады: ғалым тек ғылыми өнімнің сапасына жауап береді (теориялар, фактілер, гипотезалар). Ғылыми жаңалықтардың нәтижелері жақсы да, жаман да емес, сондықтан олар осы нәтижелерді материалдық іске асырудың салдары болып табылады. Бұл туралы И. Ф. Девятконың дөңгелек үстелдерінің бірінде айтылғандай, "ғылым кімнің қолында екеніне байланысты адамдардың бақытына немесе олардың өліміне қызмет ете алады. Ғылыми идеяларды материалдандырудың белгілі бір түрлеріне қатысты шешімдерді саясаткерлер, әскери-өнеркәсіптік кешеннің, монополиялардың өкілдері қабылдайды. Сондықтан олар ғылым мен техникадан келетін зұлымдыққа жауап береді" [14, б.32].

Алайда, мұндай дәлелдер ғылымды шабуылдардан және оданда айқын және айқын дамыған теріс имиджден құтқармады. Көптеген ғалымдар ғылыми зерттеулерді жоспарлауға, реттеуге, оны перспективалық дамыту жолында талқылаумен шешімдер қабылдауға тікелей қатысу қажет екенін нақты түсінді. Сонымен қатар, ғылыми курстың дұрыстығын немесе дұрыс еместігін бағалаудың негізгі критерийлері "мақсат құралдарды ақтайды", "ғылыми ақиқат кез-келген жолмен" сияқты формулалар емес, адамдардың денсаулығы, қоғамдағы бейбітшілік пен тұрақтылық жағдайы, әлеуметтік прогресс қарқыны және т.б. "адам үшін ғылым" қағидатына біріктірілген.

Қоғам алдындағы әлеуметтік жауапкершілік мәселелеріне тікелей тап болған алғашқы ғалымдар ядролық физиктер болды. 1955 жылы жапон қалаларында атом бомбаларының жарылыстарынан кейін Расселл – Эйнштейн Манифесті құрылды, ол бейбітшілік пен қарусыздану үшін белгілі Пагуош қозғалысының негізін қалады. Ғалымдардың дүние жүзілік хартиясы сияқты институттар құрылады, олардың мақсаты ғалымдардың қоғам алдындағы жауапкершілігін нақты іс-әрекеттерде тану және жүзеге асыру болып табылады (ғалым Э.Бор атап өткендей, "...білім берудің ең қауіпті нәтижесі - бұлар-ожданға ауыртпалық түсірмейтін өте жақсы ақпараттандырылған адамдар").

Атап айтқанда, "ғылыми қызметкерлердің Хартиясында" ғылымның сақталуымен одан әрі пайдалы дамуы үшін жауапкершілік... ғалымдардың өздеріне жүктеледі, өйткені олар тек ғылыми жұмыстың сипатын және оның даму бағытын біледі. Алайда, ғылым жетістіктерін дұрыспайдалану үшін жауапкершілікті тек ғылыми қызметкерлер ғана емес, бүкіл қоғам көтереді" [15, б.37].

1974 жылы ЮНЕСКО Бас конференциясының XVIII сессиясында "ғылыми қызметкерлердің мәртебесі туралы ұсынымдар" қабылданды. Олар кез-келген қоғамда ғалымдар басшылыққа алатын маңызды этикалық қағидаларды белгіледі: а) ғылыми шындықты іздеудің, білдірудің және қорғаудың зияткерлік еркіндігі; б) гуманистік, экологиялық құндылықтарға негізделген ғылыми бағдарламалар мен әдістердің мақсаттарымен бағыттарын анықтауға қатысу және осы бағдарламалардан шығу мүмкіндігі; в) ұлттық міндеттерді шешудегі қажеттілікті ғана емес, сондай-ақ БҰҰ-ның халықаралық мұраттарын және т.б. басшылыққа ала отырып, өз мемлекетінде ғылымның, мәдениеттің және білімнің дамуына үлес қосу міндеті [16, 37 бет]. Ғалымдардың жауапкершілігінің көрінісі – XX ғасырдың 70-ші жылдарында Рим клубының (ғалымдардың, саясаткерлердің, кәсіпкерлердің үкіметтік емес бірлестігі) құрылуы, оның аясында ғалымдар жаһандық экологиялық, энергетикалық, демографиялық және т.б. дағдарыстар туралы алғашқы дабылдарды бере бастады.

Ғылым мен ғалымдардың қоғам алдындағы жауапкершілігі адам ағзасына гибридті ДНҚ молекулаларын жобалау және енгізу, клондау (организмнің жасушаларынан сол ағзаны өсіру), жасанды органдарды трансплантациялау, жаңа дәрі-дәрмектер жасау және нейрохирургиялық эксперименттер, мінез-құлық мотивациясын өзгертетін және реттейтін сияқты ғылыми-техникалық прогрестің қазіргі заманғы бағыттарының дамуымен айтарлықтай артады. Мұның бәрі ғылыми-техникалық жобалардың әлеуметтік-гуманитарлық сараптамасын

талап етеді.

Мұндай сараптаманың қажеттілігі, атап айтқанда, клондау сияқты ғылыми мәселені талқылау кезінде айқын көрінеді. Бұл мәселеге қатысты әртүрлі көзқарастар бар. Бір жағынан, адамның табиғаты туралы алаңдаушылық бар, өйткені қоғам азаматтары алдын-ала анықталған генетикалық кодпен және сыртқы деректер ментуылады, яғни адамдардың пайда болу қаупі бар. Егер сізге нетикалық кодқа араласуға мүмкіндік берсеңіз, адамның дене бітімінің негіздерін қайта құру қаупі бар. Адамзаттың гендік қорының күрт нашарлау ықтималдығы бар. Табиғи іріктеу механизмін жою генетикалық бір келкіліктің нәтижесінде адамзаттың деградацияға ұшырауына әкелуі мүмкін [17, б. 29].

Екінші жағынан, клондау арқылы алынған органдар азғындық деп саналады. Сонымен қатар, көптеген молекулалық генетика мамандарының пікірінше, клондау процесінде дамудың әр түрлі ауыт қулары жиі кездеседі: 99% жағдайда ақаулы адамның туылу қаупі бар. Нәтижесінде, соңғы жылдары көптеген елдерде адамды клондауға тыйым салу туралы заңдар шұғыл қабылданды.

Сондай-ақ, көптеген ғалымдардың пікірінше, клондауға тыйым адамгершілікке қарсы деп санайды, өйткені ол адамзатты органдардың жетіспеушілігінен бүкіл әлемде өліп жатқан миллиондаған адамдарды құтқаруға ықпал ететін органдарды трансплантациялау мәселесін түбегейлі шешу мүмкіндігінен айырады. Сонымен қатар, клондалған мүшелерді трансплантациялау адам эмбриондарын қолдану арқылы көптеген ауруларды емдеудің адамгершілікке қарсы әдісін жоққа шығарады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Шиллер, Ф. Собрание соч. Т. 6. – М., 2010. – С. 262.
- 2 Фромм, Э. Человек для самого себя / Э. Фромм. - Издательство АСТ. – М., 2019. – С. 22
- 3 Фролов, И. Т. Этика науки / И. Т. Фролов, Б. Г. Юдин. – М., 2018. – С.13.
- 4 Шиллер, Ф. Собрание соч. Т.6. – М., 2010. – С.124.
- 5 Фролов, И. Т. Проблемы и дискуссии / И. Т. Фролов, Б. Г. Юдин. – М., 2018. – С. 78.
- 6 Korn, J. Crisis in systems thinking / J. Korn // Kybernetes. – 2020. - 49 (7). – P.1915-1934.
- 7 Школы в науке [Электронный ресурс]. – М., 1977. – С.261. - Режим доступа: https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/istorija_nauki/nauchnye_shkoly_sbornik_statej_1977/51-1-0-2824
- 8 Степин, В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция /В.С.Степин. – М., 2017. – С. 52-53.
- 9 Кравец, А. С. Наука как феномен культуры / А. С. Кравец. – Воронеж, 2018. – С. 51.
- 10 Кравец, А. С. Наука как феномен культуры / А. С. Кравец. – Воронеж, 2018. – С. 85.
- 11 Dunlap, L. Divergence of values and goals in participatory research / L. Dunlap // Studies in History and Philosophy of Science Part A. – 2021. - Vol. 88. – P. 284-291.
- 12 Есенгалиева, В. А. Ценностные аспекты развития науки : учеб. пособие для студ. и магистрантов вузов / В. А. Есенгалиева. – Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2016. – 83 с.
- 13 Nagatsu, M. Philosophy of science for sustainability science/M. Nagatsu, T. Davis, C.T.DesRoches, M. Stojanovic, H. Thorén // Sustainability Science. – 2020. –№ 15 (6). –P.1807-1817
- 14 Девятко, И. Ф. Нравственность, мораль, этика: что происходит в теории и социальной практике: круглый стол / И. Ф. Девятко // Социологические исследования. – 2021. - № 3. – С. 28-43
- 15 Хартия научных работников // Мир науки. – 2017. - № 4. – С. 37.
- 16 Deviatko, I. F. Morality, ethics: What happens in theory and social practice? (round table discussion) / I. F. Deviatko, I. V. Katerny, T. Y. Kirilina, V. M. Sokolov, M. F. Chernysh //Sotsiologicheskie Issledovaniya. – 2021. - № 3. – P. 28-43.
- 17 Lau, J. D. Morals and climate decision-making: insights from social and behavioural sciences / J. D. Lau // Current Opinion in Environmental Sustainability. – 2021. -Vol. 52. – P. 27-35.
- 18 Shmonin, D. V. Theology and Philosophy of Science: Problems of Identification /D.V.Shmonin // Voprosy Filosofii. – 2022. - № 1. – С. 197-207.
- 19 Артемьев, А. И. История и философия науки/А. И. Артемьев. – Алматы: Издательство "Бастау". – 2019. – С. 27.
- 20 Зеленков, А. И. Идеалы науки и ценностная природа познания/А. И. Зеленков. – Минск, 2018.
- 21 Степин, В. С. История и философия науки. – 4-е изд. / В. С. Степин. – М.: Академи-

ческий проект, Трикта, 2014.

22 Никитина, И. П. Философия науки : учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.П.Никитина. – 2020. <https://avidreaders.ru/book/filosofiya-nauki-uchebnoe-posobie.html>

REFERENCES

- 1 SHiller, F. Sobranie soch. T. 6. – М., 2010. – S. 262.
- 2 Fromm, E. CHelovek dlya samogo sebya / E. Fromm. – Izdatel'stvo AST. – М., 2019. – S. 22
- 3 Frolov, I.T. Etika nauki / I. T. Frolov, B. G. YUdin. – М., 2018. – S.13.
- 4 SHiller, F. Sobranie soch. T.6.- М., 2010. - S.124.
- 5 Frolov, I. T. Problemy i diskussii / I. T. Frolov, B. G. YUdin. – М., 2018. – S. 78.
- 6 Korn, J. Crisis in systems thinking / J.Korn // Kybernetes. – 2020. - 49 (7). – P. 1915-1934.
- 7 SHkoly v nauke [Elektronnyj resurs]. – М., 1977. – S. 261. - Rezhim dostupa: https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/istoriya_nauki/nauchnye_shkoly_sbornik_statej_1977/51-1-0-2824
- 8 Stepin, V. S. Teoreticheskoe znanie. Struktura, istoricheskaya evolyuciya / V. S. Stepin. - М., 2017. – S. 52-53.
- 9 Kravec, A. S. Nauka kak fenomen kul'tury / A. S. Kravec. - Voronezh, 2018. – S. 51.
- 10 Kravec, A. S. Nauka kak fenomen kul'tury / A. S. Kravec. - Voronezh, 2018. – S. 85.
- 11 Dunlap, L. Divergence of values and goals in participatory research / L. Dunlap // Studies in History and Philosophy of Science Part A. – 2021. - Vol. 88. – P. 284-291.
- 12 Esengalieva, V.A. Cennostnye aspekty razvitiya nauki : ucheb.posobie dlya stud. i magistrantov vuzov / V. A. Esengalieva. – Ural'sk : ZKATU im. ZHangir hana, 2016. – 83 s.
- 13 Nagatsu, M. Philosophy of science for sustainability science // M. Nagatsu, T. Davis, C.T.DesRoches, M.Stojanovic, H.Thorén // Sustainability Science. – 2020. –№ 15 (6). – P.1807-1817
- 14 Devyatko, I. F. Nравstvennost', moral', etika: chto proiskhodit v teorii i social'noj praktike: kruglyj stol / I. F. Devyatko // Sociologicheskie issledovaniya. – 2021. - № 3. – S. 28-43.
- 15 Hartiya nauchnyh rabotnikov // Mir nauki. – 2017. - № 4. – S. 37.
- 16 Morality, ethics: What happens in theory and social practice? (round table discussion) / I.F.Deviatko, I. V. Katerny, T. Y. Kirilina, V. M. Sokolov, M. F. Chernysh // Sotsiologicheskie Issledovaniya. – 2021. - № 3. – P. 28-43.
- 17 Lau, J. D. Morals and climate decision-making: insights from social and behavioural sciences / J. D. Lau // Current Opinion in Environmental Sustainability. – 2021. -Vol. 52. – P. 27-35.
- 18 Shmonin, D.V. Theology and Philosophy of Science: Problems of Identification/ D.V.Shmonin // Voprosy Filosofii. – 2022. - № 1. – S. 197-207.
- 19 Artem'ev, A.I. Istoriya i filosofiya nauki / A. I. Artem'ev. – Almaty : Izdatel'stvo "Bastau". – 2019. – S. 27.
- 20 Zelenkov, A.I. Idealy nauki i cennostnaya priroda poznaniya / A. I. Zelenkov. – Minsk, 2018.
- 21 Stepin, V.S. Istoriya i filosofiya nauki. – 4-e izd./V.S.Stepin. - М.: Akademicheskij proekt, Triкта, 2014
- 22 Nikitina, I.P. Filosofiya nauki : uchebnoye posobie [Elektronnyj resurs]/I.P.Nikitina. – 2020. <https://avidreaders.ru/book/filosofiya-nauki-uchebnoe-posobie.html>

РЕЗЮМЕ

В данной статье дается философский анализ превращения этических вопросов современной науки в составной элемент научно-исследовательских программ. Автор показывает возрастание значение этического регулирования научного исследования. Доказывает также необходимость проведения социально-гуманитарной экспертизы современных научно- технических проектов.

УДК 81'246.3: 81'272 (574)
МРПТИ 16.21.11

Ermeкова А.В., Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2977-5080>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,

st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aminaamir80@mail.ru

MULTILINGUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT: SIGNIFICANCE AND RESEARCH MAIN METHODS

ANNOTATION

Language is a social phenomenon. His research suggests raising the consciousness of society. Multilingual environment is the basis of modernity. Due to the fact that the study of a foreign language has become more multilingual among the Kazakhs. The diversity of the nation and the people as a whole is a complex phenomenon, which is the object of research of sociolinguists. In the conditions of mass multilingualism communicative forms (dialects, dialects, various jargons, separate languages) make hierarchy of very difficult application. Some countries are based on a multilingual environment. Each language must retain its own characteristics. Therefore, learning a multilingual environment is important.

Multilingual education is the core of the formation of a multicultural personality. Today, multilingual education is a necessity that allows the younger generation to move freely in the educational space, navigate the mysteries of world science and show their abilities.

Key words: *multilingualism, linguistics, trilingualism, language families, language composition, research methods, communication.*

Introduction. Kazakhstan is a multinational state. The unity of the people is based on mutual respect, as multilingual and multinational terms are close to each other. In Kazakhstan, along with Kazakh and Russian languages, English is used. Nursultan Nazarbayev, the Head of the State, noted, "We are increasing the pace of development of trilingualism. It's not a thought. Already 20% of people in Kazakhstan speak English. That is, the possession of three languages is a direction in the global world". The Republic of Kazakhstan does not allow discrimination of citizens' rights on the basis of language. The actions of officials who impede the functioning and study of the state and other languages in Kazakhstan shall entail liability in accordance with the laws of the Republic of Kazakhstan [1]. In this case, there is a need to study the multilingual environment.

Materials and methods. Methods of studying language knowledge, depending on the nature of the application, are divided into General and private methods. One of the first methods that became known to science is the comparative-historical method. It was based on the works of R.Raek, F.Bob, I.Grimm in the early XIX century. Its basic principles:

1) by comparing languages, it is possible to determine their characteristic features, mutual affinity with some other languages, an exit from one basis.

2) thus languages are divided into related groups, families.

(3) the difference between related languages arises from continuous historical development.

The weak side of the comparative-historical method is the inability to explain the typological identity of unborn languages and the inability to reproduce a complete picture of the synchronous system of language in historical periods. In the 20-ies of the XX century there was a structural (structural) method, which caused great changes in the development of linguistics. Its founder Ferdinand de Saussure, I.A.Baudouin de Courtenay. The basic principles of this method:

1) the true meaning of the language is expressed in the system, not in its individual elements, not in a simple set of elements of the system, the value of each element is determined by the system;

2) the structure of the core of the language system is formed on the basis of excess relations that prevail in the elements of the language system, its history. As a result of this priority, mathematical and other methods of studying the language system can be used. Thus, the structural method is a scientifically significant method of determining and describing the original structure and system of elements of the language. Its weak side is too abstract, which does not allow to study language as a social phenomenon, a historical system. Insufficient opportunity is able to reveal the semantic sides of the language, the nature of the development of intertextual links. New constructive methods are needed to solve these problems. According to these methods, born in the 60s of the XX century, the construction of theoretical objects, that is, formal samples of the object of the research should be developed. Since the main form of research is the proposal, great importance is attached to the study of the system of General supply. Because speech (sentence), which ensures that the language

is a developed system. The main result of constructive methods are generative grammars, born in connection with the theory of N. Chomsky (USA). In modern linguistics, various individual and General methods (component analysis, mathematical analysis, statistical, comparative, text analysis, etc.) are used, combined with general methods.

Linguistic method, their types. The linguistic method is understood as the research methods used in language knowledge. In every literature there is also the name of linguistic methods in one word philological or humanitarian method. In both world linguistics and Soviet linguistics, there is no consistency in its classification. In some books, including methodological approaches that should be included in the methods, significantly increase the number of methods, and in others-add to each other those methods that should be considered as an individual method, and in two or three among themselves. For example, in the "dictionary of linguistic terms", formed By S.Akhmanova, the number of methods is brought to 15-16, in the third volume of the work "General linguistics", published in 1973, divided into four types: comparative-historical, linguistic-geographical, structural, typological. In addition, in the textbook "Introduction to linguistics", published in 1973, B.N.Golovin divided methodological characteristics, comparative-historical, historical-comparative, structural, stylistic, digital, automatic methods of analysis into eight types, including in 1974 in the textbook "General linguistics", published in 1974 by V.I.Kodukhov "General linguistics", historical, comparative methods have been considered as areas of comparative method. And now in the works of O.S.Akhmanov, B.N.Golovin other species considered as a method, V.I.Kodukhov considered the method characteristic of the method of description [2, 3, 4].

Such disagreements appeared firstly, because the word methodology was used in a broad sense, as methodology, and secondly, because similar methods tried to unite in one method. We'll talk about that later.

Results and discussion. In modern language knowledge, there are several types of linguistic method, which are known as generally recognized, and the object of research. These are: descriptive, comparative-historical, comparative, structural, mathematical methods [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Description or synchronous method. The descriptive method is the oldest of linguistic methods. Almost all the first studies related to language were conducted using this descriptive method. Descriptive method does not take into account the state of the studied object in the past, the historical path of development, and it is engaged in the description of the state of the synchronous state of its state in a certain period of time. The aforementioned method is not an outdated approach to application, but a creative approach to modern language knowledge. Structural linguistics relies almost entirely on this descriptive method. At the same time, according to scientists, the structural method consists in updating and improving this method, which is considered as part of the descriptive method, combining the two and is called the synchronous method. Such consideration is not unreasonable. Because let the descriptive method, the method of the structural state of language in a certain let and epochs, explore static systems. Structural method. This method has been used in language education since the 20s of the current century. But it, as a method of scientific research, has long been used in other Sciences, translated into linguistics. It is the first user-Czechoslovakia and Danish linguist structural method of language research in this day is widely spread around the world as a linguistic stream called structural language formation or structuralism. far-sighted historical research - not only complementary, but also single-handedly studying a family of languages, but also did not bother to combine the languages belonging to each family and reveal the typical features common to all or most of the languages of the world. And the General linguistics assumes not only definition of relationship of languages, but also creation of typological classification of languages which can open universal features, typical signs of languages of the world, to cover all names of language. One way to explore typological research is to create multilingual comparative feelings, writing rational grammar, which began in the XVI—XVII centuries, although at the beginning of the XIX century - the first ABCs of this method. Friedrich Schlegel-leader of the German romantics, first proposed to determine the typological features of languages in the world and classify languages on the same grounds. In 1809, in the language and wisdom of the Indians, he divided languages into two groups-inflectional, agglutinative, depending on the presence and absence of doubles, transforming the personality of the word into personal phenomena. The typological small features mentioned here cannot cover languages in the world. In the study "article on the Provençal language in literature", published in 1818 by Schlegel-related August Schlegel, both anterior add an amorphous/formless language. There will be no

language without form, only its visibility will be in every language. Therefore, this classification is also not exhaustive. Wilhelm von Humboldt had proposed to base two different features of the classification of languages on typological features: one of them is the relations of language persons, the second is the ways of sentence formation.

Based on these characteristics, Humboldt divided the languages of the world into four groups, adding to the three above-mentioned incorporated languages and attributed to them the American Indian and Paleoasiatic languages. as the main typological feature the word acquires structure-personal transformation of words, word-forming forms, word-forming forms, syntactic relations. Since the structure of a word is one of the main objects of morphology, in science typological classification is also called morphological classification. Special importance is attached to morphological features - this is the most stable of the small language systems, secondly, in languages of morphological type, not quite boring and characteristic foxes are clearly and stable, so they are easy to systematize. According to these features, the division of languages into root, agglutinative, inflectional, polysynthetic languages is a principle common in modern linguistics. The typological method is not only applied to the classification of languages, but is widely used both in the creation of comparative dictionaries and in teaching a foreign language [12].

When studying the main shortcomings of the primary methods, they do not take into account the peculiarities of related languages within one country. Does not describe the identity of languages that do not belong to the same language family. It turned out that this is a method that does not correspond to the study of multilingual environment. The method is based on the Ferdinand de Saussure's study of the language outside of history and society. Therefore, many systems in the language are ignored. For example, two peoples close to the historical side may belong to different language families. In them, borrowed words, as well as changes in vocabulary, are not described by time, history is explained only by factors. To sum up, the importance of studying a multilingual environment is that each language does not lose its identity. The obvious proof of this is the Republic of Kazakhstan. Our country has undergone many changes in the flow of history. Kazakhstan, which is a multilingual environment, has not lost the purity of the language. There are several language groups in the country that do not belong to the same language family, Russian and Kazakh. Each has retained characteristics, dialect and vocabulary. This is the result of the work of philologists in the study of multilingual environment. The head of the state N.A.Nazarbayev in the article "A look into the future: modernization of public consciousness" is talking about the national identity. National identity consists in changing a number of its characteristics, preserving the core of national being [13]. Today's development of society requires labor market specialists to master and take into account not only national values, but also global human values. Because the space of activity of today's specialists and the range of knowledge is quite wide. Nevertheless, today's competitive time requires that specialists, studying social needs, are able to choose the most life experience and knowledge, effectively use it. This, in turn, will solve the problem of forming a multilingual specialist as a multicultural personality.

At the same time, based on the trilingual policy of the future course of a sovereign country, it is a reflection of the global cultural space of the modern information society. After all, this is a requirement of today's society and the desire for development on a par with developed countries.

Multilingual education is the core of the formation of a multicultural personality. Today, multilingual education is a necessity that allows the younger generation to move freely in the educational space, navigate the mysteries of world science and show their abilities [14, 15, 16, 17].

President of the Republic of Kazakhstan N.A.Nazarbayev in his article "New Kazakhstan in a new world" noted: "We live and work in an era when all spheres of human activity are experiencing the process of globalization, requiring a review of current problems in the field of education [18]. In accordance with the Law of the Republic of Kazakhstan of January 23, 2001 "on local government and self-government in the Republic of Kazakhstan", the government of the Republic of Kazakhstan of May 21, 2013 No. 504 "on approval of the Model rules of social assistance, establishing the size and definition of the list of certain categories of needy citizens" district maslikhat decided: Because history does not stand still, the world community faces a lot of criticism caused by historical need, which cannot be bypassed.

It is not considered a global movement that is happening all over the world, variously called "globalization", "globalization", "globalization". The nature of the Trinity basis of the language causes the specificity of foreign language knowledge in the Republican educational space. Russian Russian-

English, Russian-English trilingualism will compete in the framework of trilingualism: Kazakh-Arabic-English, Kazakh-Chinese-English, etc. Arabic, Chinese and other languages prevail as the language of international communication. Therefore, teaching a foreign language on the basis of the native language, in addition to the linguistic aspects of the studied language necessary for communication, to justify the procedure of speech and literature on national cultures and intercultural relations should become a new typical character of the methodology of teaching a foreign language. There are also cases where through fluency in a foreign language interest in the spread of various subcultures belonging to our people, and publicly and anonymously spread the interests of various foreign companies. We think that communication awareness of the language being studied is necessary for comparison, juxtaposition and juxtaposition of history, culture, economy, people, Kazakhstan, and even binding.

We must take part in the development of mechanisms that should be aimed at the future and the future of the state language, as well as the development of the values of the Kazakh language as a community, parent, educator, teacher, politician, employee, student, student. The problem of the versatile development of the Kazakh language is not only in the competence of the language Committee or language Sciences, but also in direct connection it would be clear that its national consciousness, promotion and development of national culture. Therefore, today, along with information and communication competence, multiculturalism is one of the key directions in the formation of the global educational space and a key competence in the field of education as recognized by the global educational Association. The urgency of the problem of multicultural and multilingual education is inextricably linked with the transition to the integration of economic, cultural and political spheres around the world. According to our recognition, multilingual education is a process of obtaining special education through parallel study of several languages and mastering the historical and social experience of different countries and nationalities, through which purposeful introduction to world culture, clearly warns of the need to educate multicultural specialists.

Thus, modern pedagogical science faces the need to develop educational strategies of the XXI century. Although the creation of a multicultural education system of a multinational society has become one of the priorities in pedagogy, at present there are no full-fledged mechanisms for solving this problem.

Currently, the need to prepare the theory and practice of education of culture of interethnic relations, which allows to stabilize the social sphere, critically analyze the accumulated experience in the field of interethnic relations, remains urgent. Modern methods and techniques of education of spiritual and moral culture of interethnic relations in the young generation do not meet modern requirements.

The need and implementation of multilingualism is a new experience used in the global educational space and demonstrates the effectiveness. For example, the European Council proposes multilingualism as the main goal in the field of foreign language learning for European citizens: every European resident should possess at least two foreign languages, know one of them well. In all European schools, as the first foreign language, along with compulsory English, the most commonly studied languages are economically developed foreign languages. At present, in all spheres of human activity, due to the fact that the process of globalization has a broad trend, are reviewed in the field of education. Therefore, along with information and communication competence, multiculturalism is currently defined as one of the main directions of educational competence, forming the space of the world educational community.

In encyclopedic dictionaries, multilingualism is understood as the action of several (three or more) languages in a certain multinational territory; the knowledge and use of several languages by a person as needed conversation. In many regions, the phenomenon of multilingualism is not often seen as bilingualism, as the level of application of several languages and functional status have a small area. It is more limited to education in secondary schools and other educational institutions.

The term "multilingualism" is explained as the spread of different languages in society, the ability of individuals to communicate through several language tools. Kazakhstan is a multinational state. Kazakhstan is a dynamically developing country in which the unity of the nation of representatives of more than 130 ethnic groups with a common historical destiny is the unity. Today in our society, bilingualism is gradually moving to the English language. This is the main priority of multilingualism is given to the native language, as the study of the Kazakh language as the state promotes the citizens' Association, Russian language is a source of scientific and technical

information, and foreign language necessary for the development of the ability of people to identify themselves in the world community. Knowledge of several languages in all documents relating to the sphere of language policy is an urgent problem, and it is a requirement of the time.

There are many works of Kazakh scientists concerning the study of bilingualism. For example: B.Khasanuly, E.D.Suleimenova, etc. [19, 20]. During this period in Kazakhstan there was a new situation in language, demographic and socio-economic life. Today, the state language in the country is becoming the most popular language in various spheres of life. One of the main directions of development of Kazakhstan's economy in the President's Address - for the development of quality human capital " of our Country-in the hands of the current generation, that great hopes, and their fate in the hands of teachers, noted that it was. It is a great faith in the teacher, a high responsibility to get out of this faith. I also believe that the project of the Head of state "Trinity of languages" has received the support of society and its implementation is the duty of every citizen of our country. In the era of globalization, the development of the national language, its activities and essence will undoubtedly be fulfilled the desires of the nation, the interests of the state and the people. Therefore, our universities have a high opportunity to educate a multicultural specialist through the effective organization of multilingual education. The possibility of forming an environment is huge. Therefore, in his Address to the people of Kazakhstan in 2007, the head of state determined the place and status of the three languages: I propose to start a phased implementation of the cultural project "Trinity of languages". Kazakhstan should be recognized throughout the world as a highly educated country whose population uses three languages. These are: Kazakh – the state language, Russian-the language of interethnic relations and English-the language of successful integration into the global economy. Nevertheless, although the creation of a multicultural education system for a multinational society has become one of the priorities in pedagogy, there are currently a number of difficulties in the formation of full-fledged mechanisms for solving this problem.

Conclusion. International relations of the Republic of Kazakhstan with foreign countries are becoming more and more popular. The development of these relations requires specialists who speak a foreign language. We are President Nursultan Nazarbayev. We know that The President's Address to the people of Kazakhstan set the task to prepare a competitive specialist who speaks three languages-Kazakh as the state Language, Russian as the language of international communication and English as the language of harmonious integration into the world economy. This, in turn, sets new tasks, new requirements and new goals for educational institutions. In particular, the main goal of the policy of training specialists in modern higher education institutions is the formation of a multicultural personality with multilingual and multicultural competencies, able to freely behave in communication, quickly adapt to any environment, to show knowledge and skills in a particular field of science. Therefore, such work should be carried out.

REFERENCES

- 1 On languages in the Republic of Kazakhstan : Law of the Republic of Kazakhstan dated July 11, 1997. N 151. Article 5. [Electronic resource]. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000151_
- 2 Akhmanova, O.S. Slovar' lingvisticheskikh terminov [Dictionary of linguistic terms]. – 2-e izd., ster. / O.S. Akhmanova. – M.: URSS : Editorial URSS, 2004. – 571 p.
- 3 Golovin, B.H. Vvedenie v yazykoznanie : uchebnoe posobie dlya filologicheskikh specialnostey vuzov [Introduction to linguistics : textbook for philological specialties of higher educational institutions]. – 2-e izd., ispr. / B.H. Golovin. – M.: Vysshayashkola, 1973. – 320 p.
- 4 Kodukhov, V.I. Vvedenie v yazykoznanie : uchebnyy dlya studentov filologicheskikh special'nostey [Introduction to linguistics : textbook for students of philological specialties]. /V.I.Kodukhov. – M.: Vysshayashkola, 1974. – 303 p.
- 5 Dolas, F., Jessner, U., & Cedden, G. (2022). Cognitive Advantages of Multilingual Learning on Metalinguistic Awareness, Working Memory and L1 Lexicon Size: Reconceptualization of Linguistic Giftedness from a DMM Perspective. *Journal of Cognition*, 5(1): 10, pp. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.5334/joc.201>
- 6 Komarova, Z.I. Metodologiya, metod, metodika i tekhnologiya nauchnykh issledovaniy v lingvistike: uchebnoeposobie [Methodology, method, technique and technology of scientific research in linguistics: tutorial]. / Z.I.Komarova. – Ekaterinburg : Izdatel'stvo Ural'skogo federal'nogo universiteta imeni pervogo Prezidenta Rossii B. N. El'cina, 2012. – 818 p.

- 7 Shveyser, A.D. Sovremennaya sociolingvistika. Teoriya, problemy, metody [Modern sociolinguistics. Theory, problems, methods]. / A.D. Shveyser. – M. : Knizhnyy dom "LIBROKOM", 2011. – P. 157-175
- 8 Lin, Z., & Lei, L. (2020). The research trends of multilingualism in applied linguistics and education (2000–2019): A bibliometric analysis. *Sustainability*, 12(15), 6058.doi:10.3390/su12156058
- 9 Deborah C. D. (2021): Language tensions and unseen languages in a multilingual university: the perspectives of university lecturers, *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, DOI: 10.1080/01434632.2021.1979014 : <https://doi.org/10.1080/01434632.2021.1979014>
- 10 Gabriela Meier & Anita Wood (2021) Multilingual socialisation in education (M-SOC): educator engagement and potential for collective action, *International Journal of Multilingualism*, 18:4, 619-633, DOI: 10.1080/14790718.2021.1951275: <https://doi.org/10.1080/14790718.2021.1951275>
- 11 Heffner, C.C., Fuhrmeister, P., Luthra, S., Saltzman, D., Myers, E.B. (2022) Reliability and validity for perceptual flexibility in speech // *Brain and Language*. – 226 p.
- 12 Gumbol'd, V. Ob izucheniiyazykov, ili plan sistematicheskoy enciklopedii vseh yazykov [On the study of languages, or plan for a systematic encyclopedia of all languages]. / V. Gumbol'd // *Yazyk i filosofiya kul'tury*. – M., 1985. – S. 370-382.
- 13 Nazarbaev, N.A. Vzgl'ad v budushee: modernizaciya obshestvennogo soznaniya [Looking into the future: modernization of public consciousness]. [electronic resource]. – Access mode: www.akorda.kz. 12.04.2017
- 14 Aubakirova, B., Mandel, K. M., & Benkei-Kovacs, B. (2019). European experience of multilingualism and the development of multilingual education in Kazakhstan. *Hungarian Educational Research Journal*, 9(4), 689–707.doi:10.1556/063.9.2019.4.56
- 15 Nurgaliyeva, S., Mashekenova, A., Idrisheva, Z., Yussubaliyeva, M., & Muslimanova, G. (2019). Features of polylingual education development in the Republic of Kazakhstan. *Opción*, 35(88), 304–320.
- 16 Solodilova, I. A., & Zakharova, T. V. (2020). Linguo-cognitive approach in foreign language teaching. In *Proceedings of the Philological Readings (PhR 2019)* (pp. 627-634). doi:10.15405/epsbs.2020.04.02.73
- 17 Segizbaeva, N.K. Methods of level teaching of the Kyrgyz language for bachelor students : abstract of the dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences. / N.K. Segizbaeva. – Bishkek. – 2020. – 27 p.
- 18 Nazarbaev, N.A. Novyy Kazakhstan v novom mire [New Kazakhstan in a new world]. [electronic resource]. – Access mode: www.zakon.kz. 28.02.2007
- 19 Hasanuly, B. Yazyki narodov Kazakhstana: ot strategii molchaniya k strategii razvitiya (sociopsikholingvisticheskie aspekty) [The languages of the peoples of Kazakhstan: from a strategy of silence to a development strategy (sociopsycholinguistic aspects)]. / B.Hasanuly. – Almaty: Arda, 2007. – 384 p.
- 20 Sulejmenova, E.D., Smagulova, Zh.S. Yazykovaya situaciya i yazykovoe planirovanie v Kazakhstane [Language situation and language planning in Kazakhstan] / pod obshey red. E.D.Suleymenovoy. – Almaty: Kaz.Un-t, 2005. – 344 p.

ТҮЙІН

Тіл – қоғамдық құбылыс. Оны зерттеу қоғамның саналығын арттыруға көзделген. Көптілді орта қазіргі заманның негізі. Шет тілін үйренуге ден қойыла бастағандықтан, қазақтар арасында да көптілділік көбейіп келеді. Бүтіндей ұлт пен ұлыстың көптілділігі – социалингвистердің зерттеу нысаны боларлық күрделі құбылыс. Жаппай көптілділік жағдайында коммуникативтік формалар (диалектілер, говорлар, әр алуан жаргондар, жеке тілдер) өте күрделі қолдану иерархиясын құрайды. Біршама елдер көптілді ортаға негізделген. Әр тіл өзіне тән ерекшеліктерін сақтап қалуы қажет. Сондықтан көптілді ортаны зерттеу маңызды.

РЕЗЮМЕ

Язык – общественное явление. Его исследование предполагает повышение сознательности общества. Полиязычная среда – основа современности. В связи с тем, что изучение иностранного языка стало повсеместным, в Казахстане получило распространение полиязычие. Многообразие нации и народа в целом – сложное явление, которое является

объектом исследования социолингвистов. В условиях массового полиязычия коммуникативные формы (диалекты, говоры, различные жаргоны, отдельные языки) составляют иерархию очень сложного применения. Некоторые страны основаны на полиязычной среде. Каждый язык должен сохранять свойственные ему особенности, поэтому важно изучение полиязычной среды.

УДК 811.111-26

МРНТИ 16.01.45

Iskakova Sh. G., Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-7715-357X>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, shynar_iskakova@mail.ru

PRACTICAL APPLICATION OF INTERACTIVE PROGRAMS IN STUDYING ENGLISH AT THE UNIVERSITY

ANNOTATION

Modern information and communication technologies provide broad opportunities for students to develop additional skills and abilities compared to traditional means. The use of information technology significantly increases the role of the computer as a didactic means of teaching, presenting the material in a special way and impact of teaching. Modern society requires the highest practical skills of foreign languages not only in communication but in professional sphere. The article describes using the interactive computer program Hot potatoes at individual learning of English language by students of chemical specialties. In recent years, much attention has been paid to students' individual work in the educational process, including the study of foreign languages. Some examples of exercises of five blocks of the program, the purpose of which is the diversity of students' work and implementation of teacher's creative ideas are given. The use of interactive exercises in the classroom contributes to the intensification of the educational process of learning, increasing the motivation of students, more successful and meaningful assimilation of educational material, and also allows you to combine a foreign language, computer skills and mental activity. The use of both forms of telecommunications and the resources of the global Internet in the educational process contributes to the development of cognitive activity of students and the achievement of the main goals of teaching a foreign language.

Key words: *programming, computer, individual work, communication, interactive program, information, exercise.*

Introduction. In recent years, more and more attention has been paid to the individual work of students in the learning process, particularly in teaching foreign languages. This is due to many factors, including the fact that in today's dynamic, constantly changing world, it is not enough to have a certain amount of knowledge.

A person should be able to independently replenish their knowledge, engage in self-education. The ability to self-educate in the field of English becomes particularly relevant, since English is used by representatives of most professions and it is the knowledge of English that contributes to the successful socialization of graduates. Independence is not an innate quality of a person. In order for a student to be able to work independently, students need to be taught this [1]. It is therefore particularly relevant are the problems of organization of independent work. I would like to focus on the use of modern pedagogical technologies in English classes, which contribute to the formation of individual work skills. One of these technologies is information and communication [2].

Research Methods. Modern information and communication technologies, which only a few years ago seemed to be the "distant future", quickly became the "real present". Thanks to its didactic properties (along with the development of speech skills and the formation of language skills), modern information and communication technologies can significantly enrich the educational process. Thanks to its didactic properties (along with the development of speech skills and the formation of language skills), modern information and communication technologies can significantly enrich the educational process.

The degree of readiness of students at the time of graduation to self-education throughout life depends on the development of their individual learning skills in the process of studying at the university. Individual educational activity is understood as "a type of cognitive activity regulated and managed by students as a subject of this activity and aimed at mastering subject knowledge and skills" [3].

Participation in independent productive learning activities means that the student:

- * is included in the definition of the goals of mastering a foreign language and correlates them with their real interests and needs;
- * actively participates in the design of the final product of mastering a foreign language and determining the criteria for its evaluation;
- * together with the teacher selects the most appropriate and effective forms and methods of teaching [4];
- * monitors the process and success of your progress in language acquisition;
- * assesses their achievements and opportunities to use a foreign language in real activities;
- * assesses the productivity and experience of their learning activities [5, 250].

Thus, we can conclude that it is important for a modern student to be ready to carry out independent work, and the ability to organize and manage it serves as an indicator of the competence of a higher school teacher.

The effectiveness of the organization of individual work of students, its activation largely depends on the applied pedagogical technologies of training. These can be both traditional technologies that are already actively used (case-study, cluster technology, project-based, modular, and rating training), and modern technologies that open up unlimited opportunities for learning – computer technologies [6, 198].

Experimental. Modern society is primarily an information society. Information technologies, the computer, the World Wide Web have become firmly embedded in our daily lives. In this regard, there is a need to use new technologies in training. Information and communication technologies give to the teacher of a foreign language great opportunities.

The program "Hot potatoes" is widely used around the world to create assignments for studying many disciplines. Hot potatoes is an instrumental wrapper program that provides teachers with the opportunity to create interactive tasks on their own without knowledge of programming languages and the involvement of programming specialists [7].

Possibilities of using information and communication technology in foreign training:

- 1) during preparation (search and analysis of material, further processing of material on a computer to create exercises);
- 2) authentic, i.e. real-life communication tasks (Internet-related tasks, e-mails);
- 3) professional development and self-education of teachers (Internet as a source of information, online courses) [8, 305].

As a rule, materials found on the internet and training programs offered by manufacturers are quite difficult to "fit" under educational and methodological complexes. Often, the teacher needs interactive exercises, tests, and worksheets that meet the needs of a specific group of students. The ability to create small interactive programs themselves is provided by the Hot Potatoes software shell. With its help, the teacher can offer students exactly what they need.

We think, Hot Potatoes program allows us to create interactive, educational, Web-based exercises using any computer equipped with a browser. HTML and JavaScript formats are used. But the teacher does not need to know these languages to work with this program. The necessary data: questions, answers, words, etc., and click on the button. With this program, a web page will be created and you can use it [9].

It was noted with the help of this program you can create 10 types of exercises in different languages in different disciplines using text, graphics, audio and video information.

Our objectives of using the program in the classroom are:

- Diversify the listeners' work;
- Ensure quick testing of exercises (which saves teaching time and personal time) [10];
- Implement the creative ideas of the teacher.

We created exercises by means of 5 program blocks (each block can be considered as a separate program):

1. *JQuiz* (quiz) – multiple choice questions (4 types of tasks).
2. *JCloze* – filling in the gaps.
3. *JMatch* – establishing matches (3 types of tasks).

4. *JCross* – crossword.

5. *JMix* – recovery sequence.

The characteristics of each block of the program are:

JQuiz(quiz) This block of the program can create exercises based on questions and different response options:

- «multiple choice» (multiple choice) is one correct answer out of several options;
- Multiple correct responses (multi-select);
- «short answer» (short answer) is an open-type short answer (entered using a keyboard);
- «mixed» (hybrid) option of answer - combines questions with open type answer and multiple choice of answer: after repeatedly entering wrong answer (possible number of wrong answers is established at creation of exercise) [11]. A short answer task is transformed into a multiple choice task.

The type of answer in the exercise can be the same for all questions or can be changed for each question or group of questions. The number of questions in the exercise is unlimited. The exercise can contain text, audio or video fragments, which requires students to understand the information read, listened to or seen [12].

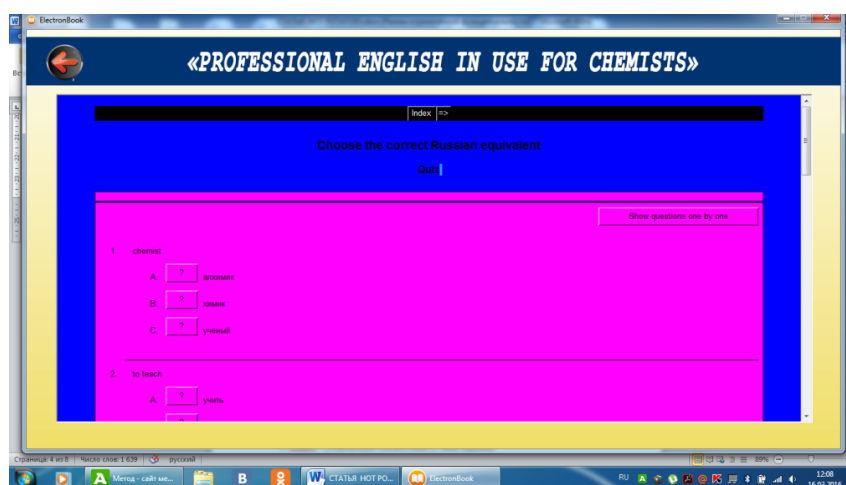


Figure 1 – JQuiz (quiz)

The teacher has the opportunity to include in the exercise comments on all answers. With the help of the variant of tasks JQuiz organizes development of concepts and terms, testing of knowledge of individuals.

2. *JCloze* – blanking. For a foreign language this exercise actually corresponds to the famous task «Fill in the gaps». Students can ask for a hint and see the first letters of the missed word. The scores are also automatically counted [13]. You can «skip» certain words, or you can, for example, every fifth. The purpose of this exercise is to form, work out lexical and grammatical material, perform an audition and extract detailed information. By using *JCloze*, you can check the acquisition of the whole subject matter [14].

3. *JMatch*- matching (3 task types):

- matching by moving elements with the mouse;
- match option selected from the drop down list;
- matching cards.

This exercise is familiar to foreign language teachers. It requires comparing individual expressions or paragraphs of related text, illustrations and text fragments. The exercise allows for an audition with a general understanding of the text [15]. The selection of the exercise type is made at the stage of data conversion to exercise.

4. *JCross* – crossword puzzle. This exercise is effectively used as a repetition and generalization of the material. Crossword puzzles should also be used to test new lexical units. With the help of *JCross*, it is possible to test the absorption of the whole theme with the completed crossword. The words entered will be placed in the crossword field [16].

5. *JMix*-sequencing. In this interactive exercise, there are separate, disconnected portions of the sentence that need to be restored in sense. This exercise is used effectively to refine the

grammatical structure of the proposal: the formation of questions, negations, statements [17].

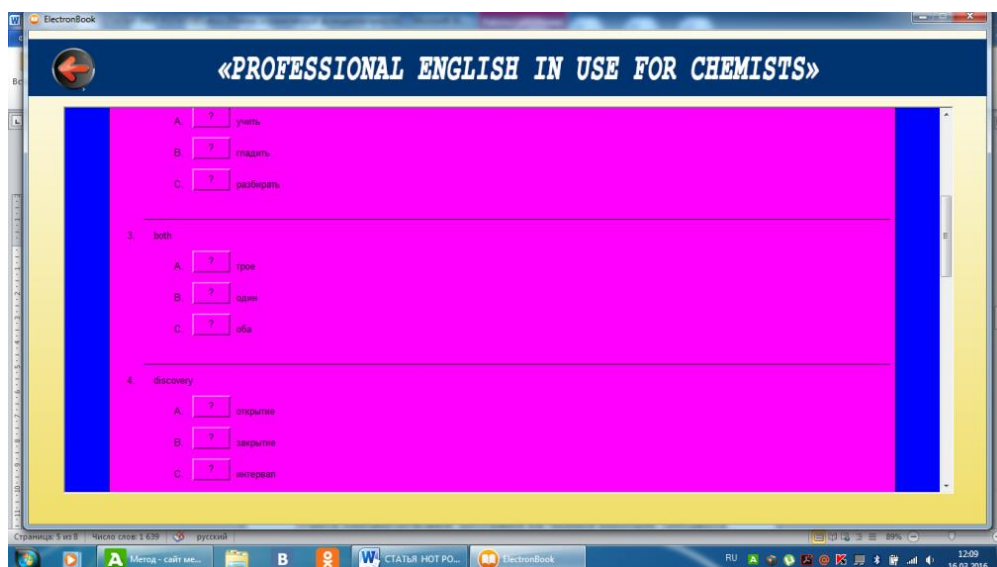


Figure 2 – JQuiz (quiz)

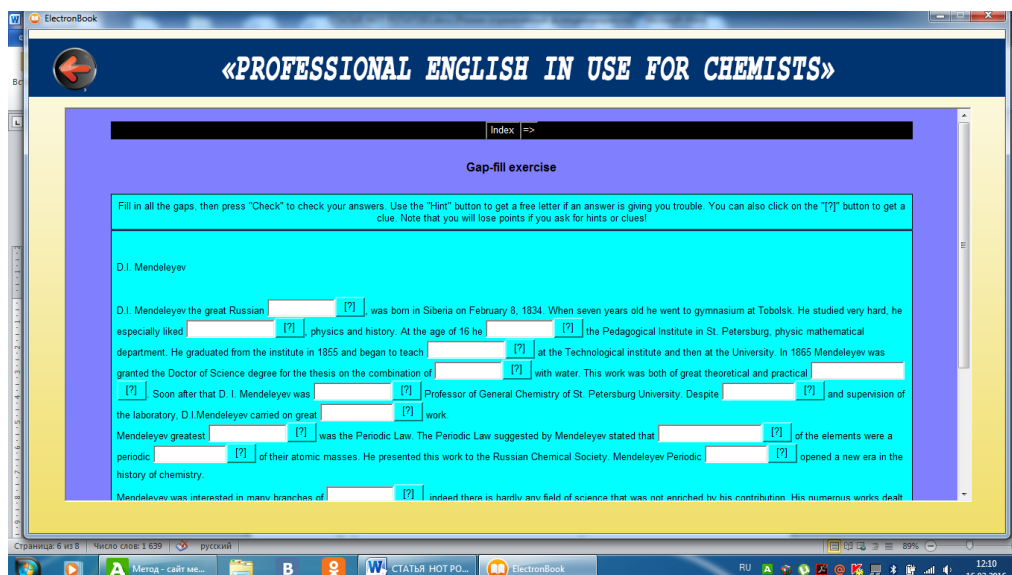


Figure 3 – JCloze

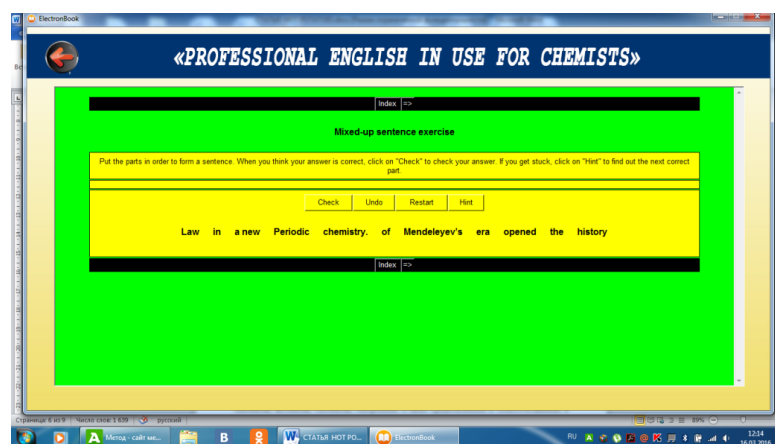


Figure 4 – Additional block Mashers (Tools)

A variant of *JMix* tasks allows consolidating knowledge of the sequence of historical events. The material for the exercise can be words and sentences. A separate exercise is created for each word or sentence.

Results and discussion. All exercises are performed in the exercise mode (the test mode is provided for multiple choice questions only). Due to our survey the result of the tasks is estimated as a percentage [18]. Unsuccessful attempts lead to a lower score

The sixth version of the program also contains an additional block *Masher* (Tools), which allows to combine created exercises and other training materials into thematic blocks, lessons and training courses.

Sergeyeva M.E. considered “Advantages of using the program in classes: does not require knowledge of programming languages, wide possibilities of changing the design, possibility to use images and sound, increases motivation, optimizes the learning process, simplifies testing. Disadvantages: lack of communication, mandatory computer knowledge.” [19, 163]

Conclusions. I suppose that particular trend in the development of our country’s modern society is the steady expansion of the process of globalization, which takes into account the achievements of many civilized countries on the road to world progress. And in this respect, the use of modern information technologies has an enormous positive role as a means of easy and accessible communication between people of different countries and communities in solving local and global problems [20]. The use of both telecommunications and Internet resources in the educational process contributes to the development of students' cognitive activities and to the achievement of the main objectives of the subject.

In conclusion, we consider, the use of interactive exercises in the classroom contributes to the intensification of the learning process, to the motivation of students, to a more successful and meaningful learning of the material, and to the integration of a foreign language and technology, thinking and action.

REFERENCES

- 1 Kukulska-Hulme, A. & Lee, H. (2020). Intelligent assistants in language learning: an analysis of features and limitations. *CALL for Widening Participation: Short Papers from EUROCALL*, 2020, 172–176.
- 2 Lin, C.J., Hwang, G.J., Fu, Q.K., & Cao, Y.H. (2020). Facilitating EFL students' English grammar learning performance and behaviors: A contextual gaming approach. *Computers & Education*, 152, 1-20.
- 3 Lin, C. J., Hwang, G. J., Fu, Q. K., & Cao, Y. H. (2020). Facilitating EFL students' English grammar learning performance and behaviors: A contextual gaming approach. *Computers & Education*, 152, 1-20.
- 4 Aktual'nye problemy obucheniya inostrannym yazykam v sisteme yazykovykh kursov// Tezisy dokladov Pervoj nauchno-prakticheskoy konferencii prepodavatelej Vysshih kursov inostrannykh yazykov MIL, NOU VPO «Moskovskij jnstitut lingvistiki» // 07-10 iyunya 2010 g. – M.: MIL. – 2012. – S. 6.
- 5 Minina, N.M. Programma obucheniya aktivnomu vladeniyu inostrannym yazykom studentov neyazykovykh special'nostej i metodicheskie rekomendacii. / N. M. Minina. – M: "NVI" - "Tezaurus". – 1999. – S. 249.
- 6 Ryabchikova, V.G., Rubleva, O.S., Sergeeva, N.A., Yakovleva, N.A. Using interactive worksheets when teaching foreign languages by the "flipped class" technology // *Perspektivy Nauki i Obrazovania*. – 2020. – № 45(3). – S. 195-206
- 7 Zhamankarin, M. M. Razvitie informacionno-kommunikacionnykh tekhnologij v Kazahstane /M. M. Zhamankarin, M. H. Makenova // *Molodoj uchitel*. — 2015. — №4. — S. 175-176.
- 8 Lopukhova, J., Makeeva, E., Rudneva, T. Using Flipped Classroom in Foreign Language Teaching: Implementation of Interactive Educational Technologies, 2020, *Advances in Intelligent Systems and Computing* 1135 AISC. – S. 619-630
- 9 Jalali, S., & Dousti, M. (2012). Vocabulary and grammar gain through computer educational games. *GEMA Online® Journal of Language Studies*, 12(4), 1077-1088.
- 10 Ermakov, D. Komp'yuterizaciya obrazovaniya i informacionnaya kompetentnost' obuchayushchihsya / D. Ermakov. – 2010. – № 4. – S. 54-63

- 11 Gal'skova, N.D. Sovremennaya metodika obucheniya inostrannomu yazyku : posobie dlya uchitelya. / N. D. Gal'skova. – M: ARKTI - Glossa. – 2001. – S. 165.
- 12 Kulichenko, Y., Medvedeva, L., Dzyubenko, Y., Smart Technologies in Foreign Language Teaching 2021, Lecture Notes in Networks and Systems, 155. – S. 893-899
- 13 Obrazcov, P.I. Professional'no-orientirovannoe obuchenie inostrannomu yazyku na neyazykovykh fakul'tetah vuzov. / P. I. Obrazcov. – Orel: OGU. – 2005. – S. 305
- 14 Konopleva, I.S. Komp'yuternye obuchayushchie sistemy. / I. S. Konopleva, A. P. Chubova. – M.: Uchitel'. – 2007. – № 5. – 16 s.
- 15 Chusovskaya, I.V. Komp'yuter v obuchenii inostrannym yazykam/I.V. Chusovskaya // Informatika i obrazovanie. – 2003. - N 9. – S. 36.
- 16 Zaharova, I.G. Informacionnye tekhnologii v obrazovanii : uchebnoye posobie dlya studentov vyssh. ped. ucheb. zavedenij. / I. G. Zaharova. – M. – 2003. – 48 s.
- 17 Bovtenko, M.A. Komp'yuternaya lingvodidaktika : uchebnoye posobie / M. A. Bovtenko. – M.: Flinta: Nauka. – 2005. – 25 s.
- 18 Polat, E.S. Novye pedagogicheskiye i informacionnye tekhnologii v sisteme obrazovanya. /E.S. Polat, M.YU. Buharkina. – M.: Izdatel'skiy centr «Akademiya». – 2008. – 160 s.
- 19 Sergeeva, M. E. Novye informacionnye tekhnologii v obuchenii anglijskomu yazyku / M.E.Sergeeva. – 2005. – №2. – S. 162-166
- 20 Atabekova, A. A. Inoyazychnaya kommunikativnaya kompetenciya kak sredstvo social'noj adaptacii budushchego specialista v vuze: rezul'taty eksperimental'nogo obucheniya / A. A. Atabekova // Vyssheye obrazovanie segodnya. – 2012. – № 8. – S.63-67.

ТҮЙІН

Қазіргі заманда ағылшын тілін оқытуда компьютердің дидактикалық оқыту құралы ретінде қолданылуы, материалды ерекше жеткізе алу амалы, оқытуға тиімді ықпал етуі кең етек алуда. Ақпараттық технологияның жаңа деңгейінің дамуы практикалық және теориялық оқыту әдісінің бастауы болып табылады. Мақалада Hot potatoes интерактивті компьютерлік бағдарламасын химия мамандығының студенттері өз бетінше ағылшын тілін үйренуі барысында қолдануы қарастырылады. Соңғы жылдары оқу үрдісінде студенттердің өзіндік жұмысына, атап айтқанда шет тілдерін оқытуға көп көңіл бөлінеді. Бұл бағдарламаның бес блогының жаттығуларының тапсырмалар мен мысалдары келтіріледі, олардың мақсаты студенттердің жұмыстарының әртүрлілігі және оқытушының шығармашылық идеяларын іске асыру болып табылады. Оқу барысында интерактивті жаттығуларды қолдану оқу процесінің қарқындауына ықпал етеді, оқу материалын неғұрлым сәтті және мағыналы игеруге сондай-ақ, шет тілін, компьютерлік дағдыларды және логикалық ойлау белсенділікті біріктіруге мүмкіндік береді. Оқу үрдісінде телекоммуникация нысандарын, сондай-ақ ғаламдық Интернет желісінің ресурстарын пайдалану арқылы білім алушылардың танымдық қызметін дамытуға және шет тілін оқытудың негізгі мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді.

РЕЗЮМЕ

Современные информационные и коммуникационные технологии дают широкие, по сравнению с традиционными средствами, возможности для развития у студентов дополнительных умений и навыков. Применение информационных технологий значительно повышает роль компьютера как дидактического средства обучения, представляющего материал особым способом и оказывающего влияние на обучения. В данной статье рассматривается использование интерактивной компьютерной программы Hotpotatoes при самостоятельном изучении английского языка студентами химических специальностей. Приводятся примеры упражнений 5 блоков программы, целью которых является разнообразие работы студентов и воплощение творческих идей преподавателя. Преподаватели иностранного языка, не обладая знаниями языков программирования и не привлекая специалистов в области программирования, при помощи инструментальной компьютерной программы-оболочки самостоятельно создают интерактивные задания. В задании можно разместить текстовый, аудио- или видеофрагменты, что требует от студентов понимания прочитанной, прослушанной или увиденной информации. Программа позволяет преподавателю разместить в упражнении комментарии к вариантам ответов. Так, применение современных достижений

информационных технологий имеет огромную позитивную роль как средство повышения эффективности обучения и совершенствования методики преподавания языков.

УДК 81' 243:811.116.1
МРПТИ 14.35.09

Kublasheva Zh. S., Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6820-8591>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, jkublasheva@mail.ru

METHODS OF LEVEL BASED TEACHING OF RUSSIAN LANGUAGE AS A NON-NATIVE LANGUAGE

ANNOTATION

The article notes that a multilevel approach to teaching Russian as a non-native language allows teachers to establish the learning process according to the competencies that a particular student speaking. Level based teaching of foreign languages has appeared in our domestic methodology and practice of teaching relatively recently in connection with new trends in teaching: a competence-based approach to teaching foreign languages, shifting the focus to individual study of a foreign language by students, the introduction of a point-rating system for evaluating the educational achievements of students. It is noted that the leading technology for teaching the Russian language in modern conditions is communicative learning, which develops all language skills – from speaking and writing to reading and listening. Grammar is mastered in the process of language communication. Active teaching methods are considered: the method of discussion, design, listening, role-playing games - which allows developing the creative abilities of students, developing their thinking and forming their skills necessary for a modern specialist.

The transition to multilevel education opens up new horizons in the methodology of teaching Russian as a non-native language, and improves the quality of education.

Key words: *Russian language, level education, competence, foreign language, communicative method, active methods.*

Introduction. Language education is an important component of the higher education system, it is formed on the basis of general cultural and professional competencies and contributes to the comprehensive and high-quality competitive training, highly qualified specialists.

The Russian language in our republic remains great importance – it is widely used in production, economics, science and technology, in the field of new technologies. The official status of the Russian language in Kazakhstan is defined as follows: “In state organizations and local self-government agency, the Russian language is officially used as the equal basis with the Kazakh language” [1, 2]. In addition, Kazakhstan is implementing a program of gradual introduction of trilingual education at all levels of education, since in the conditions of globalization and the openness of economy, the knowledge of Kazakh, Russian and English languages should become the key to the competitiveness of the future specialist [3]. Therefore, the practical course of Russian language is the obligatory subject for studying Kazakh language groups in Kazakhstan non-linguistic universities.

The level of Russian language teaching in a non-linguistic university is relevant in connection with new trends in teaching, such as: a competence-based approach to foreign language teaching, the changing accents to individual study of a foreign language by students, the introduction of point-rating system for evaluating students' academic achievements.

Level-based teaching of foreign languages in our regional teaching methodology and practice has appeared recently. Before that, methodologists and university teachers in their writings and in the learning process focused on the so-called average student [4].

The problems of level language teaching are considered in the works of a number of linguists [5, 6, 7, 8, 9], however, the issue requires further development of methodological unit of the level approach.

Materials and methods of research. The study was conducted on the basis of the study of

domestic and foreign scientific literature, the study of normative documents, pedagogical monitoring.

Research object – the methods used in the level technology of the Russian language teaching in higher school.

Since 2018-2019 academic year in accordance with the Language Education Concept of RK, with the Standard Curriculum of General Education disciplines cycle for organizations of higher and postgraduate education in Zhanger Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University was introduced the level language training.

Results and their discussion. Level of language training is built in accordance with the level-based model of language learning according to the type of CEFR (Common European Framework of Reference) is a common European language competence: study, teaching, assessment, providing for the development of skills in four types of speech activity: listening, speaking, reading and writing [10]. Kazakhstan model of language teaching is not an analogue of CEFR, but takes this document as a basis and adapts its main ideas and provisions to the specific national conditions.

Currently, Russian-Kazakh bilingualism in Kazakhstan, historically prevailing in the Soviet period, it is replaced by Kazakh-Russian bilingualism or possession of only one Kazakh language, teaching Russian as a non-native language or as foreign language is becoming actually. From a methodological point of view, teaching Russian as a non-native and as a foreign language is equivalent, but differentiation of these concepts is necessary. This distinction is necessary, since the students are studying Russian language in a different language of environment.

It should be noted that the language situation and the natural language environment (family, communication with friends, etc.) in different regions of Kazakhstan are various, from here the different level of Russian proficiency among modern applicants. There are:

a) Bilinguals who grew up in a family where parents speak two languages (Kazakh and Russian);

b) Students whose parents are monolinguals; all family members speak only Kazakh. At the same time, outside the family, such students find themselves in a bilingual environment familiar to them, in which they are an active participant bilingual (this is typical for residents of megacities and cities);

d) Students for whom Russian speak as a foreign language in the family and in the environment (typical for residents of villages).

The level approach allows teachers to build the learning process according to the competencies in the process of Russian language learning that a specific student already speaks it.

The level of students' language competence is determined based on the results of the entrance diagnostic testing and an oral interview, and study groups of levels A1, A2, B1, B2, C1, C2 are created [11].

The combination of competencies for each level is different (A1, A2, B1, B2, C1, C2), they are described for each type of speech activity and in accordance with the above-mentioned international standards CEFR are determined by the program documents of the Republic of Kazakhstan. They are presented in the form of descriptors [12].

Level A1 (Beginner) is the lowest level of language proficiency, it assumes the use of Russian as a means of communication at the minimum permissible communicative level, in which students: take part in simple dialogues; can ask and answer simple personal questions about, who they are, where they live, about people they know, about what they have; they are able to start and make the simple conversation on a familiar or interesting topic; at the same time, the student relies on a limited set of memorized phrases related to a certain situation. At this level, much attention is paid to overcoming interference in the teaching of foreign language [13].

Level A2 (Elementary) students can use simple everyday polite forms of greeting and address; can ask to the partner how things are and respond to the answer received; can maintain an extremely brief conversation on everyday topics; ask and answer questions about what they do at work and in their free time; invite and respond to the invitation; discuss plans, what to do, where to go and arrange a meeting; make the offer and respond to the offer.

Level B1 (Pre-Intermediate). At this level, students can engage in dialogue and achieve communication goals in a number of different situations. For example, they understand the main content of the lengthy discussions taking place around them if they speak slowly and follow to the literary norm, they can express their opinions or ask to others in a friendly conversation; to express clearly and precisely the main idea of your statement; it is enough to use a large number of simple language tools fluently, to express the thought; to maintain the conversation or the discussion.

Level B2 (Intermediate). Students can effectively conduct a discussion: they can explain and defend their point of view, giving the necessary explanations and arguments, giving their own comments; express your point of view and urgent issue, giving arguments "for" and "against"; provide a justification for something; talk about the causes and consequences of certain events, build hypotheses; take an active part in discussions of familiar topics, etc. In addition, at this level, students can have a natural, relaxed conversation; understand in detail what they are being told in a literary language, even if it is noisy around; they can start a conversation, speak a conversation at the right moment, use substitute words (for example, "it's hard to say..."), to gain time and formulate an answer; they can participate in a dialogue with native speakers of the studied language without preparation and quite fluently; adapt to the change of direction, style, accents in conversation.

Level C1 is called "Professional Proficiency" level. Typical for this level is access to a wide range of language tools that allow communicating fluently and without training. Students can express their thoughts fluently and without preparation, almost without effort. They confidently possess a fairly extensive stock of lexical units that allow them to choose the right words depending on the situation, create clear, coherent oral speeches with the use of complex compositional models, connecting words and techniques.

Level C2 is called "Proficiency", does not imply the language competence of the student at the level of a native speaker. This level is designed to characterize the degree of accuracy and ease of the student in using language tools, which is inherent the most successful students. Students are able to express any details of meanings, using various techniques with a high degree of accuracy; they know a variety of idiomatic and colloquial expressions, if there are difficulties in using language tools, they are able to quickly and imperceptibly rephrase their utterance to others [12, p.30].

Level approach to teaching a language as a non-native / foreign language has a number of positive characteristics:

- 1) clear understanding of the ultimate goals for each of the language proficiency levels;
- 2) the possibility ensure of continuity training;
- 3) transparency and objectivity of students' knowledge assessment within each level;
- 4) the opportunity for the student to check and evaluate himself in accordance with the descriptors;
- 5) compliance with global trends in foreign language teaching [14].

In this regard, the level of Russian training discipline allows to pay attention to the peculiarities of learning Russian as a non-native language and to the principles and methods of teaching used in this process.

Level training is emphasized to the development of four types of speech activity skills (listening, speaking, reading, writing).

The leading idea of teaching Russian in modern conditions level approach, - strengthening the communicative orientation of the course - remains a priority. The study of Russian language is carried out on the material of reflecting history of texts, culture, economics, politics, which help students to comprehend and understand the surrounding reality, events and phenomena. In this regard, it is necessary to observe the integrated approach to the education, development and upbringing of students, as a result, in addition to mastering grammar, the skills and abilities of students in various fields of communication are developed and improved.

The leading linguodidactic principles in teaching of Russian language as a non-native language are communication and complexity.

Each lesson of Russian language is the integrated, complex, communicative, that is, a lesson of speech development. In the field of Russian language teaching as a non-native language, such lessons are called communicative.

The founder of communicative teaching technology of foreign languages is Professor E.I. Passov, the author of works "Fundamentals of communicative methods of foreign language communication teaching" and "The development of individuality Concepts in the dialogue of cultures".

Communicative learning develops all language skills - from speaking and writing to reading and listening. Grammar is mastered in the process of communicating in a language: the student first remembers words, expressions, language formulas and only then begins to understand what they are in the grammatical sense. The goal is to teach the student to speak Russian not only fluently, but also

correctly. The technology of communicative learning, therefore, can be understood as a set of ways and means of developing language skills, consistently implemented in the learning process. The basis of communicative learning is based on the ideas of communicative linguistics and psychological theory of activity, which were subsequently implemented in the communicative-activity approach to language teaching (today it is one of the leading approaches of teaching in Kazakhstan).

According to E.I. Passov, "Communication presupposes a speech orientation of the educational process, which consists not so much in the fact that a speech practical goal is pursued (in fact, all directions of the past and present set such a goal), as in the fact that the path to this goal is the very practical use of language. Practical speech orientation is not only a goal, but also as a means, where both are dialectically interdependent" [15].

The main goal of such training is not so formation of grammatical competence (the ability to competently build phrases and sentences, correctly use and coordinate tenses, knowledge of parts of speech and knowledge of how sentences of different types are arranged), as communicative [16]. Undoubtedly, grammatical competence is important, but the communicative approach focuses on the use of grammatical rules in real communication in Russian language. Communicative competence includes the ability to use language for various purposes and functions, to create, read and understand texts of various types and characters, to maintain a conversation with a limited lexical and grammatical base. The communicative approach, first of all, focuses not only the correctness of language structures, but on such parameters as awareness of possible options for the development of dialogues, the achievement of a common communicative goal, the development of the skill paraphrasing. During such training, the teacher does not give lectures and does not formulate rules using grammatical terms, but, as a rule acts as an assistant.

Audiovisual materials, various visual aids, and technical equipment occupy a large place in the modern lesson. Tables, pictures, films, computer presentations should organically maintain into the structure of the training session, to help introducing new material, to consolidate and control assimilation.

Active teaching methods also play an important role. For example, the method of discussion (dialogue, conversation) is one of the methods of teaching the Russian language as a non-native language. Students can ask and answer questions on regional, social, everyday topics, and are interested in the grammatical rules of Russian language. They should always discuss of some concepts, problems, topics, etc. Thus, there will be a better assimilation of the educational material.

Traditional scheme: teacher's explanation – students' notes - students' reproduction of the material submitted by the teacher's traditional methods (writing grammatical models, "direct" memorization of words and constructions, or even whole texts, performing a significant number of written exercises, etc.) - all this will not give such effectiveness for understanding and using the Russian language as a simple discussion, namely:

- Students' questions to the teacher on the topic of the lesson;
- Assimilation of new material (lexical, grammatical or phonetic) in the form of dialogues and monologues;
- The performance of written tasks should be accompanied by comments (for example: why this particular word fits in this sentence, why this particular grammatical form, and not another, etc.) and correction of errors [17].

It does not make sense to constantly checking written tasks, assignments (it is advisable to do this only during the final control of the knowledge level of foreign students). Most students will not understand mistakes. Commenting and explaining both the teacher and the students, will be able to immediately identify weaknesses and strengths in their knowledge.

The project method. The project method helps to perform many tasks and achieve success in learning Russian language as a foreign language more effectively.

You should work with international students on such projects:

- video;
- city tour (script creation, video recording of the tour, self-dubbing of the video);
- interviews and questionnaires on various topics, which are arranged in the form of tables or PowerPoint presentations;

- project works related directly to the professional sphere of students' activities [18].

Thus, according to the idea of educational project technology, the role of teacher is to promote and create students critical thinking development.

The method of listening. In the methodology of foreign language teaching, listening was considered a passive type of speech activity. Only reason to the research of American scientists J. Asher and S. Krashen, whose ideas were formed the basis of popular modern methods of learning foreign languages (understanding - achievement - before reproduction // comprehension - before - production), listening has become an active type of speech activity.

The process of listening skill formation involves the following three programs:

1. Listening during the introduction of new material, when sound images of new language elements are formed especially intensively. In this program, much attention is paid not only to the understanding of what was heard, but also to the conscious perception of the phonetic and acoustic features of these language units.

2. Listening as the element of dialogical speech. This program is passing in terms of the formation of speaking skills in fact, it is conditioned by necessity – there is no communication without listening.

3. Listening as a special kind of exercises, that is, as the special program. It's about listening to the teacher's or speaker's speech, including both dialogues of different persons and monologue texts (stories, reading stories, etc.).

The basis of listeningact is the educational and speech situation [19]. The subject of this meaning - auding text, and the communicative task expresses the purpose of listening. This is the nodal component that defines of communication.

Thus, using the listening method, the teacher not only teaches students to perceive speech by ear, but also develops students' speech.

The role-playing method. Role-playing is an active method of teaching, the means of developing students' communicative abilities. Role-playing is closely related to the interests of students, it is a means of emotional interest of students, motivation of their educational activities.

The role-playing games are an active method of teaching practical language proficiency, helping to overcome language barriers of students, significantly increasing the volume of students speech practice. In other words, it is learning through discussion. Today there are many different types and forms of role-playing games in the classroom of Russian languages as a foreign language [20]. The role-playing method especially helps in the study of new lexical topics. So, for example, you can use the role-playing game "At the interview", where students take on the role: the employer and the worker.

Conclusion. Thus, the transition to level based teaching opens the new horizons in the methodology of Russian language teaching as a non-native language, allows them proving of education quality.

In practice, various technologies and methods are combined and used in the process of Russian languages teaching as a non-native language. Experience shows that there is no one ideal method for Russian language learning as a non-native language. The communicative approach in Russian language teaching is one of main approach as a second language, allows to develop all language skills - from oral to written speech, and reading to listening.

Active teaching methods also play an important role, allowing to awaken the students creativity, to develop their thinking skills are necessary for modern society.

REFERENCES

- 1 Constitution of the Republic of Kazakhstan : adopted at the republican referendum on August 30, 1995. Article 7. [Electronic resource] URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000_
- 2 On languages in the Republic of Kazakhstan : Law of the Republic of Kazakhstan dated July 11, 1997 N 151. Article 5. [Electronic resource]. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000151_
- 3 Ahn, E. S. English language choices in Kazakhstan and Kyrgyzstan/E.S. Ahn, J.Smagulova // World Englishes. – 2022; 41:9–23. <https://doi.org/10.1111/weng.12552>
- 4 Rozhina, T. D. Level teaching of foreign languages at the university : current problems

/ T.D. Rozhina, O.S. Stepanova // Vocational education in Russia and abroad.. – 2018. – №3 (31). – P.132-141. URL: <https://cyberleninka.ru/>

5 Bosova, L. M. Level strategies for teaching a foreign language at a university [Electronic resource] / L. M. Bosova // Interactive science. – 2017. – № 7 (17). URL: https://interactive-science.media/ru/article/461933/discussion_platform

6 Ikonnikova, A. N. Level teaching of a foreign language as a tool for the modernization of language education at the university / A.N. Ikonnikova // Modern Pedagogical Education. – 2019. – №12. – P. 51-53. URL: <https://cyberleninka.ru>

7 Ikonnikova, A.N. Teaching and assessment of knowledge in English taking into account the requirements of international standards / A. N. Ikonnikova, M. B. Sidorova, K. I. Fedorova // Scientific electronic journal "Meridian". – 2017. – Issue No. 8 (11). – P. 1-6.

8 Sarsembayeva, A. A. Formation of multilingual competence of students in a technical university / A. A. Sarsembayeva, K. M. Nagymzhanova, L. S. Baimanova // Bulletin of KazNU. Philological series, [S.l.], v. 184, n. 4, dec. 2021. URL: <https://philart.kaznu.kz/index.php/1-FIL/article/view/3637>

9 Segizbaeva, N.K. Methods of level teaching of the Kyrgyz language for bachelor students : abstract of the dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences./N. K. Segizbaeva. –Bishkek. – 2020. – 27 p.

10 Fakhretdinova, G., Zinnatullina, L. M., Galeeva, F. T., Valeeva, E. (2022). The CEFR for languages: Research perspectives in foreign language teaching in engineering university. doi:10.1007/978-3-030-93907-6_24 Retrieved from www.scopus.com

11 Beishkhanova, S. A. On the issue of determining the level of language training of students in a technical university / S. A. Beishkhanova, N. A. Svich // TSPU Bulletin. – 2017. – № 12 (189). – P. 81-84

12 Guidelines for the level teaching of the Russian language in schools with a non-Russian language of instruction. – Astana: NAO named after I. Altynsarin, 2019. – 108 p.

13 Kabylova, A. Interference of cultures: Turkic and slavic languages (lexical level of kazakh and russian). / A. Kabylova, R. Aidana // Studies in Media and Communication, 2022. – №10 (1). – P. 52-62. doi:10.11114/smc.v10i1.5491

14 Manakhova, E. B. Level approach to teaching foreign languages at the university as part of professional training / E. B. Manakhova // Young scientist. – 2015. – №. 21. – P. 805-807.

15 Passov, E.I. The concept of communicative foreign language education (theory and its implementation) : methodical manual for Russianists. / E.I. Passov, L.V. Kibiyeva, E.Kollarova. – St. Petersburg: "Zlatoust, 2007. – 200 p.

16 Alzhanova, A., Chaklikova, A. (2021) Multilingual Education: Development of Professional Foreign Language Communicative Competence of Students in a Digital Environment. doi: 10.4018/ijwltt.294572 // International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies. – Volume 17. – Issue 1. – P. 1-13

17 Dovgy, I. Methodology of the lesson of Russian as a foreign language. / I. Dovgy. – M.: IKAR. – 2015. – 226 p.

18 Fedotova, N.L. Methods of teaching Russian as a foreign language. / N.L.Fedotova. – M.: Zlatoust. – 2013. – 192 p.

19 Protsik, I. Language and culture in a philological university. Actual problems of studying and teaching. / I. Protsik. – M.: State Institute of the Russian Language named after A.S. Pushkin, Philomatic, 2006. – 288 p.

20 Byakovskaya, N. Role situational exercises in teaching foreign languages. / N. Byakovskaya. – M., 2014 –160 p.

ТҮЙІН

Орыс тілін ана тілі емес ретінде оқытудың деңгейлік тәсілі оқытушыларға оқу процесін білімалушының бұрыннан бар құзыреттіліктеріне сәйкес құруға мүмкіндік береді. Отандық білім беру тәжірибесінде шет тілдерін деңгейге бөліп оқыту жақында пайда болды, оған себеп болған оқытудағы келесі жаңа тенденциялар: шет тілдерін оқытудағы тәсілдердің білімалушылардың құзіреттілігіне негізделуі, шет тілін меңгеруде студенттердің назарын

өзіндік жұмысқа ауыстыру, білімалушылардың оқу жетістіктерін балдық-рейтингтік жүйесі бойынша бағалау.

Қазіргі жағдайда орыс тілін оқытудың жетекші технологиясы ретінде барлық тілдік дағдыларды дамытатын коммуникативті әдіс болып табылады. Ал грамматика сол тілде қарым-қатынас құру процесінде игеріледі. Мақалада қарастырылып отырғаноқыту белсенді әдістері: пікірталас әдісі, құрастыру, тыңдау, рөлдік ойындар – оқушылардың шығармашылық қабілеттерін, олардың ой-өрісін дамытуға және заманауи маманға қажетті дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Деңгейлік оқытуға көшу орыс тілін ана емес тілі ретінде оқытудың жаңа көкжиектерін ашып, білім сапасын арттырады.

РЕЗЮМЕ

Уровневый подход к преподаванию русского языка как неродного позволяет педагогам выстраивать процесс обучения согласно компетенциям, которыми уже владеет конкретный обучающийся. Уровневое обучение иностранным языкам появилось в нашей отечественной методике и практике преподавания сравнительно недавнов связи с новыми тенденциями в преподавании: компетентностный подход к обучению иностранным языкам, перемещение акцента на самостоятельное изучение иностранного языка студентами, введение балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся.

Ведущей технологией обучения русскому языку в современных условиях является коммуникативное обучение, развивающее все языковые навыки. А грамматика осваивается в процессе общения на изучаемом языке. Рассмотрены активные методы обучения: метод обсуждения, проектирование, аудирование, ролевые игры – которые позволяют развивать творческие способности студентов, развивать их мышление и формировать у них умения, необходимые для современного специалиста.

Переход к уровневому обучению открывает новые горизонты в преподавании русского языка как неродного, позволяет повысить качество обучения.

УДК 378
МРНТИ 14.09.35

Муталова Дж. С., аға оқытушы, гуманитарлық ғылым магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-5614-938X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, mutalova.dzhanargul@mail.ru

Mutalova Dzh. S., Senior lecturer, Master of Humanitarian Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0001-5614-938X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, mutalova.dzhanargul@mail.ru

ЖӘҢГІР ХАН АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АГРАРЛЫҚ - ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ТАРИХЫ: ҚАЛЫПТАСУЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ДАМУ БАҒЫТТАРЫ HISTORY OF ZHANGIR KHAN WEST KAZAKHSTAN AGRARIAN TECHNICAL UNIVERSITY: FORMATION AND CURRENT DEVELOPMENT DIRECTION

Аннотация

Мақалада Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің құрылуы мен қалыптасуының негізгі кезеңдері және қазіргі даму бағыттары қарастырылады.

Қазақстан Республикасының үдемелі индустриялық-инновациялық дамуының 2010-2014 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы шеңберінде машина жасау, мұнай-газ секторы, азық-түлік өндірісі және ауыл шаруашылығы салаларын дамыту мақсатында аймақтық экономика үшін аграрлық-техникалық мамандарды сапалы даярлауға үлкен мән

беріліп отыр. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2020 - 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында бірінші кезекте техникалық бейіндегі кадрларды тиісінше даярлау қажеттілігі туралы айтылады. Бұл тұрғыдан қарағанда 60 жылға жақын тарихы бар Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ел экономикасына қажетті аграрлық және техникалық бағыттағы мамандарды даярлауда өзіндік орны бар. Осыған орай Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің қалыптасуы мен даму тарихын кешенді түрде ғылыми тұрғыдан зерттеудің қажеттілігі туындап отыр.

Мақалада Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің құрылу, қалыптасу және даму тарихы зерттеліп, Батыс Қазақстан ауылшаруашылық институтынан аграрлық-техникалық университетке дейінгі қалыптасу кезеңдеріне ғылыми негізде талдау жасалынды.

Зерттеу барысында Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің жетістіктері мен қазіргі кезеңдегі даму бағыттары айқындалып, көрсетіледі. Сонымен қатар, бүгінгі таңда БҚАТУ-дың аграрлық-техникалық мамандарды даярлайтын еліміздегі алдыңғы қатарлы және аймақтағы көпсалалы жоғары оқу орындарының бірегейі ретіндегі рөлі көрсетіліп, болашақта одан әрі жетілдіру мәселелері қарастырылып, тұжырымдалады.

ANNOTATION

The article considers the main stages of the formation and modern ways of development of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University. Within the framework of the State Program of Forced Industrial-Innovative Development of the Republic of Kazakhstan for 2010-2014, a significant value was allocated to the qualitative training of agricultural and technical personnel for the development of the regional agricultural and gas sector. In addition, the State Program of Industrial and Innovative Development of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025 states that it is necessary first of all to ensure the necessary training of technical personnel. In connection with this, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University, which has almost 60-year history, occupies a special place in the training of agricultural and technical specialists, economists. Accordingly, there is a need for a comprehensive scientific study of the history of the formation and development of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University.

The article analyzes the stages of the establishment of the educational institution from the West Kazakhstan Agricultural Institute to the Agrarian Technical University.

The study revealed and reflected the main achievements of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University and relevant areas of development of the future university. In addition, the role of WKATU is currently emphasized as one of the leading multidisciplinary universities in the country and the region, which trains specialists in the agro-technical profile and ways to further improve the university.

Кілтмі сөздер: ауыл шаруашылығы, институт, ветеринарлық медицина, агротехнология, университет, аграрлық-техникалық, машина жасау.

Key words: agriculture, institute, veterinary medicine, agrotechnology, university, agrarian and technical, mechanical engineering.

Кіріспе. Тәуелсіздіктің арқасында әлемдік қауымдастықтан өзінің лайықты орнын ала білген Қазақстан Республикасы осы уақытқа дейін үлкен жетістіктерге қол жеткізіп отыр. Қазақстанның саяси жүйесін, экономикасын, әлеуметтік саласын, құқықтық қатынастарын кешенді түрде жан-жақты модернизациялау шаралары жүзеге асырылды. Бүгінгі таңда ұлттық рухты бойына сіңірген, озық білім мен ғылымның қыр-сырын меңгерген, еркін ойлай алатын, өз мақсат-мұраттарына мүлтіксіз жете білетін жас ұрпақтың қатары пайда болды. Олардың болашақта ел тізгінін қолға алып, аға буынның атқарған істерін одан әрі жалғастырып, тәуелсіздігіміздің баянды болуын қамтамасыз ететіндіктері анық. Сол себепті де жастардың сапалы білім алуына барлық жағдайлар жасалған және білім беру саласы мемлекеттің үнемі назарында болып отырады.

Осыған орай өңірлік индустриалды-инновациялық және кешенді азық-түлік

бағдарламалары шеңберінде машина жасау, мұнай-газ секторы, азық-түлік өндірісі және ауыл шаруашылығын дамытуға үлес қосатын аграрлық-техникалық мамандарды сапалы даярлауда Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің алатын орны ерекше.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің құрылу, қалыптасу және даму тарихын кешенді түрде зерттеу, Батыс Қазақстан ауылшаруашылық институтынан аграрлық-техникалық университетке дейінгі қалыптасу кезеңдеріне ғылыми негізде талдау жасау болып табылады. Бұл мәселелерді шешу барысында ғылыми зерттеу жұмысының алдына төмендегідей міндеттер қойылды:

- Ауылшаруашылық институтының құрылу тарихына, бастапқы кезеңдегі ұжымның қызметіне және оқу-материалдық базасының жасақталуына талдау жасау;

- Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың еліміздің ауыл шаруашылығы және экономиканың өндіріс саласына қажетті мамандарды даярлаудағы қызметін сараптау;

- Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың Батыс Қазақстан өңіріндегі ауыл шаруашылығы және техникалық білім мен ғылымының ірі орталығына айналу кезеңдерін ғылыми негізде зерделеу;

- Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың қазіргі кезеңдегі даму бағыттарын және жетістіктерін айқындау.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Мақаланы жазу барысында Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің құрылу, қалыптасу және даму тарихына арналған еңбектердегі теориялық тұжырымдамалар басшылыққа алынды. Негізгі дерек көзі ретінде Батыс Қазақстан облыстық мұрағат қорларында жинақталған құжаттар, мерзімдік баспасөз материалдары мен ғылыми басылымдар, құжаттар жинақтары пайдаланылды. Сонымен қатар университеттің құрылуы, қалыптасуы және дамуы тарихын айқындайтын бірқатар әдебиеттер мен мақалалардың тізбегі бар. Бұл ретте Қазақстанның ауылшаруашылығының, өнеркәсібінің даму тарихына, университеттің мерейтойларына байланысты жарық көрген әдебиеттерді, оқытушы-профессорлар қауымының оқу орнының кадрлар даярлау мәселесіне, ғылыми әлеуетіне, оқу-әдістемелік жұмыстарына, ұйымдастырушылық-тәрбиелік шараларына қатысты ғылыми мақалаларын басшылыққа алынды.

Н.В.Шрамко, С.Ш.Жұбаев, К.Г.Ахметов, Б.А.Лившицтің институттың 25 жылдық мерейтойына арналған «Западно-Казахстанский сельскохозяйственный институт» атты еңбегінде оқу орнының қалыптасу және даму тарихы қарастырылған. Онда институттың жоғары санатты ғылыми-педагогикалық кадрларының мүмкіндіктерінің мол екендігі, 35 кафедрасында 286 оқытушы жұмыс істеп, оның 133-інің ғылыми дәрежесі мен атақтарының бар екендігі айтылған. Факультеттердің қызметтері мен даму ерекшеліктеріне талдау жасалған [1, с.50].

«Западно-Казахстанский аграрно-технический университет: история становления и развития» атты еңбекте оқу орнының 40 жылда атқарған қызметі мен даму тарихы баяндалады. Бұл еңбекте факультеттер мен кафедралардың құрылу тарихы мен қызметтері, ғылыми кітапхананың ролі мен университеттің бүгінгі жағдайы жүйелі түрде қарастырылған. Сондай-ақ Батыс Қазақстан ауылшаруашылығы институтынан Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің қалыптасу және даму жолында ықпал еткен тұлғалар – ректорлар, проректорлар, декандар, кафедра меңгерушілері мен оқытушы-ғалымдардың қызметтеріне үлкен баға берілген.

«Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана: история и современность (1963-2008 гг.)» атты еңбекте 1963-2000 жылдар аралығындағы ауылшаруашылық институтынан аграрлық университетке дейінгі қалыптасу тарихы, 2000-2002 жылдардағы көпсалалы университет құрамындағы және оқу орнының 2003-2008 жылдар кезеңіндегі қазіргі тарихы кең көлемде қамтылған. Университеттің материалдық базасының жетілдірілуі, факультеттердің құрылу тарихы мен қызметтері, профессор-оқытушылық құрамның ғылыми жетістіктері және оқу-әдістемелік өзгерістер жөнінде мәліметтер келтірілді.

Қ.Қ. Бозымовтың «Жиырма жылдағы даңғыл жол» атты еңбегінде Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәуелсіздік жылдарындағы қалыптасу және даму жолы, бүгінгі тыныс-тіршілігі баяндалады. Елдегі жоғары білім берудің заңнамалық

және нормативтік-құқықтық базасының қалыптасуы, жоғары кәсіби білім жүйесінің стратегиялық дамуы, жаңартылған мазмұндағы және құрылымдағы білім беруге көшу, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімді модернизациялау кезеңдеріндегі университеттің даму тарихы жан-жақты сараланған [2, 134-бет].

Тарихшы-ғалым Б.Қ.Бірімжаровтың «Батыс Қазақстан ауыл шаруашылығы 1946-2000 жылдарда» атты еңбегінде соғыстан кейінгі кезеңдегі, 1960-1980 жылдардағы және тәуелсіздік жағдайындағы Батыс Қазақстан облысы аумағындағы ауыл шаруашылығының даму ерекшеліктері ғылыми негізде зерделенген. Автор республикадағы, соның ішінде Батыс Қазақстан облысындағы ауылшаруашылық кадрларын даярлау мәселесіне де назар аударған және өңіріміздегі бірден-бір оқу орны ретінде ауылшаруашылығы институтының ауылшаруашылық кадрларын даярлаудағы қызметі мен роліне ғылыми баға берген.

Зерттеу жұмысының методологиялық негізі объективтік, тарихилық, жүйелік, салыстырмалық және талдау мен жинақтау сияқты ғылыми таным принциптеріне сүйеніп құрылған.

Зерттеу нәтижелері. XX ғасырдың 50-60-ыншы жылдарында тың және тыңайған жерлер игерілгеннен кейін елімізде ауыл шаруашылығы өндірісі қарқындап дами бастады. Осы кезеңде республикамыздың батысында жатқан бес облысында ауыл шаруашылық өндірісін тиімді ұйымдастыру қажеттілігі туындады.

Батыс Қазақстан облыстарында шаруашылықты қазіргі заман талабына сай басқаратын басшы кадрлар мен мамандар жетіспеді. Ауыл шаруашылығына қажетті жоғары білімді мамандар даярлау мен саланы әрі қарай ғылыми тұрғыдан дамыту міндеті кезек күттірмес өзекті мәселеге айналды. Осымен байланысты еліміздің басшылығымен Орал қаласында салалық ауыл шаруашылық институтын ашу жөнінде шешім қабылданды.

Қазақ ССР Министрлер Кеңесінің 1963 жылдың 19 шілдесіндегі №571 қаулысымен және Қазақ ССР Ауыл шаруашылық министрлігінің 1963 жылдың 9 тамызындағы №304-К бұйрығымен Орал қаласында Ауылшаруашылық институты ашылды. Институт ректоры болып Қазақ ССР ғылымының еңбек сіңірген қайраткері, ВАСХНИЛ-дің корреспондент мүшесі, II дәрежелі Ұлы Отан соғысы және «Қызыл Жұлдыз» ордендерінің кавалері Дзержинский Александр Яковлевич сайланды [3, с.13].

Әкімшілік-шаруашылық қызмет жөніндегі проректор болып Кульпин Павел Иванович тағайындалды. Мемлекеттік есептеу органдарына институт қызметі туралы есеп ұсыну үшін Қазақ ССР АШМ-нің (министр А.Елеманов) 10.08.1963 ж. №305-к бұйрығымен 1963 жылы 10 тамызда бухгалтерия құрылып, барлық қаржы құжаттарына екінші қол қою құқығымен жаңа жоғары оқу орнының бас бухгалтері болып Тен Сенчер Киронович (1963-1978) тағайындалды. Ол кадрларды іріктеу және есеп бөлімін ұйымдастыру жұмысына басшылық жасады.

Институттың қалыптасып, дамуында алғашқы ректор А.Дзержинскийдің қомақты үлесін айтып кетуге болады. Институт ұжымымен бірлесе отырып, оқу және қосалқы ғимараттарды даярлау, талапкерлерді қабылдау, кафедраларды ұйымдастыру, оқытушылар, әкімшілік, оқу және қосалқы қызмет көрсететін құрамды таңдау бойынша ұйымдастыру және әкімшілік жұмыстарын жүзеге асырды [4, с.16].

Алғашқы рет 1963-1964 оқу жылына 1 курс студенттерін оқуға қабылдау жұмыстары басталып кетті. Институтқа қабылдау емтихандары 5-12 қыркүйек аралығында өтті.

Қабылдау емтихандарының қорытындысы бойынша, ауыл шаруашылығын механикаландыру факультетіне – 102, ветеринария факультетіне – 100, агроэкономикалық факультетіне – 100 студент қабылданды [5, 15 п.].

1963 жылдың қыркүйек айының басында 11 кафедра ашылып, онда 30 оқытушы жұмыс жасады [6, 24 п.].

1964 жылы өндірістен қол үзбей оқитын студенттерді оқытуға арналған сырттай бөлім құрылды. Сырттай бөлімге барлығы 380 студент қабылданды болатын. Ауыл шаруашылығын механикаландыру мамандығына - 157, экономика және ауыл шаруашылығын ұйымдастыру мамандығына - 130, ветеринария мамандығына – 93 студент қабылданды [7, 7 п.].

1964 жылдың мамыр айында В.К.Иконников КСРО Ауылшаруашылығы министрлігінің бұйрығымен Батыс Қазақстан ауылшаруашылық институтының ректоры болып тағайындалды. Жаңадан құрылған университеттің іргесінің бекіп, материалдық-

базасының нығайып, қалыптасып кетуі жолында білім ордасына басшылық жасаған екінші ректор Валентин Константинович Иконниковтың еңбегі зор. Институттың қалыптасу, өсу барысында ол оқытушы-профессорлар құрамын жетілдіре отырып, оқу корпустары, студенттік жатақханалар құрылысын қолға алды. Сонымен бірге агрономия саласында көптеген дәрістер оқып, облыс және қала ауқымында қоғамдық қызметті тиімді жүргізіп отырды [8, 2-бет].

1965 жылы қазан айында 4 факультет және 21 кафедра ашылып, институттың профессор-оқытушылар құрамын толықтыру жұмыстары одан әрі жалғасып жатты.

Жыл сайын студенттердің саны 300-ге, сырттай бөлім студенттері 350 адамға, ал оқытушылар штаты 30-35 бірлікке ұлғайып отырды. 1968 жылдың 1 қаңтарындағы мәліметке сәйкес, институттың күндізгі бөлімінде 1378 студент, сырттай оқу бөлімінде 1633 студент оқыды, 147 оқытушы жұмыс істеді. 125 оқу пәні бойынша сабақ жүргізілді. 1968 жылы мамандардың алғашқы түлектер легі шығарылып, өңірдің ауылшаруашылық саласы жоғары білімді 226 жас кадрмен толықты [9, с.3].

60 жылдардағы жаңа аграрлық саясат кешенді механикаландыру мен электрлендіруді енгізу, жерді пайдаланудың тиімділігіне жетісу, жан-жақты химиялық әдістерді қолдану, суландыруды кеңейту, кооперативтік меншікті жетілдіру және қоғамдастыру, шаруашылықаралық және агроөнеркәсіптік интеграция негізінде ауылшаруашылық өндірісін мамандандыру мен шоғырландыру арқылы тұтас ел экономикасын тұрақты да ырғақты дамытуға бағыт ұстады [10, 105 бет].

Институтта еліміздің АӨК үшін жоғары білікті мамандар даярлаумен қатар, өндіріспен ықпалдастыру негізінде ғылыми-зерттеу жұмыстарын тиімді ұйымдастыруға да үлкен мән берілді [11, с.16]. 1967 жылдың мамырында профессор-оқытушылар құрамының алғашқы конференциясы өткізілді.

Жылдар өте келе институт жоғары ауыл шаруашылық білімі мен ғылымының ірі орталығына айналды. 1967-1986 жылдардағы типті оқу кешенінің құрылысы, ғылыми-зерттеу секторын құру, әскери кафедра, біліктілікті жетілдіру факультеті, ветеринарлық факультет ашу, материалдық-техникалық және оқу-әдістемелік база қалыптастыру – бұл жоғары оқу орнын қалыптастыру тарихындағы оқу орнының алғашқы жетекшілерінің, қызметкерлері мен оқытушыларының қомақты, баға жетпес үлесі.

1975-1986 жылдар аралығында институтты профессор, Қазақстанның аграрлық білімі мен ғылымының ірі ұйымдастырушысы – Борис Петрович Шах басқарды. Нақ осы жылдары институт болашағы бар жас оқытушылармен жедел толықты, жоғары оқу орнының материалдық базасын жақсарту, оқытушылардың тұрғын үй-тұрмыстық мәселелерін шешудің көптеген мәселелері лайықты шешімін тапты. Ол жұмыс істеген 10 жыл ішінде институтта типті жобадағы студенттер кешенінің құрылысы аяқталды, екі оқу ғимараты, кітапхана ғимараты, спорт зал, асхана, екі тұрғын үй, балалар бақшасы, ветеринарлық клиника пайдалануға берілді.

1986 жылдың тамызынан институт ректоры болып Шрамко Николай Васильевич сайланды. Ол жоғары оқу орнының өндіріспен байланысын нығайтты, шаруашылық шартпен істелетін ғылыми-зерттеу жұмыстарының көлемін ұлғайтты, қызметкерлер үшін жаңа жатақхана мен тұрғын үйлер құрылысын салу жұмысын жалғастырды. 35 кафедрада 300-ден астам оқытушы жұмыс істеді, олардың 133-нің ғылыми дәрежелері мен атақтары болды.

1989 жылы институт тарихында алғаш рет ректор болып Сергей Шугаевич Жұбаев сайланды және Сергей Шугаевич жоғары оқу орнының тарихы мен оның одан кейінгі даму жолына айрықша із қалдырды.

Аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуына қосқан үлесі мен кадрлық және материалдық базасының деңгейі ескеріліп, ҚР Министрлер Кабинетінің 1996 жылғы 7 мамырдағы №573 қаулысымен институт Батыс Қазақстан аграрлық университеті болып қайта құрылды [12, 10 бет].

2000 жылдың 14 ақпанында ҚР Үкіметінің №236 қаулысымен Батыс Қазақстан Мемлекеттік университетінің құрамына кірді. 2002 жылдың 5 қарашасындағы ҚР Үкіметінің №1172 қаулысымен БҚМУ-дың құрамынан бөлініп шығып, Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті болып аталды (БҚАТУ). 2003 жылы мамыр айында ҚР Үкіметінің №497 қаулысымен университетке белгілі мемлекет қайраткері, ағартушы және реформатор

Жәңгір ханның есімі берілді [13, 111 бет.].

Университет ұжымы өзінің даму кезеңдеріндегі өзгерістерге қарамастан кадр дайындау мен материалдық-техникалық базасын дамыту үрдісін сақтап қалуға қол жеткізді. Бұл жетістіктерге өлшеусіз үлес қосқан ректорлар: Александр Яковлевич Дзержинский, Валентин Константинович Иконников, Борис Петрович Шах, Николай Васильевич Шрамко, Сергей Шұғайұлы Жұбаев, Қазыбай Қараұлы Бозымовтың еңбектері зор. Олар оқу орнының материалдық-техникалық базасын құруға және дамытуға аянбай еңбек етті.

Бүгінгі таңда Жәңгір хан атындағы БҚАТУ – еліміздегі ірі білім және ғылым орталықтарының бірі, өңірдегі жалғыз көпбейінді білім және ғылым орталығы. Оның мақсаты Батыс Қазақстан инновациялық экономикасының қажеттіліктерін жаңа толқындағы кадрлық және ғылыми ресурстармен қамтамасыз ете отырып, оның тұрақты дамуының қозғаушы күші ретіндегі өз миссиясын мінсіз атқару болып табылады [14, 4-б.].

Университеттің материалдық-техникалық базасы аймақтағы жоғары оқу орындарының ішіндегі алдыңғы қатарғылардың бірі. Талапқа сай инфрақұрылымы дамыған «студенттік кампус» салынған.

Ғылыммен және өндіріспен тығыз байланыс орнатпай жоғары технологиялы өндіріс үшін білікті мамандарды даярлау мүмкін емес. Ғылыми зерттеу жұмыстары аграрлық өндіріс технологиялары, ауылшаруашылық жануарлары мен өсімдіктерінің селекциясы және биотехнологиялары, қоршаған орта объектілерінің экологиялық мониторингі, шағын және орта бизнесті дамыту мәселелерін жетілдіру бойынша республикалық ғылыми техникалық саясат шеңберінде жүргізіледі. Университет ғалымдары бірқатар ғылыми жаңалықтарды өндіріске енгізді: қазақ ақбас тұқымының аңқаты ірілендірілген және шағатайлық тұқымішілік типтерін жасады; кроссбред қойларының ақжайық тұқымы мен жылқының көшім тұқымының ішкітұқымдық түрлерін жетілдіріп, егіс өнімділігін арттырды. Ғылыми зерттеу нәтижелері шетелдік ғылыми басылымдарда шығарылды. Солардың қатарында университет ғалымдарының ғылыми зерттеу жұмысы нәтижелері баяндалатын Е.Г.Насамбаев, А.Б.Ахметалиева, А.Е.Нұрманованың «Reproductive Indicators of Stud Bulls and Bull Calves of the Kazakh White Breed of Various Genotypes» ғылыми мақаласын атап кетуге болады [15, p.85].

Сонымен қатар, Е.Г.Насамбаев, А.Б.Ахметалиева, А.Е.Нұрманова және т.б. «Assessment of the breeding qualities of Kazakh white-headed calves using the method of testing own productivity» мақаласында Батыс Қазақстан облысының жетекші шаруашылықтарында қазақтың ақбас бұзауларының өзіндік өнімділігін сынау кезіндегі ет өнімділігінің негізгі көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері берілген [16, p.476].

Егіс өнімділігін арттыру мақсатында университет ғалымдары бірқатар жетістіктерге қол жеткізді. Егін алқабында автоматты жүйемен жабдықталған қазіргі заманғы технологияларды қолдану тәсілдері зерттеліп, қолданылды [17, p.3200].

Арпаның өнімділігін арттыру және сақтау мерзімін ұзарту мақсатында жаңа технологиялар қолданылып, зерттеулер жүргізілді [18, p.239].

Мал азығын дайындау барысында судандық шөпті өсіру технологиясын жетілдіру бойынша зерттеулер жүргізілді [19, p.767].

Олардың ғылыми-ізденіс жұмыстарының нәтижесінде қазақтың ақбас сиыры, көшім жылқысы, батысқазақстандық етті-жүнді қой тұқымдары асылдандырылып, егіс өнімдерін арттыру мақсатында топырақты өңдеу әдістері жетілдіріліп отыр.

Құрылыс материалдарын дайындауда қазіргі заманғы технологияларды қолдана отырып, университет ғалымдары елеулі жетістіктерге қол жеткізіп отыр. Керамикалық толтырғышты өндіруге арналған және жылу оқшаулайтын құрылымдық қабырға керамикасын өндіруге арналған ғылыми және тәжірибелік зерттеулер жүргізілді. Осылайша, әзірленген композиттер негізінде керамикалық толтырғыш және оқшаулағыш құрылымдық керамика түріндегі тиімді және сұранысқа ие болатын материалдарды алу мүмкіндігі табылды [20, p. 1057].

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті QS World University Rankings халықаралық рейтингтік агенттігінің есебінше, Шығыс Еуропа мен Орта Азиядағы ең үздік жоғары оқу орындарының 351 - 400 тобына кіреді. Ал білім сапасын қамтамасыз ету жөніндегі Тәуелсіз қазақстандық агенттіктің (IQAA) есебінде университет бүкілқазақстандық ЖОО-лар арасында 8-орынға шыққан. Тәуелсіз аккредитация және рейтинг агенттігінің (НААР) 2020 жылғы «ТОП-20» тізімінде Жәңгір хан атындағы БҚАТУ 11 орынды

иеленді.

Қорытынды. Қорыта келгенде, бүгінгі таңда университеттің алдында оқу орнының жуық арада бәсекеге қабілеттілігін одан әрі қамтамасыз ету және білім беру қызметтері сапасын әлемдік стандарттарға сәйкестендіру бағытында аса жауапты міндеттер тұр. Университет интенсивті дамып отырған аймақтық инновациялық ғылыми-білім беру кешеніне еркін еніп, еліміздің жоғарғы аграрлық-техникалық білім беру жүйесінде көшбасшылық ұстанымдарына ие болуы тиіс.

Заман талабымен үндесіп, жас ұрпаққа сапалы білім мен саналы тәрбие беріп келе жатқан іргелі оқу орнының бұл міндетті болашақта да абыроймен атқара береріне сенім мол.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Шрамко, Н.В. Западно-Казахстанский сельскохозяйственный институт /Н.В.Шрамко, С.Ш. Жұбаев, К.Г.Ахметов, Б.А.Лившиц. – А.: Изд-во «Кайнар», 1988. – 50 с.
- 2 Бозымов, Қ.Қ. Жиырма жылдағы даңғыл жол. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәуелсіздік жылдарындағы дамуы/Қ.Қ.Бозымов. – Орал: 2011. – 134 б.
- 3 Бозымов, К.К. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет: история становления и развития / К.К. Бозымов, Б.Б. Траисов, К.Г. Ахметов. – Уральск: 2003. – 160 с.
- 4 Бозымов, К. К. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана: история и современность (1963-2008 гг) / К.К. Бозымов, Г.К. Молдашев, А.С.Байарыстанова. – Туркестан: Изд-во «Туран» МКТУ им. А.Ясауи, 2008. – 244 с.
- 5 БҚ ОММ. 2112-қор, 1-тізбе, 7-іс.
- 6 БҚ ОММ. 2112-қор, 1-тізбе, 20-іс.
- 7 БҚ ОММ. 2112-қор, 1-тізім, 50-іс.
- 8 Ахметова, А. Зор үлес қосты / А. Ахметова // Заңғар. – 2013. – 15 ақпан.
- 9 Иконников, В.К. Растить высококвалифицированные, идейно убежденные кадры. (С партийного отчетно-выборного собрания института)/В.К.Иконников//За сельскохозяйственные кадры. – 1968. - 1 ноября.
- 10 Бірімжаров, Б.Қ. Батыс Қазақстан ауыл шаруашылығы 1946-2000 жылдарда /Б.Қ.Бірімжаров. – Орал: 2006. – 244 б.
- 11 Иконников, В.К. Сельскому хозяйству - высококвалифицированных специалистов /В.К.Иконников // За сельскохозяйственные кадры. – 1967. – № 10. - 26 май.
- 12 Бозымов, Қ.Қ. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетіне 50 жыл: жылдар, тұлғалар, жетістіктер (1963-2013) / Қ.Қ.Бозымов, У.Б.Таубаев, Н.Х.Серғалиев. – Орал: 2013. – 346 б.
- 13 Муталова, Д.С. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің қалыптасуы және дамуы тарихы / Д.С.Муталова, Ұ.Г.Зинаденов // «Жастар ғылымы – болашаққа көзқарас» Қазақстан Республикасы тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. – Орал: 2021. - 107-111 б.
- 14 Бозымов, Қ.Қ. Жарты ғасырлық тарихы бар оқу ордасы/Қ.Қ.Бозымов// Ғылым және білім. - 2013. - № 3 (32). – 3-6 б. - ISSN 2305-9397
- 15 Nassambaev, E. Reproductive Indicators of Stud Bulls and Bull Calves of the Kazakh White Breed of Various Genotypes / E. Nassambaev, A. B. Akhmetaliyeva, A.E.Nugmanova, R.M.Kulbaev // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2019. Special Is. 1. Vol. 7. – P.85-87. - ISSN 2309-3331
- 16 Nasambaev, E. Assessment of the breeding qualities of Kazakh white-headed calves using the method of testing own productivity / E. Nasambaev, A. B. Akhmetaliyeva, A. E. Nugmanova, L.S.Bertileu, A. O. Doszhanova // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. - 2020. - Vol. 12 . Iss. 7. – P. 476-481. - ISSN 1943-023X
- 17 Abuova, A. B. Sustainable development of crop production with elements of precision agriculture in Northern Kazakhstan / A. B. Abuova, S. A. Tulkubayeva, Y. V. Tulayev, S. V. Somova, M. Zh. Kizatova // Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2020. – № 4. Vol. 7. – P. 3200-3214. - ISSN 2345-0282

18 Iztayev, A. Experimental studies of the baisheshek barley grain processed by the Ion-ozone mixture / A. Iztayev, T. Baibatyr, T. Mukasheva, B. Muldabekova, M. Yakiyayeva // Periodico Tch Quimica. – 2020. - Vol. 17. Is. 35. – P. 239-258. - ISSN 1806-0374

19 Nasiyev, B. The use of Sudan grass for the production of green fodder, hay and haylage in Western Kazakhstan / B. Nasiyev, N. Zhanatalapov, A. Yessenguzhina, R. Yeleshev // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. Is. 2. Vol. 25. – P. 767-774. - ISSN 0971-765X

20 Montaev, S. A. Study of raw materials with the aim of obtaining ceramic filler and heat-insulating and structural wall ceramics / S. A. Montaev, N. B. Adilova, N. S. Montaeva, K. Zh. Dosov, A. A. Taudaeva // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development. – 2019. Is. 5. Vol. 9. – P. 1057-1064. - ISSN 2249-6890

REFERENCES

1 Shramko, N.V. Zapadno-Kazhastanskii sel'skohozyaistvennyi institut/N.V Shramko, S.Sh..Zhubev, K. G. Ahmetov, B. A. Livshic. – A.: Izd-vo «Kainar», 1988. – 50 s.

2 Bozymov, K.K. Zhiyima zhyldagy dangyl zhol. Zhangir han atyndagy Batys Kazakstan agrarlyk-tekhnikalyk universitetinin tauelsizdik zhyldaryndagy damuy /K.K.Bozymov. –Oral: 2011.–134 b.

3 Bozymov, K.K. Zapadno-Kazhastanskii agrarno-tekhnikeskii universitet: istoriya stanovleniya i razvitiya / K. K. Bozymov, B. B. Traisov, K. G. Ahmetov. – Ural'sk: 2003. – 160 s.

4 Bozymov, K.K. Zapadno-Kazhastanskii agrarno-tekhnikeskii universitet imeni Zhangir hana: istoriya i sovremennost' (1963-2008 gg) / K.K. Bozymov, G.K. Moldashev, A.S. Baiarystanova. – Turkestan: Izd-vo «Turan» MKTU im. A.Yasaui, 2008. – 244 s.

5 BK OMM. 2112-kor, 1-tizbe, 7-is.

6 BK OMM. 2112-kor, 1-tizbe, 20-is.

7 BK OMM. 2112-kor, 1-tizim, 50-is.

8 Ahmetova, A. Zor ules kosty / A. Ahmetova // Zangar. – 2013. – 15 akpan.

9 Ikonnikov, V.K. Rastit' vysokokvalificirovannye, ideino ubezhdennye kadry. (S partiinogo otchetno-vybornogo sobraniya instituta) / V.K. Ikonnikov // Za sel'skohozyaistvennye kadry. – 1968. - 1 noyabr'.

10 Birimzharov, B.K. Batys Kazakstan auyl sharuashylygy 1946-2000 zhyldarda / B.K.Birimzharov. – Oral: 2006. – 244 b.

11 Ikonnikov, V.K. Sel'skomu hozyaistvu – vysokokvalificirovannyh specialistov / V.K.Ikonnikov // Za sel'skohozyaistvennye kadry. – 1967. – № 10. – 26 mai.

12 Bozymov, K.K. Zhangir han atyndagy Batys Kazakstan agrarlyk-tekhnikalyk universitetine 50 zhyl: zhyldar, tulgalar, zhetistikter (1963-2013) / K. K. Bozymov, U. B. Taubaev, N. H. Sergaliev. – Oral: 2013. - 346 b.

13 Mutalova, D.S. Zhangir han atyndagy Batys Kazakstan agrarlyk-tekhnikalyk universitetinin kalyptasuy zhane damuy tarihy / D.S.Mutalova, Y.G.Zinadenov // «Zhastar gylmy - bolashakka kozkaras» Kazakstan Respublikasy tauelsizdiginin 30 zhyldygyna arnalgan halykaralyk gylmy-praktikalyk konferenciyasynyn materialdary. – Oral: 2021. – 107-111 b.

14 Bozymov, K.K. Zharty gasyrlyk tarihy bar oku ordasy / K.K.Bozymov // Gylmy zhane bilim. – 2013. – № 3 (32). - 3-6 b. - ISSN 2305-9397

15 Nassambaev, E. Reproductive Indicators of Stud Bulls and Bull Calves of the Kazakh White Breed of Various Genotypes / E. Nassambaev, A. B. Akhmetalieva, A.E.Nugmanova, R.M. Kulbaev // Advances in Animal and Veterinary Sciences. - 2019. Special Is. 1. Vol. 7. – P. 85-87. - ISSN 2309-3331

16 Nasambaev, E. Assessment of the breeding qualities of Kazakh white-headed calves using the method of testing own productivity / E. Nasambaev, A. B. Akhmetalieva, A. E. Nugmanova, L.S.Bertileu, A. O. Doszhanova // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. - 2020. - Vol. 12 . Iss. 7. - P. 476-481. - ISSN 1943-023X

17 Abuova, A. B. Sustainable development of crop production with elements of precision agriculture in Northern Kazakhstan / A. B. Abuova, S. A. Tulkubayeva, Y. V. Tulayev, S. V. Somova, M. Zh. Kizatova // Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2020. – № 4. Vol. 7. – P. 3200-3214. - ISSN 2345-0282

18 Iztayev, A. Experimental studies of the baisheshek barley grain processed by the Ion-ozone mixture / A. Iztayev, T. Baibatyr, T. Mukasheva, B. Muldabekova, M. Yakiyayeva // Periodico Tcheco Quimica. – 2020. – Vol. 17. Is. 35. – P. 239-258. - ISSN 1806-0374

19 Nasiyev, B. The use of Sudan grass for the production of green fodder, hay and haylage in Western Kazakhstan / B. Nasiyev, N. Zhanatalapov, A. Yessenguzhina, R. Yeleshev // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. Is. 2. Vol. 25. – P. 767-774. - ISSN 0971-765X

20 Montaev, S. A. Study of raw materials with the aim of obtaining ceramic filler and heat-insulating and structural wall ceramics / S. A. Montaev, N. B. Adilova, N. S. Montaeva, K. Zh. Dosov, A. A. Taudaeva // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development. – 2019. Is. 5. Vol. 9. – P. 1057-1064. - ISSN 2249-6890

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены основные этапы становления и современные пути развития Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. В рамках Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2010-2014 годы большое значение было уделено качественной подготовке сельскохозяйственных и технических кадров для региональной экономики в целях развития машиностроительного, нефтегазового сектора, производства продуктов питания и сельского хозяйства. Кроме того, в Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы указывается прежде всего на необходимости надлежащей подготовки технических кадров. В связи с этим Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, имеющий почти 60-летнюю историю, занимает особое место в подготовке сельскохозяйственных и технических специалистов, необходимых для экономики страны. Соответственно возникает необходимость комплексного научного изучения истории становления и развития Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана.

В статье проанализированы этапы становления учебного заведения от Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института до аграрно-технического университета.

В исследовании выявлены и отражены основные достижения Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана и актуальные направления развития будущего университета. Кроме того, подчеркнута роль ЗКАТУ в настоящее время как одного из ведущих многопрофильных вузов страны и региона, готовящего специалистов аграрно-технического профиля и пути дальнейшего совершенствования вуза.

УДК 327:502/504
МРНТИ 03.01.17

Саркулова Г. С., магистр истории, **основной автор**, <http://orcid.org/0000-0003-2042-0902>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, galiyasarkulova@mail.ru

Sarkulova G. S., Master of History, **the main author**, <http://orcid.org/0000-0003-2042-0902>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhanqir khan», Uralsk, st. Zhanqirkhan 51, 090009, Kazakhstan, galiyasarkulova@mail.ru

КАСПИЙСКИЙ РЕГИОН И ВКЛАД КАЗАХСТАНА В СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ КАСПИЯ THE CASPIAN REGION AND KAZAKHSTAN'S CONTRIBUTION TO THE PRESERVATION OF THE CASPIAN ECOSYSTEM

Аннотация

В 2018 году было четко и ясно определено правовое положение и статус Каспийского моря, Главы прикаспийских государств Российской Федерации, Республики Казахстан,

Азербайджанской республики, Туркмении и Исламской Республики Иран подписали международный договор по правовому статусу Каспийского моря. В соответствии с подписанным документом, все страны обладают суверенными и исключительными правами, а также совместно осуществляют свою экономическую и политическую деятельность на Каспийском море. Центральное место занимает вопрос правовой режим охраны экосистемы Каспийского моря. В статье рассмотрены права и обязательства государств-подписантов в отношении Каспийского моря, включая его воды, дно, а также недра, богатые природными ресурсами, проанализирована деятельность прикаспийских стран, направленных на охрану акватории Каспийского моря. В настоящий момент положение экологической системы Каспийского моря и прибрежной зоны характеризуется как неблагоприятное. Причиной этого является интенсивное освоение нефтегазовых месторождений на континентальном шельфе Каспия. Для решения экологических проблем Каспийского моря, необходимо унифицировать природоохранное законодательство всех прикаспийских стран.

ANNOTATION

In 2018, the legal status of the Caspian Sea was clearly and clearly defined. The heads of the Caspian states of the Russian Federation, the Republic of Kazakhstan, the Republic of Azerbaijan, Turkmenistan and the Islamic Republic of Iran signed an international treaty on the legal status of the Caspian Sea. In accordance with the signed document, all countries have sovereign and exclusive rights, as well as jointly carry out their economic and political activities in the Caspian Sea. The central place is occupied by the issue of the legal regime for the protection of the ecosystem of the Caspian Sea. The article considers the rights and obligations of signatory states in relation to the Caspian Sea, including its waters, the bottom, as well as subsoil rich in natural resources, analyses the activities of the Caspian countries aimed at protecting the waters of the Caspian Sea. At the moment, the state situation of the ecological system of the Caspian Sea and the coastal zone is characterized as unfavorable. The reason for this is the intensive development of oil and gas fields on the Caspian continental shelf. To solve the environmental problems of the Caspian Sea, it is necessary to unify the environmental legislation of all the Caspian countries.

Ключевые слова: Каспийский регион, Каспийское море, охрана окружающей среды, национальные интересы, экология.

Key words: Caspian region, Caspian Sea, environmental protection, national interests, ecology.

Введение. Республика Казахстан после обретения независимости, благодаря своему географическому положению и богатым природным ресурсам, стал одним из узловых и ведущих государств Центральной Азии и в регионе Каспийского моря. Российская Федерация и Республика Казахстан в конце XX – начале XXI вв. зарекомендовали себя как ответственные партнёры на международной арене, в т. ч. в регионе Каспийского моря. Безусловно, этому способствовали исторически сложившиеся союзнические связи, которые были сформированы в формате двусторонних отношений в рамках СНГ, ОДКБ, ЕАЭС (ранее (ЕврАзЭС), ШОС и других международных организаций. Географическое положение Каспийского моря, в целом, и Казахстана, в частности, делают регион и Республику важными точками в транзитных транспортных путях, связывающих Азию с Европой: Шёлковый путь и/или коридор Север-Юг.

Материалы и методы исследования. При проведении исследования были использованы комплекс специальных методов, среди которых можно назвать сравнительно-исторический, историко-системный, синхронный и диахронный. При помощи сравнительно-исторического метода были выявлены степень влияния различных групп интересов в регионе Каспия на систему региональных отношений и процесс становления нового международного правового статуса моря. Для выстраивания общей структуры эволюции участия Казахстана в системе региональных отношений Каспийского моря и определения места и роли отдельных групп интересов в этом процессе был использован историко-системный метод. Использование синхронного метода позволило изучить события, которые происходили одновременно в Казахстане, России, Туркменистане, Азербайджане, Иране и ряде других каспийских и некаспийских стран, что дало в свою очередь определить степень влияния международных

экономических, политических и экологических процессов на отношения в регионе Каспийского моря и участия в них Казахстана.

Результаты и их обсуждение. Статья 38 Конституции Республики Казахстан гласит - «Граждане Республики Казахстан обязаны сохранять природу и бережно относиться к природным богатствам» [1]. Осознавая всю серьезность данной темы, руководство Казахстана закрепило стремление к охране окружающей среды в Основном законе страны. И действительно, являясь прибрежным государством такого уникального водоёма как Каспийское море, Казахстан просто обязан соответствующим образом относиться к своим природным богатствам. Каспийское море всегда отличалось богатством и разнообразием биологических ресурсов. Они являются единой экологической системой и были сформированы под влиянием целого комплекса природных и антропогенных факторов. Сюда относится: пресноводные стоки рек, впадающих в Каспийское море, естественное и искусственное воспроизводство, промысловая деятельность в регионе [2, с.166].

Каспийское море и реки, впадающие в него, прежде всего Волга, являются хранителями мирового генофонда осетровых рыб и единственной во всем мире кладовой их уникального видового многообразия [3, с.100]. Состояние окружающей среды в регионе моря не всегда в должной мере учитывалось не только Казахстаном, но и другими каспийскими государствами. Все эти государства добывают углеводороды из моря, поэтому они должны, на наш взгляд, совместно решать проблемы, связанные с выбросом загрязняющих веществ в Каспийское море, а также разрабатывать меры по контролю степени загрязнения Каспийского моря [4]. В начале 1990-х годов некоторые прикаспийские государства, как Азербайджан, Казахстан и Туркменистан, не имели возможностей решать экологические проблемы из-за трудностей в экономике.

Как правило, в науке и в экспертной среде привычным является рассмотрение проблем Каспийского моря сквозь экономические и политические интересы прибрежных и внерегиональных государств, а также хозяйствующих субъектов (добывающих и транспортирующих углеводороды компаний). При этом картина проблематики Каспия, взятая через призму экологии, кардинальным образом меняет дело. На экологическое состояние акватории Каспийского моря отрицательно воздействуют определенные факторы. Некоторые из них имеют естественное происхождение, это изменение климата, особенно в последние годы, активное опустынивание, повышение уровня моря; другие являются результатами хозяйственной деятельности человека. К антропогенным факторам, в первую очередь относятся развитие нефтяной промышленности; загрязнение воды из различных источников; добыча полезных ископаемых; рыболовство и охота, развитие прибрежной инфраструктуры и другое. Помимо этого дно моря, не тронутое миллионы лет, подверглось, подвергается и будет подвергаться такому воздействию, как рытьё траншей, прокладка труб с различным диаметром и протяжённостью 100-1000 км.[5, с.162].

Особую опасность для биологических ресурсов моря представляют нефтяные загрязнения. Так как Каспийское море омывает побережья пяти стран, возникают проблемы трансграничной транспортировки нефти. В этом случае понимание источника нефтяного загрязнения — антропогенного или природного — является важной задачей исследования. За последние годы Каспийское море является горячей точкой загрязнения нефтью, и давно назрела необходимость внедрения системы спутникового мониторинга поверхностного загрязнения нефтью [6, с.525].

Зачастую общественный интерес к проблеме нефтяного загрязнения возникает в основном во время катастроф нефтяных танкеров. Тем не менее, разливы нефти и нефтепродуктов в море происходят постоянно, и было бы заблуждением считать аварии танкеров главной экологической опасностью. Разливы нефти приводят к загрязнению морской воды, берегов и пляжей, которые могут сохраняться в течение длительного времени и представляет собой угрозу для морских ресурсов [7, с.79-89].

Увеличение загрязнения моря негативно отражается на теплообмене, газообмене и влагообмене между водной поверхностью и атмосферой. Так как нефтяная пленка распространяется на очень больших площадях моря, то в разы уменьшается скорость испарения. И как следствие, из-за загрязнения моря исчезают большое количество очень редких рыб и множество других морских обитателей [8, с.128].

В водах Каспийского моря выявлено высокое содержание сопутствующих нефти тяжелых металлов (железо, свинец) в тестобъектах и радионуклидов (радий, торий и калий-40). Сопутствующие нефти тяжелые металлы, вероятно, оказывают модифицирующее влияние на трансформацию пирена как канцерогенного фактора в органах и тканях организмов [9, с.60-66].

С учетом того обстоятельства, что Каспийское море окружено со всех сторон сушей, в нем отсутствует проточность, помогающая самоочищению воды. Различные виды загрязнителей, попадающих в море, так и остаются в ней, так как отсутствуют способы их удаления. Так, например, с водами реки Волги в Каспийское море ежегодно попадает огромное количество наносов (твёрдых частиц, переносимых водным потоком). В период 1992-2004 гг. общий средний приток наносов составлял 5,9 миллионов тонн в год [10, с.46].

О сложной и угрожающей ситуации с экологией в районе Каспийского моря в начале 1990-х годов предупреждали экологи. В 1992 году акваторию реки Волги и прибрежные территории Каспийского моря признали как «зону экологической катастрофы» [11]. Загрязнение представляет особую угрозу как для морской среды и биоресурсов, так и для населения Каспийского региона. Например, в Казахстане случаи заболеваний крови и туберкулезом в четыре раза чаще встречаются у жителей Каспийского региона по сравнению с жителями остальной территории государства [12, с.638].

Нельзя сказать, что государства Прикаспия и, в частности, Казахстан не обращали внимания на экологические проблемы региона. Ещё в начале 1990-х гг. на двустороннем и многостороннем уровне прибрежные государства включали в повестку своей дипломатии вопросы охраны окружающей среды на Каспийском море. Так, в ходе официального визита 18-20 мая 1993 г. Президента Казахстана в Туркменистан главы обеих республик Н. Назарбаев и С. Ниязов выступили с предложением активизировать сотрудничество прикаспийских государств с целью сохранения экологии и биоресурсов Каспийского моря [13]. В 1993 году в г. Астрахани на встрече глав правительств каспийских стран СНГ была достигнута договорённость о совместной работе по охране стремительно сокращавшихся рыбных ресурсов Каспийского моря, по добыче нефти и был создан Межгосударственный координационный комитет по Каспию [14, с.326].

В 1992 году в прикаспийские страны Казахстан, Россия, Азербайджан и Туркменистан совместными усилиями организовали специальную Международную комиссию. Она должна была регулировать рыбный промысел на Каспии, установить нормы и квоты на промысел коммерческих пород между приграничными странами. И что особенно важно, в задачу комиссии входила деятельность по координации усилий стран для охраны и использования биологических ресурсов моря и проведение совместных научных исследований для решения экологических проблем [9, с.84].

В 1998 г. пять прикаспийских государств Россия, Азербайджан, Иран, Казахстан и Туркмения создали Каспийскую Экологическую программу и разработали Стратегический План действий для решения экологических проблем Каспия [7, с.129]. В 2003 году образовали специальную Междепартаментскую комиссию по стабилизации и защите окружающей среды. Цель комиссии заключалась «в координировании деятельности по защите окружающей среды, которая проводилась различными министерствами и департаментами» [7, с.130].

Среди приоритетов Республики Казахстан в переговорной позиции в 1994 году значились обеспечение Казахстану благоприятного решения вопросов судоходства и рыболовства на Каспийском море, а также решение его экологических проблем на основе партнёрства прикаспийских государств [15].

В 2002 году Нурсултан Назарбаев особо остановился на проблемах экологии Каспия и пояснил официальную позицию республики по данному вопросу. Среди важнейших проблем Каспийского моря, требовавших решения в первую очередь, на первое место он поставил экологию. Президент предложил при освоении каспийских ресурсов учитывать не только экономическую выгоду и целесообразность, но и экологическую безопасность акватории моря. Подчеркнув наличие общих экологических проблем, глава Казахстана заметил, что «никакая сверхприбыль не оправдывает гибели фауны и флоры в этом уникальном уголке планеты» [16].

Важным аспектом, который требовал к себе особого внимания, являлся вопрос о влиянии строительства нефтепроводов на экосистему Каспия. Как отмечают сейсмологическая служба России, прокладка нефтяных проводов по дну Каспийского моря может привести к

техногенной катастрофе. Позиция России была вновь подчеркнута руководителем Рабочей группы МИД по Каспию А. Урновым: «Мы считаем, что с проектами прокладки подводных трубопроводов следует повременить до окончательного достижения всеми прикаспийскими государствами общих договоренностей по принятию нового правового статуса Каспия или, по крайней мере, до решения вопросов обеспечения его экологической безопасности. Уникальная каспийская экосистема и ее биоразнообразие весьма уязвимы в силу замкнутого характера водоема. В этих условиях исключительно важное значение приобретает выработка мер по минимизации ущерба морской среде, в частности, в результате возможных техногенных или природных аварий на трубопроводах. Тем более, что намечаемые для них трассы проходят через участки чрезвычайно активной геодинамики. Такие меры должны быть согласованы на уровне всей «пятерки», так как в случае трубопроводных аварий ущерб будет нанесен интересам каждого прибрежного государства» [17, с.11-14].

Начиная с 1990-х годов, Казахстан был активным участником инициатив по защите природных богатств Каспия и охране его экосистемы в целом. Руководство страны осознавало, что добиться успеха в этом вопросе возможно только коллективными мерами с опорой на мировую практику.

Поэтому, в начале 21 века был разработан и принят один из важнейших международных документов в области охраны экологии и окружающей среды Каспийского региона.

В ноябре 2003г. в г. Тегеране представители пяти прикаспийских стран подписали Рамочную конвенцию, предусматривающую совместную охрану и защиту акватории Каспийского моря. В августе 2006 г. страны-подписанты приступили к выполнению решений Конвенции [18].

Основной задачей этого международного документа провозглашалось обеспечение экологической безопасности Каспийского моря и защиты его природных богатств в ходе освоения углеводородных ресурсов морского дна [19].

Страны-подписанты должны были совместно защищать от загрязнения морскую среду, рационально использовать биологические богатства моря, способствовать его сохранению и возобновлению (ст. 2). В Конвенции содержится обязанность стран при использовании различных ресурсов Каспийского моря, не причинять ущерб его среде. Для выполнения целей Рамочной конвенции государства Каспийского региона обязаны сотрудничать друг с другом и с различными международными организациями для защиты окружающей среды.

В Конвенции были сформулированы три основных принципа, которых должны были придерживаться все прикаспийские государства: принцип принятия мер предосторожности, принцип «загрязняющий платит» и принцип доступности информации о загрязнении морской среды (ст. 5).

Согласно принципу принятия мер предосторожности, все стороны были обязаны при возникновении опасности сильного загрязнения или большого ущерба для морской среды Каспийского моря применять эффективные экономические меры несмотря на то, что отсутствуют необходимые научные данные.

По принципу «Загрязняющий платит», ответственные субъекты должны были возмещать ущерб и принимать различные меры контроля, чтобы не допустить загрязнение Каспийского моря. В соответствии с принципом доступности информации о загрязнении акватории моря, страны-подписанты должны были делиться между собой всеми необходимыми данными и научными исследованиями.

Таким образом, согласно Рамочной конвенции 2003 г. все пять государств должны были сотрудничать в рамках двусторонних и многосторонних договоров при принятии различных протоколов, международных процедур и стандартов для защиты Каспийского моря. Собственно, отсюда и рамочный её характер. Безусловно, такое сотрудничество в области решения экологических проблем было выгодно в экономическом плане всем участникам Конвенции [20].

Среди основных источников загрязнения Каспийского моря называют вынос с речным стоком; судоходство, эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; сброс неочищенных промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных стоков; дноуглубительные работы; транспортировка углеводородов морским транспортом; строительство подводных

трубопроводов; аварии на трубопроводах, скважинах и танкерах с последующими выбросами нефти в воду [5, с.162-163].

Рамочная конвенция в своих положениях все эти источники загрязнения моря и указала: загрязнение из наземных источников (ст.7), загрязнение, вызванное деятельностью на дне моря (ст. 8), загрязнение с судов (ст. 9), загрязнение, вызванное сбросом (ст.10) и загрязнение, вызванное иными видами деятельности (ст. 11).

Разработчики рамочной конвенции пошли даже дальше, предусмотрев обязательство государств-участников принимать необходимые меры, чтобы предотвратить появление в Каспийском море инвазивных видов-вселенцев, проводить постоянный мониторинг и вести борьбу с ними (ст. 12). Согласно ст. 1 конвенции под инвазивными видами-вселенцев понимаются те виды-вселенцы, которые представляют собой серьезную опасность для экосистемы и биологических ресурсов моря. Появление данных положений в Рамочной конвенции оказалось оправданным.

В последнее время одной из главных проблем стала изменение трофических (пищевых) цепочек экологической системы, которая представляет реальную угрозу для биологических ресурсов Каспийского моря. Применительно к акватории Каспия эта проблема появилась в 1990-е гг. в результате проникновения в водоём нового агрессивного вселенца «*Mnemiopsis leidyi*» – гребневика североамериканского происхождения [21, с.138].

В экспертной среде отмечали, что наряду с правительством Казахстана иностранные компании, ведущие хозяйственную деятельность в Каспийском море, «как всегда, обещали минимальные негативные воздействия на окружающую среду», однако на практике всё складывалось не так [5, с.162].

В качестве примера можно привести ситуацию, сложившуюся с нерациональным использованием биологических ресурсов Каспийского моря. В обращении российских учёных, специалистов в области ихтиологии, экологов, экономистов, представителей рыбного промысла к главам государств каспийской пятёрки в апреле 1993 года осетровые виды рыб были названы основным богатством Каспийского водоёма [22, с.222-225].

В документе было акцентировано внимание на необходимости скорейшего заключения Соглашения о сохранении и использовании биоресурсов Каспийского моря. При этом ученые призвали обратиться к советскому опыту. Тогда был разрешен вылов только зрелых особей осетровых видов рыб в соответствии с научными рекомендациями и только в реках.

Запрет с начала 1960-х гг. морского промысла на большей части акватории моря и установление лимитов вылова осетра преимущественно в низовьях нерестовых рек – таковы были принципы комплексной системы мер по регулированию промысла, воспроизводства, охраны биоресурсов, явившейся результатом активной деятельности учёных, специалистов и практиков рыбного промысла всех приграничных республик.

По мнению учёных, такая система рационального использования биоресурсов, включавшая в себя также 13 осетровых заводов для искусственного их разведения, позволила не только увеличить промысел осетровых, но и контролировать численность особей для его сохранения с целью поддержания экосистемы Каспийского моря. Учёные забили тревогу, что в связи с распадом СССР, разрушением единых органов рыбоохраны научно обоснованные правила рыболовства перестали соблюдаться, что привело к массовому браконьерству осетровых, хищнический и бесконтрольный характер которого не просто снизил уловы, но и поставил осетровых на грань исчезновения. Таким образом, не менее серьёзной проблемой Каспийского моря стали экономический и экологический ущерб от браконьерской деятельности в отношении его живых биоресурсов.

С серьёзным опозданием, но всё же были услышаны возражения экологов и казахстанским руководством. Нурсултан Назарбаев привёл оценки экспертов: «если в середине 80-х годов советскими и иранскими рыбаками добывалось свыше 30 тысяч тонн осетрины, то к 1995 году официальный лов сократился до 3,1 тысячи тонн». Национальный лидер напомнил, что по рекомендации учёных в 2000 году было принято совместное решение прикаспийских стран Казахстана, Российской Федерации, Туркмении и Азербайджана о полуторакратном сокращении объёмов промышленного промысла осетровых, в результате чего общая квота для этих стран составила 900 тонн. Президент Н. А. Назарбаев прокомментировал также предложение российских и казахстанских учёных о 10-летнем моратории на промышленный промысел осетровых на Каспии с целью восстановления баланса.

В связи с этим Н.Назарбаев высказался в пользу поддержки Казахстаном предложения российской стороны не дожидаться принятия Конвенции о правовом статусе моря, а

безотлагательно разработать и подписать межгосударственные соглашения для сохранения биосферы Каспийского моря и согласовать совместную природоохранную деятельность в акватории моря [23].

Исследуя вклад Казахстана в процесс сохранения природных богатств Каспийского моря, необходимо особо выделить постоянное стремление Республики, так или иначе, закрепить данный вопрос в правовом пространстве, в рамках договоров, соглашений, итоговых деклараций и т.д. Так, во 2 статье «Соглашения между Казахстаном и Азербайджаном о сотрудничестве в области охраны окружающей среды» от 1997 г. прописано тесное взаимодействие стран по защите окружающей среды моря. В первую очередь, это сохранение и бережное использование биоресурсов; охрану экологии акватории казахстанского и азербайджанского секторов; совместный контроль двух государств при перевозке опасных грузов через границы и т.д. [24].

В «Соглашении между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о разграничении дна северной части Каспийского моря в целях осуществления суверенных прав на недропользование» от 1998 г. отмечалось, что государства в полной мере осознают «свою ответственность перед нынешним и будущим поколениями за сохранение Каспийского моря и целостности его уникальной экологической системы» [25,с.4-6]. Также в Соглашении было отмечено (Статья 2), что «Стороны осуществляют суверенные права в целях разведки, разработки и управления ресурсами дна и недр Северного Каспия в пределах своих частей дна до разделительной линии» [25, с.6].

В Декларации, принятой по итогам Второго саммита прикаспийских государств 16 октября 2007 г. также особое внимание было уделено вопросам охраны экологической системы Каспия. В документе был прописан один из важнейших международных принципов по вопросам бережного отношения к окружающей среде – принцип охраны окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений. Именно этот принцип находится в основе таких международно-правовых документов, как: Стокгольмская декларация принципов 1972 г., Заключительный акт СБСЕ 1975 г., Конвенция ООН по морскому праву 1982 г.[26,с.63].

В итоговой Декларации саммита прикаспийских государств отмечалось: «стороны подчеркивают важность расширения сотрудничества в решении экологических проблем, включая координацию национальной природоохранной деятельности и взаимодействие с международными природоохранными организациями в целях формирования региональной системы защиты и сохранения биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства его биологических ресурсов» [27].

Тем не менее, несмотря на определённые дипломатические успехи Казахстана в вопросах охраны и решения экологических проблем Каспийского моря, необходимо указать, что согласование позиций с партнёрами по морю шло крайне медленно и это вредило экосистеме Каспийского моря. Внедрение экологических технологий в процессы разведки, добычи и транспортировки углеводород ведёт автоматически к удорожанию хозяйственной деятельности. Это, в свою очередь, может повлечь за собой неконкурентоспособность каспийских ресурсов на мировых рынках. К тому же использование Казахстаном экологического фактора на Каспии преследовало как цели охраны окружающей среды, так и экономические.

В начале 21 века проблема сохранения и использования биологических ресурсов Каспийского водоёма, и в целом состояние экосистемы моря стали предметом компромисса прибрежных государств. Подписав Тегеранскую Декларацию от 2003 г. государства Каспийского моря сделали существенный шаг вперед в области сохранения богатств моря и всей его экосистемы. Подписанию Декларации предшествовала большая работа, проделанная странами региона в период 1990-х годов по сближению позиций в данной области. Казахстан, принимая активное участие в активизации сотрудничества сторон в сфере обеспечения охраны моря, продемонстрировал свою однозначную позицию постоянного стремления к минимизации негативного воздействия антропогенных факторов на экосистему Каспия.

Заключение. Лидеры пяти прикаспийских стран – России, Азербайджана, Ирана, Казахстана и Туркмении 12 августа 2018 года подписали Конвенцию, которая окончательно определила правовой статус Каспийского моря. Отныне все подписавшиеся стороны осуществляют суверенитет, имеют суверенные и исключительные права, а также юрисдикцию над Каспийским морем.

Согласно документу, все стороны имеют право на общее пользование акваторией Каспийского моря, а морское дно и недра были разделены на отдельные участки по

договоренности в соответствии с нормами международного права.

Государственная граница прикаспийских стран стала внешней границей для определения территориальных вод. Общая акватория была сохранена за пределами зон рыболовства. Были согласованы правила для ведения научных исследований, судоходства, жесткие требования при прокладке магистральных трубопроводов и регулирование рыболовства. В документе было подчеркнуто, что все страны при осуществлении международных морских проектов должны обязательно учитывать охрану и защиту экологии Каспийского региона.

Также согласно Конвенции, в акватории Каспийского моря запрещено располагать вооруженные силы внерегиональным странам и, в свою очередь пять прикаспийских государств: Россия, Казахстан, Туркмения, Азербайджан и Иран обязаны обеспечить полную безопасность на Каспийском море и рационально управлять его ресурсами. Помимо этого, страны-подписанты обязуются вместе бороться с международным терроризмом, браконьерством, пресекать незаконную миграцию морем, а также вести борьбу с другими видами преступлений [28].

В феврале 2019 года Президентом Казахстана К.Токаевым был подписан Закон «О ратификации Конвенции о правовом статусе Каспийского моря». 23 октября 2021 года в Казахстане принимается Закон «О ратификации Протокола о сохранении биологического разнообразия к Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря». Этот важный документ был принят для защиты и восстановления разнообразного биологического богатства и экологической системы Каспийского моря. Большую роль в этом имеет именно северная часть моря, так как здесь имеется благоприятная среда для обитания различных птиц и животных. Для защиты фауны и флоры в северной части моря был создан специальный государственный заповедник.

Протокол важен как с экологической, так и с социально-экономической точки зрения, поскольку только совместными усилиями прикаспийских государств создаются необходимые условия для защиты и сохранения разнообразия популяций каспийских животных, их флоры и фауны. В документе четко прописано, как будет регулироваться деятельность, которая оказывает отрицательное влияние на экосистему Каспийского моря, инструменты контроля и право государств запретить отлов и коммерческое использование редких видов флор и фауны [29].

В последние годы ученые Казахстана и России совместно проводят мониторинг бассейна реки Волги и Каспийского моря. Ведь Каспийское море – это уникальное создание природы и очень важно ее сохранить.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Конституция Республики Казахстан / Официальный сайт Президента Республики Казахстан / http://www.akorda.kz/ru/official_documents/constitution (дата обращения: 28.02.2022)
- 2 Жильцов, С.С. Каспийский регион как геополитическая проблема современных международных отношений (90-е годы XX века) [Текст]: дис. ... д.полит.наук: 23.00.04: защищена 14.04.2004: утв. 15.07.04 / С. С. Жильцов. – М., 2004. – 335 с.
- 3 Иванов, В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря [Текст]/В.П.Иванов. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХа, 2010. – 181с.
- 4 Sergey Yekimov Regulation of environmental protection measures in the Caspian Sea region / Sergey Yekimov, Oleg Bavykin, Elena Kuznetsova, Roman Kucherenko, Dmitriy Kucherenko // E3S Web Conf. 1st International Scientific and Practical Conference “Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems” (ITEEA 2021). – 2021. – №10. – P. 262
- 5 Заславский, И. Дело труба. Баку – Тбилиси – Джейхан и казахстанский выбор на Каспии [Текст] / И.Заславский. – М., 2010. –192с.
- 6 Marina Mityagina Satellite Survey of Offshore Oil Seep Sites in the Caspian Sea / Marina Mityagina, Olga Lavrova // Remote Sens.– 2022. - № 14(3). P.525
- 7 Lavrova, O.Y. Online database “See The Sea” for the Caspian Sea/O.Y.Lavrova., Mityagina, M.I., Kostianoy, A.G. // Ecol. Montenegrina. – 2019. – № 3. 25. – P.79–89.
- 8 Гурбанпур, Ш.Б. Экологические проблемы Каспийского моря [Текст] / Ш.Б.Гурбанпур // Молодой ученый. – 2010. – № 5. – Т.1. — С. 128.
- 9 Aitkhazha, B. Bigaliev Aizada N. Kozhakhmetova. Oil pollution and associated heavy metals, radionuclides in the body of hydrobionts of the Kazakhstan zone of the Caspian sea / Aitkhazha B. Bigaliev Aizada N. Kozhakhmetova // Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering. – 2020. – V.331.12. – P.60–66

10 Каспийское море. Состояние окружающей среды [Текст]: Доклад временного Секретариата Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря и бюро управления и координации проекта «КАСПЭКО»/ И.Ручевская, И.Митрофанов, О.Гучгельдиев, В. Емелин, А. Крутов. – 2011. – 110 с.

11 Государственный доклад "О состоянии окружающей среды Российской Федерации в 1992 году". – М.: Экосинформ. – 186 с.

12 Araz O. Mursaliev. Correlation of International and Russian National Law with Regard to Environmental Protection of the Caspian Sea / Araz O. Mursaliev//Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. – 2021. – № 4 (5). – P. 636–661

13 Хроника независимого Казахстана: 1993 год//Министерство иностранных дел Республики Казахстан. Официальный сайт. URL: <http://mfa.gov.kz/ru/content-view/khronika-nezavisimogo-kazakhstan-1993-god> (дата обращения 01.03.2022).

14 Адамишин, А.Л. В разные годы. Внешнеполитические очерки [Текст] / А.Л.Адамишин. – Москва: Весь Мир, 2016. – 447 с.

15 Распоряжение Премьер-министра Республики Казахстан от 28.07.1994 г. N 295-р «По проблеме Каспийского моря» // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/R940000295> (дата обращения 01.03.2022).

16 Нурсултан Назарбаев: Как нам поделить Каспий // Известия. – 2002. – 3 октября. – URL: <http://izvestia.ru/news/267931> (дата обращения 01.03.2022).

17 Урнов, А.Ю. О международно-правовом статусе Каспийского моря [Текст] / А.Ю.Урнов // Вестник Каспия. – 2000. – №3,– С. 11–14.

18 Бюллетень международных договоров Республики Казахстан. – 2006. - N 6. – С. 44.

19 В Тегеране прошел Второй Саммит Глав прикаспийских государств/Официальный сайт Президента Республики Казахстан/URL: <http://www.akorda.kz/ru/events/v-tegerane-proshel-vtoroi-sammit-glav-prikaspiiskih-gosudarstv?q=B%20Тегеране%20прошел%20Второй%20Саммит%20Глав%20прикаспийских%20государств>. (дата обращения: 12.03.2022).

20 Agha Bayramov The reality of environmental cooperation and the Convention on the Legal Status of the Caspian Sea /Agha Bayramov // Central Asian survey. –2020. –Vol. 39, № 4. –P.500–519

21 Салимгерей, А.А. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (практический комментарий) [Текст] / А.А. Салимгерей // Современное право. – 2012. – № 6. – С.136–142

22 Зиланов, В. К. Тайны рыболовной дипломатии [Текст]/В.К.Зиланов. – М., Издательство: Алгоритм, 2013. – 416 с.

23 Нурсултан Назарбаев: Как нам поделить Каспий // Известия. – 2002. – 3 октября. – URL: <http://izvestia.ru/news/267931> (дата обращения 01.03.2022).

24 Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Азербайджанской Республики о сотрудничестве в области охраны окружающей среды от 10 июня 1997 года / Законодательство стран СНГ (база данных)// http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=8406 (дата обращения: 28.02.2022).

25 Соглашение между Российской Федерацией и Республикой Казахстан «О разграничении дна Северной части Каспийского моря в целях осуществления суверенных прав на недропользование. Дипломатические документы по международно-правовому статусу Каспийского моря (1998-2003). Составил Зонн И.С. – М.: Эдэль. – 2015. – С. 4-6.

26 Боклан, Д.С. Международно-правовой режим использования и защиты природных ресурсов Каспийского моря [Текст] / Д. С. Боклан, Б. Януш-Павлетта // Евразийский юридический журнал. – 2013. – № 1 (56), – С. 66

27 Итоговая Декларация саммита прикаспийских государств в Тегеране /Информационный ресурс Vesti.ru // <https://www.vesti.ru/doc.html?id=143024> (дата обращения: 12.03.2022).

28 Аманжолова, З.А. Правовой статус Каспия: значение Актауской конвенции // <https://e-cis.info/news/566/74047/> (дата обращения: 03.03.2022).

29 О ратификации Протокола о сохранении биологического разнообразия к Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря Закон Республики Казахстан от 23 октября 2021 года № 70-VII ЗРК. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000070> (03.03.2022).

REFERENCES

- 1 Konstituciya Respubliki Kazakhstan / Oficial'nyi sait Prezidenta Respubliki Kazakhstan /http://www.akorda.kz/ru/official_documents/constitution (data obrashcheniya: 28.02.2022)
- 2 Zhil'cov, S.S. Kaspiiskii region kak geopoliticheskaya problema sovremennykh mezhdunarodnykh otnoshenii (90-e gody XX veka) [Tekst]: dis. ... d.polit.nauk: 23.00.04: zashchishchena 14.04.2004: utv. 15.07.04 / S.S.Zhil'cov. – M., 2004. –335s.
- 3 Ivanov, V.P. Biologicheskie resursy Kaspiiskogo morya [Tekst] / V.P.Ivanov. – Astrahan': Izd-vo KaspNIRHa, 2010. – 181s.
- 4 Yekimov, S. Regulation of environmental protection measures in the Caspian Sea region /Sergey Yekimov, Oleg Bavykin, Elena Kuznetsova, Roman Kucherenko, Dmitriy Kucherenko // E3S Web Conf. 1st International Scientific and Practical Conference “Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems” (ITEEA 2021). – 2021. - № 10. – P. 262
- 5 Zaslavskij, I. Delo truba. Baku – Tbilisi – Dzheihan i kazhastanskii vybor na Kaspii [Tekst] / I.Zaslavskij. – M., 2010. –192 s.
- 6 Mityagina, M. Satellite Survey of Offshore Oil Seep Sites in the Caspian Sea / Marina Mityagina, Olga Lavrova // Remote Sens. – 2022. - № 14(3). – P.525
- 7 Lavrova, O.Y., Mityagina, M.I., Kostianoy, A.G. Online database “See The Sea” for the Caspian Sea / Lavrova, O.Y., Mityagina, M.I., Kostianoy, A.G. // Ecol. Montenegrina 2019. - № 25. – P. 79–89
- 8 Gurbanpur, SH.B. Ekologicheskie problemy Kaspiiskogo morya [Tekst] / SH.B.Gurbanpur // Molodoi uchenyi. – 2010. - №5. T.1. — S. 128.
- 9 Bigaliev, A. B. Oil pollution and associated heavy metals, radionuclides in the body of hydrobionts of the Kazakhstan zone of the Caspian sea / Aitkhazha B. Bigaliev Aizada N. Kozhakhmetova // Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering. – 2020. -V.331.12. – P.60–66
- 10 Ruchevskaya, I. Kaspiiskoe more. Sostoyanie okruzhayushchei sredy [Tekst]: Doklad vremennogo Sekretariata Ramochnoi konvencii po zashchite morskoi sredy Kaspiiskogo morya i byuro upravleniya i koordinacii proekta «KASPEKO» / I.Ruchevskaya, I.Mitrofanov, O.Guchgel'diev, V. Emelin, A.Krutov. – 2011. – 110 s.
- 11 Gosudarstvennyi doklad "O sostoyanii okruzhayushchei sredy Rossiiskii Federacii v 1992 godu". – M.: Ekosinform. – 186 s.
- 12 Mursaliev, A.O. Correlation of International and Russian National Law with Regard to Environmental Protection of the Caspian Sea / Araz O. Mursaliev // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. – 2021. – № 14(5). – P. 636–661
- 13 Hronika nezavisimogo Kazakhstana: 1993 god // Ministerstvo inostrannykh del Respubliki Kazakhstan. Oficial'nyj sait. URL: https://yandex.kz/search/?text=url%3A+http%3A%2F%2Fmf.gov.kz%2Fru%2Fcontent-view%2Fkhronika-nezavisimogo-kazakhstana-1993-god&lr=10305&clid=2052553&win=318&src=suggest_Pers (data obrashcheniya 01.03.2022).
- 14 Adamishin, A.L. V raznye gody. Vneshnopoliticheskie ocherki [Tekst] / A. Adamishin. – Moskva: Ves' Mir, 2016. – 447 s.
- 15 Rasporyazhenie Prem'er-ministra Respubliki Kazakhstan ot 28.07.1994 g. N 295-r «Po probleme Kaspiiskogo morya» // Informacionno-pravovaya sistema normativnykh pravovykh aktov Respubliki Kazakhstan «Adilet». URL: https://yandex.kz/search/?text=URL%3A+http%3A%2F%2Fadilet.zan.kz%2Frus%2Fdocs%2FR940000295_&lr=10305&clid=2052553&win=318 (data obrashcheniya 01.03.2022).
- 16 Nursultan Nazarbaev: Kak nam podelit' Kaspii // Izvestiya. – 2002. – 3 oktyabrya. – URL: <http://izvestia.ru/news/267931> (data obrashcheniya 01.01.2019).
- 17 Urnov, A.YU. O mezhdunarodno-pravovom statuse Kaspiiskogo morya [Tekst] /A.YU.Urnov // Vestnik Kaspiya. – 2000. – №3, – S. 11—14.
- 18 Byulleten' mezhdunarodnykh dogovorov Respubliki Kazakhstan. – 2006. - N 6. – S. 44.
- 19 V Tegerane proshel Vtoroi Sammit Glav prikaspiiskikh gosudarstv / Oficial'nyi sait Prezidenta Respubliki Kazakhstan /<http://www.akorda.kz/ru/events/v-tegerane-proshel-vtoroi-sammit-glav->

prikaspiiskihgosudarstv?q=V%20Tegerane%20proshel%20Vtoroj%20Sammit%20Glav%20prikaspiiskih%20gosudarstv. (data obrashcheniya: 12.03.2022).

20 Bayramov, A. The reality of environmental cooperation and the Convention on the Legal Status of the Caspian Sea / Agha Bayramov // Central Asian survey. – 2020. – Vol. 39. – No. 4. – P. 500–519

21 Salimgerej, A.A. Ramochnaya konvenciya po zashchite morskoi sredy Kaspiiskogo morya (prakticheskij kommentarij) [Tekst] / A.A. Salimgerei // Sovremennoe pravo. – 2012. – № 6. – S.136—142

22 Zilanov, V. K. Tainy rybolovnoi diplomatii [Tekst] / V.K.Zilanov. – M., Izdatel'stvo: Algoritm, 2013. – 416s.

23 Nursultan Nazarbaev: Kak nam podelit' Kaspii // Izvestiya. – 2002. – 3 oktyabrya. – URL: <http://izvestia.ru/news/267931> (data obrashcheniya 01.03.2022).

24 Soglashenie mezhdru Pravitel'stvom Respubliki Kazahstan i Pravitel'stvom Azerbaidzhanskoi Respubliki o sotrudnichestve v oblasti ohrany okruzhayushchei sredy ot 10 iyunya 1997 goda / Zakonodatel'stvo stran SNG (baza dannyh) // http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=8406 (data obrashcheniya: 28.02.2022).

25 Soglashenie mezhdru Rossiiskoi Federaciei i Respublikoi Kazahstan «O razgranichenii dna Severnoi chasti Kaspiiskogo morya v celyah osushchestvleniya suverennyh prav na nedropol'zovanie. Diplomaticheskie dokumenty po mezhdunarodno-pravovomu statusu Kaspiiskogo morya (1998-2003). Sostavil Zonn I.S. – M.: Edel'. – 2015. – S. 4-6.

26 Boklan, D.S. Mezhdunarodno-pravovoj rezhim ispol'zovaniya i zashchity prirodnih resursov Kaspiiskogo morya [Tekst] / D.S.Boklan, B.YAnush-Pavletta // Evrazijskii yuridicheskii zhurnal. – 2013. – № 1 (56), – S. 66

27 Itogovaya Deklaraciya sammita prikaspiiskih gosudarstv v Tegerane / Informacionnyi resurs Vesti.ru // <https://www.vesti.ru/doc.html?id=143024> (data obrashcheniya: 12.03.2022).

28 Amanzholova, Z.A. Pravovoi status Kaspiya: znachenie Aktauskoj konvencii / Z.A.Amanzholova // <https://e-cis.info/news/566/74047/> (data obrashcheniya: 03.03.2022).

29 ratifikacii Protokola o sohranении biologicheskogo raznoobraziya k Ramochnoi konvencii po zashchite morskoi sredy Kaspiiskogo morya Zakon Respubliki Kazahstan ot 23 oktyabrya 2021 goda № 70-VII ZRK. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000070> (03.03.2022).

ТҮЙІН

2018 жылы Каспий теңізінің құқықтық жағдайы мен мәртебесі нақты және айқын айқындалды, Ресей Федерациясының, Қазақстан Республикасының, Әзірбайжан Республикасының, Түркіменстанның және Иран Ислам Республикасының Каспий маңы мемлекеттерінің басшылары Каспий теңізінің құқықтық мәртебесі жөніндегі халықаралық шартқа қол қойды. Қол қойылған құжатқа сәйкес барлық елдер Егемен және айрықша құқықтарға ие, сондай-ақ Каспий теңізінде өздерінің экономикалық және саяси қызметін бірлесіп жүзеге асырады. Каспий теңізінің экожүйесін қорғаудың құқықтық режимі мәселесі орталық орынға ие болды.

Мақалада Каспий теңізіне, оның суын, түбін, сондай-ақ табиғи ресурстарға бай жер қойнауын қоса алғанда, қол қоюшы мемлекеттердің құқықтары мен міндеттемелері қаралды, Каспий теңізінің акваториясын қорғауға бағытталған Каспий маңы елдерінің қызметіне талдау жасалды. Қазіргі уақытта Каспий теңізі мен жағалау аймағының экологиялық жүйесінің жағдайы қолайсыз деп сипатталады. Мұның себебі Каспий континенттік қайраңындағы мұнай-газ кен орындарын қарқынды игеру болып табылады. Каспий теңізінің экологиялық проблемаларын шешу үшін барлық Каспий маңы елдерінің табиғат қорғау заңнамасын біріздендіру қажет.

УДК 378.016:81

МРНТИ 16.21.35

Khazhgaliyeva G. Kh., Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0002-1406-0173>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, khazhg@mail.ru

ORGANIZATION OF LEVEL BASED TEACHING OF FOREIGN LANGUAGES AT THE NON-LINGUISTIC UNIVERSITIES

ANNOTATION

This article deals with the priorities of level based teaching of foreign languages at the non-linguistic universities and contains recommendations for level based learning. Attention is paid to the most urgent problems that require further development. A level approach to foreign language teaching is considered as both a practical strategy in organizing foreign language teaching at the university and a factor that contributes to the development of educational system.

Level based language learning as an important element of general and professional culture and the medium of professional communication has gained special relevance. For students of non-linguistic universities, the study of a professionally oriented language is not only a means of mastering the future specialty, but also the ability to develop competent professional communication in the future and allow them to be easily adapted to the dynamically changing labor conditions. In addition, the emergence of changes in the education system also contributed to the acceleration of the development of society in the conditions of multinational Kazakhstan.

Key words: *level based teaching, international educational standards, learning of foreign languages, level approach, lexical and grammar skills.*

Introduction. Language education is an important component of the higher education system and is formed on the basis of general cultural and professional competencies, contributes to ensuring comprehensive and high-quality training of competitive, highly qualified specialists.

The diversity of languages is a real obstacle in many serious endeavors both at the level of a single country and at the level of various international communities. The search for ways to overcome this obstacle led to the creation of an international standard, which is represented by Common European competences mastering a foreign language. The standard formulates the main components of the modern language learning process, but there is no rigid management of this process [1].

The core of the international standard is level based training, which is described in detail in Common European competencies. The level training is based on an activity approach where the learners are considered as subjects of activity. A description of the learning process in terms of an activity approach involves the use of the following concepts: competences, context, speech activities, types of communicative activities, communicative processes, text, communications, strategies.

Objectives as the unification of language training, the continuity of the learning process at different stages, the continuity of the study of languages are put on to the forehead in level based language training. The implementation of level based training allows you to implement innovative training technologies, improve the organization of independent work on the basis of creating modern educational and methodological support and use modern control tools. There is a system of descriptors (descriptions) of the skills achieved by students at each level in order to characterize language proficiency levels [2].

Level based training involves learning English in mini-groups (up to 10 people) in which students have the same level of English proficiency. Level based training allows the student to feel comfortable in classes, communicating with people who set themselves the same goals in mastering English and whose level of knowledge corresponds to his level. The advantage of this technology is that one can start learning not only from the level A1, but from any other level.

Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian - technical University adheres to the existing scale of English proficiency levels in accordance with the recommendations of the British Council. This scale consists of six levels: Elementary, Pre-Intermediate, Intermediate, Upper-Intermediate, Advanced and Proficiency. After completing each of the levels, student is required to pass the final testing and oral interview, which will determine the level of assimilation of the required speaking skills, perception of listening, reading and writing [3].

Elementary (A1) - at the end of the level, the student will be able to understand the main content of the conversation or text; communicate on household topics; find out and provide brief personal information; make brief messages based on heard or read; understand the main key points of audience; write a postcard or E-mail.

Pre-Intermediate (A2) - at the end of the level the student will be able to understand the content of the message, express his own opinion, make detailed messages based on the heard or read, speak with a clear pronunciation; provide personal and general information; write a postcard and official letters; read adapted literature in English.

Intermediate (B1) - at the end of the level the student will freely understand someone's opinion in conversation, attitude and emotions, and express his own idea with a clear and understandable pronunciation; express emotions and feelings with the help of stress and intonation; master the language in various situations, to go through interviews, prepare a report, to conduct business and personal correspondence, communicate with native speakers, fill in various papers like declaration, questionnaires, etc.

Upper-Intermediate (B2) - at the end of the level the student will be able to provide information under different circumstances; discuss with two people or more; understand the relationship and emotions expressed in the text; follow a telephone conversation; use various styles in writing letters.

Advanced (C1) - the student will be able to use the official styles of communication; talk to various topics; know and be able to apply in practice idiomatic expressions and established phrases; be able to highlight intonation or put a logical stress in accordance with the laws of the language; be able to write official E-mails, as well as show his own feelings and emotions in accordance with the canons of etiquette; compile reports, write short articles and reviews of books, films.

Proficiency (C2) - at the end of the level the student can express his opinion freely, will be able to participate in any dialogue or discussion using idioms, and stylistic figures of speech, read and understand speech without a dictionary.

Level language preparation fully meets the requirements and challenges of time, contributes to the individualization of the educational process characterized by flexibility and variability, which are achieved by forming and implementing modular educational programs [4].

Materials and methods. Level based teaching of foreign languages was introduced through the practice of teaching. Level based training, in our opinion, has a number of attractive features: 1) a clear definition of the final targets for each level of foreign language and the real provision of continuity of education; 2) the use of authentic syllabuses and tests developed for each level; 3) the ability to confirm the level of mastering a foreign language by internationally recognized certificate of the required country [5].

Sometimes the language knowledge and skills of freshmen are insufficient to assimilate more complex material in the framework of the university program of the selected specialty, if, for example, they correspond to the level of Intermediate. In this case inevitably gets up the task of improving the student's knowledge to the average level of Pre-intermediate. In order to tighten the weak students the teacher has to pay less attention to the strongest ones. Because of this the latter reduce the tempo and quality of work [6].

Unfortunately, the number of hours offered by the program and curricula, do not make it possible to reach a sufficiently high level, for example, B2. Reasons for not achieving a high level of proficiency in a foreign language at the initial stage of study at the non-linguistic university, related to school education:

1) insufficient interest in this discipline at school, since when choosing a university, a foreign language is not considered as a profiled subject;

2) a personal factor, expressed in insufficient student motivation to learn a foreign language.

When organizing work on a foreign language in a non-linguistic university, much attention should be paid to the use of authentic level based educational and methodological complexes (Oxford, Cambridge, etc.) in class. Such complexes create good conditions for immersion in the environment of intercultural communication to improve the skills of listening to foreign language speech, and allow diversifying the forms of work in a group [7].

Let's consider each language level separately.

The level A1 Criteria: By the end of the level A1, the vocabulary of students will be approximately 400-500 words, in addition, they will be able to:

- use and distinguish properly the difference between indefinite and definite articles in simple grammatical structures;
- distinguish general questions starting with questioning words and questions requiring a single response (yes / no); properly compile and give an answer to some uncomplicated questions using verbs “to be” and “to do”, “to have” and other simple verbs;
- know and use new words on the following topics: professions, food, drinks, casual affairs, home and office, time, leisure, travel, etc.;
- talk about time;
- apply in conversation ordinal and quantitative numerals;
- compile and be able to respond to a number of issues of polite requests using “Do you have” and “Would you like”.
- pronounce correctly plenty of simple and complex words, use simple accent schemes used in allegations and questions.

Grammar Skills: in addition to level A1

- The verbs to be, to have
- The Noun. The Plural form of the nouns
- There is / there are
- The Article (a, an, the)
- The Pronouns
- The Numerals
- The Prepositions and Conjunctions

The level A2 Criteria: By the end of the level A2, the vocabulary of the student will increase to 800 words and he will be able to:

- call all familiar places, shops and buildings in the city
- discuss the events and situations of the past using a variety of regular and irregular verbs.
- write short essays in the past time and use the forms of past time in speech.
- discuss simple current situations and describe events occurring in the picture using the Continuous forms.
- discuss about the future plans, intents, using the structure of the future time “will” and “going to”.
- compare people, activities, objects using comparative degrees of simple adjectives.

Grammar Skills: in addition to level A2

- Word order and WH- questions (where, when, why, etc.)
- Modal verbs. Equivalents of Modal verbs
- Present (Past, Future) Indefinite tense
- Present (Past, Future) Continuous tense
- Present (Past, Future) Perfect tense
- Adjectives. Degrees of Adjective Comparison

The level B1 Criteria. Partially, at the level B1 the students revise grammar themes. There are basic grammar requirements for the level B1:

- The Gerund
- The Infinitive
- The Participle
- Complex Object
- Passive Voice

Lexical skills: at the level of B1 vocabulary increases by another thousand lexical units. The knowledge gained allows students to use English in communication by phone, keep a private correspondence, feel comfortable in foreign trips.

The level B2 Criteria. The student speaks English in various situations (from household to

professional), can communicate with a native speaker without preparation. He can explain his point of view on an important problem, leading arguments for and against. He reads non-adapted literature in English, can retell the content of complex texts [8].

Grammar Skills: in addition to the level B2

- Conditional sentences
- Mixed Conditionals
- Phrasal verbs
- Conditional Clauses
- Indirect (Reported) speech

The level C1 Criteria. A student understands a variety of complicated detailed texts, expresses his opinion without having difficulties in the selection of words. His speech is characterized by a variety of language means and the accuracy of their use in everyday situations and in educational or professional communication. He knows how to make up clear, logically detailed sentences on complex subjects.

Grammar Skills: in addition to the C1 level.

- Construction *Used to*
- Complex Subject
- Subjunctive Mood
- Absolute Participle Construction
- The Past narrative tenses, *used to* & *would*

The level C2 Criteria. Level C 2 allows students to realize such aspects of their future professional activities as acquaintance with the latest technologies, discoveries and trends in science and technology, establishing professional contacts with foreign partners, communicating with foreign colleagues, as well as ensuring an increase in the level of professional competence through reading foreign special literature.

Grammar Skills: in addition to the C2 level.

- Stylistic Inversion
- Inversion in Conditionals
- Causative Form
- Relative Clauses
- Adverbs *lately, nearly, hardly*, etc.

Level based learning is one of the options for differentiated, student-centered learning, and it should be considered as the disclosure of the individual characteristics of students and the choice of the most favorable forms of their development. The introduction of level based textbooks ensures the uniformity of the requirements of all foreign language teachers [9].

While dividing the first year students (2020-2021 academic year) into groups we were guided by the level of training in the framework of the educational subject (students' knowledge, skills, their activity in English). The whole parallel of these students wrote a specially selected test, consisting of 100 questions. According to the results of this test, we defined students to different levels. These groups should be mobile, i.e. there can be a partial displacement between the groups. During the academic year educational process in these groups is monitored in the form of tests and interviews [10].

We needed to divide the first and second year students into two parallel groups to organize the level educational space in English. How does this work at the Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian - technical University? For this in September each new group was given lexical and grammatical tasks of different levels [11].

As practice shows the number of people in the group may be unequal. The most numerous are the groups of the Pre-Intermediate level, the Elementary group has, as a rule, a small number of people (7-9 students), in the Intermediate group, the number of people varies from 12 to 15. Classes in these groups are carried out simultaneously.

To determine the result of the experimental work at the end of the semester, diagnostic work is carried out on the principle of international examinations with four types of speech activities (reading, speaking, listening and writing). (Table 1, Figure 1)

According to the results of this diagnostic work, the necessary rearrangements are made in the groups or the entire group is renamed to the status of the upper level.

Table 1 – The results of final examinations of the second year students (level B1) on the discipline «Foreign language2»

Groups	Number of students	Excellent	Good	Satisfactory	Unsatisfactory
1	15	7	7	1	-
2	15	7	8	-	-
3	15	10	5	-	-
4	15	8	6	1	-

We also conducted a survey among the students of Zhangir Khan WKATU, the purpose of which was to improve the methodology for introducing level based teaching of foreign languages at the non-linguistic university.

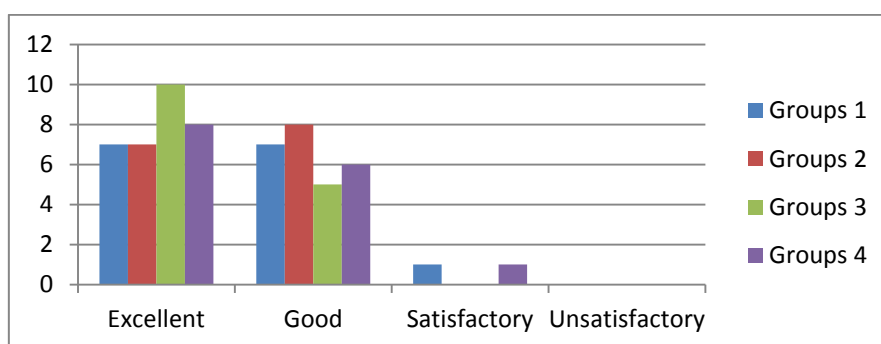


Figure 1 – The results of final examinations of the second year students (level B1) on the discipline «Foreign language2»

The object of our research was the process of level based teaching of foreign languages at the non-linguistic university, namely the students of the 1st and 2nd courses. The relevance of the proposed topic is associated with the realities of modern life, multicultural educational environment, globalization processes in education, the introduction of authentic textbooks and teaching aids in the Kazakhstani educational process.

Results and Discussions. Thus, the practice of teaching a foreign language in the non-linguistic universities of Kazakhstan that has been developed over the years is characterized by:

- firstly, the continuity of teaching foreign languages between the levels of education (school and college, school and university, college and university) is not fully ensured. According to state regulations in the field of education, the continuity of teaching foreign languages at various levels of education should be achieved through the system of level based teaching of foreign languages in accordance with the European system for assessing the level of proficiency in a foreign language. Accordingly, foreign language education in schools and colleges in Kazakhstan presupposes proficiency in a foreign language at the B1 level, and in the framework of higher professional education - at the B2 and C1 levels. However, there is a discrepancy between the required and actual starting levels of foreign language proficiency for school and college graduates;

- secondly, the purpose of teaching foreign languages at the university is to train specialists who master the language as a tool for communication in future professional activities. However, the achievement of this goal is hampered by the amount of study time allocated for teaching foreign languages at the non-linguistic university. As a result, due to the low starting level of foreign language proficiency, the majority of school and college graduates have to attend additional language disciplines due to the variable component of the curriculum;

- thirdly, the problem with the educational and methodological provision of the process of teaching a foreign language with literature is caused by the lack of systematic work on the development of appropriate textbooks, educational and teaching aids. Today the development of educational and methodological literature on a foreign language has a local character and is carried out on an initiative basis of various universities in Kazakhstan, while it seems more expedient to coordinate this field of work by a single specialized body [12].

It also seems necessary that work in this direction should be carried out in accordance with the approved unified requirements for the development of such educational and methodological literature. The listed number of problems, of course, can be continued and affects not only the sphere of technical education, but also all other areas of training. We have noted the most significant of them that require an initial solution, since the consequence of the listed problems is a situation when graduates of the technical specialties of the university, even with a sufficiently high level of knowledge of a foreign language, experience difficulties in the process of professional communication with specialists from other countries due to the lack of formation of the language skills for special purposes, multicultural worldview, ability for intercultural professional communication, personal behavioral qualities [13].

As mentioned above, the ability of students to study English is not the same as well as the degree of their preparedness. Therefore, a special attention in teaching foreign languages should be paid to an individual approach to students. Moreover, the individual approach is successfully combined with group classes [14].

Now let's consider the survey results. 85 full-time students of the 1st and 2nd courses of the Bachelor's degree of the Polytechnic Faculty (Zhangir Khan WKATU) were interviewed. The question "Do you like the distribution of students into groups according to the level of foreign language proficiency?" was answered in the affirmative by 78 students; 3 are not satisfied with the level based approach to teaching foreign languages; 4 students found it difficult to answer the question; (Table 2).

Table 2 – "Do you like the distribution of students into groups according to the level of foreign language proficiency?"

Answer options	Yes	No	It is difficult to answer	Total
Number of respondents	78	3	4	85

We can conclude that the majority of students like the level based distribution in the groups according to the level of foreign language proficiency.

When asked about authentic textbooks, 70 students expressed a positive attitude towards them; 7 respondents found it difficult to answer; 8 do not like authentic textbooks (Table 3).

Table 3 – "Do you like working with authentic textbooks?"

Answer options	Yes	No	It is difficult to answer	Total
Number of respondents	70	8	7	85

Since most of the students answered yes to this question, we can conclude that the majority of students approve of level based authentic educational complexes.

71 students spoke positively about the need to use texts on general scientific and special topics at the university; 5 people think that there is no need to use them and 9 people found it difficult to answer. In their opinion, the texts should be in every lesson, but their complexity should directly correspond to the student's level of education (Table 4). As we can see, along with an authentic textbook, the majority of students are in favor of the obligatory use of texts in their specialty. They understand the necessity of mastering the skills of reading professionally oriented foreign language texts in the future [15].

Table 4 – "Do you think that texts on general scientific and special topics should be offered in foreign language classes at the university?"

Answer options	Yes	No	It is difficult to answer	Total
Number of respondents	71	5	9	85

Consequently, students came to the conclusion that with more time and effort, their level of language proficiency can be improved. Speaking about the reasons for the insufficient preparedness in

foreign languages at the university, one should also dwell not only on the technical equipment of the educational process of the university. It has already been said about the textbook, as well as about insufficient diligence, missing classes for no reason, etc. These are not all factors that hinder the progress of a student in the field of mastering a foreign language. Only the level based approach allows you to organize a foreign language learning process according to the competences that a specific student owns (Table 5).

In order to test the effectiveness of the English language level system at the University, we have chosen the most independent experts in this area - Cambridge exams.

Table 5 – “What prevents you from studying a foreign language well at university?”

Answer options	Insufficient technical base	Insufficiently thoughtful choice of textbook	Personal factors	Total
Number of respondents	38	22	25	85

Cambridge English Exams – make it possible to get the most authoritative certificates in the world confirming language qualifications. Cambridge ESOL exams are developed and coordinated by the Cambridge Assessment – a non-commercial examination subdivision of the University of Cambridge, which is the largest organization in Europe assessing the level of language proficiency. All Cambridge Exams in English correspond to a Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) [17].

Differentiation by level of language development has positive and negative aspects in modern linguistics [16]. (Table 6)

Table 6 – Positive and negative aspects of students' level differentiation

Level differentiation of students	
Positive aspects	Negative aspects
- Unnecessary and impractical equalization and averaging of students are excluded. - The teacher has the opportunity to help weak students and pay attention to the strong ones. - The absence of lagging in the group relieves the need to reduce the general level of teaching. - It becomes possible to work more effectively with "difficult" students who are poorly adapting to public standards. - Strong students are faster and deeper advanced in education. - The level of the “I – Concept” increases, as a result, "strong" students prove their abilities, “weak” students get the opportunity to get rid of the complex of inferiority. - The learning motivation level in the "strong" groups increases. - It is easier for a student to learn in the group where all students have the same level.	- The division of students according to their levels of development is inhumanely. - Socio-economic inequality is highlighted. - "Weak" students are deprived of the opportunity to reach for "strong" students, to receive help from them, compete with them. - The transition to the "weak" groups is perceived by students as humiliation of their dignity. - Sometimes the imperfection of the diagnosis leads to the fact that inordinate students are transited into the category of “weak”. - The level of the “I – Concept” is reduced: the illusion of exclusivity, the egoistic complex arises in the "elite" groups; and in the “weak” groups the level of self-assessment is reduced. - The level of learning motivation in weak groups is reduced. - Re-creation destroys the team.

In 2019 - 2020 at the Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-technical University 167 students underwent independent Cambridge certification and passed the exams. Thus, the practice has shown the results of distribution of levels by the years of study and today we can already sum up our experiment:

1) the transition to the level based training in foreign languages entailed significant

transformations in the content, technologies and learning means;

2) carrying out the current and final control on the material and within the framework of international exam requirements made it possible to improve significantly the quality of learning English at the non-linguistic university;

3) the use of textbooks and examination materials, unified for the international educational space, made it possible to organize training in foreign languages by the levels recognized by more than 50 countries of the world, and conduct international certification of quality learning;

4) The transition to a level based language learning opens up new horizons in the method of teaching foreign languages, allows improve the quality of learning by determining the exact number of levels for each educational institution [18].

Conclusion. The authors studied the positive and negative aspects of teaching foreign languages in mixed multi-level groups, where teachers focused on the "average" student, losing the motivation of the advanced and weak learner. One of the positive features of teaching in mixed groups is the objectivity of the assessment of the knowledge gained. At the same time, when moving to different levels in teaching, problems arise in assessing the knowledge, skills, and abilities of students, since quantitatively equal indicators obtained at different levels of education are not equal in terms of language proficiency. However, the positive aspects of level based teaching are dominant, primarily due to high-quality authentic educational and methodological complexes based on the formation of communicative competence [19].

As a result, level based teaching a foreign language at the non-linguistic university should become unified, purposeful and specially organized, which can be achieved through:

- unification of the goals, objectives of foreign language training of students, the main goal of which should be the improvement of professional and communicative competence in the subject area of the specialty corresponding to the level B2-C1;

- organization and centralized coordination of systematic work on educational and methodological support of level based teaching of foreign languages at the non-linguistic university.

Thus, only a comprehensive solution of the abovementioned problems will make it possible to develop an effective technology for level based teaching of a foreign language at the non-linguistic university.

Actually the level concept of language training is very convincing and fruitful in case of clear organization of the process of linguistic education. At the same time, it imposes great responsibility on its organizers demanding high professional competence. This system is based on the principles of the sequence, gradual complication of the problems of all the aspects of speech activities. The implementation of the qualitative level based language training in accordance with the aforesaid criteria is possible only under the condition of a carrying out a large organizational work of the educational process [20].

First, students who entered the first course have to pass the introductory test on the results of which groups in the amount of 8-10 students with the same level of linguistic competence are formed.

Secondly, students who entered the first course with a low level of language training that do not appropriate the level of Intermediate, must undergo special training at the preparatory courses organized by the department of foreign languages so that students will be ready to study on the university program.

Thirdly, all textbooks and training manuals should be aimed at creating communicative competence.

Fourth, the new educational paradigm puts forward high demands on the level of qualification of the teaching staff. Regular qualification advanced training, retraining of teachers must be obligatory at the department of foreign languages.

And fifth, students should be able to realize the effectiveness of their linguistic training in practice, in real life. This can be achieved by organizing conferences and seminars in a foreign language, meeting with the native speakers, the participation of students in various debates and round tables in English, etc.

Each level has its own goals and objectives, a set of educational and communicative competencies for each aspect of speech activity. Moreover, the level approach allows us to formulate unified requirements for each aspect of speech activity and evaluate the criteria that will be the basis

for the transition to the next level, which contributes to the solution of one of the main tasks facing modern education - quality assurance and measurement of its results.

Summarizing all the abovementioned, we should note that for level based learning of foreign languages, it is necessary to develop new typical and working programs, Syllabus and teaching complexes for each level separately. It should be emphasized that methodological programs can vary in different ways depending on the needs of students, from the creative approach and the potential of the English teacher.

In conclusion, it should be said that the educational paradigm is focused on the development of the personality of the student based on his potential. The provisions formulated in the article contribute to the organization of the educational process to improve the quality of language preparation and development of the personal potential of the student.

REFERENCES

- 1 http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_EN.pdf
- 2 Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. *Council of Europe (2001)*
- 3 The British Council contacts. Global office and teaching centre locations. britishcouncil.org.
- 4 "Modular Schedule – Bell Schedule (2019) Westside High School". Retrieved 11 February
- 5 Redman, S. English Vocabulary in Use Pre-Intermediate and Intermediate /. – Cambridge: Cambridge University press, 2004. – 271 p.
- 6 Heffner, C.C., Fuhrmeister, P., Luthra, S., Saltzman, D., Myers, E.B. (2022) Reliability and validity for perceptual flexibility in speech // *Brain and Language*
- 7 Butusova, D.O., Faizrakhmanova, L.T., Kamalova, I.F., Gluzman, A.V. Formation of a tolerant personality through theater pedagogy / [Formación de la personalidad tolerante mediante la pedagogía del teatro] // *Utopia y Praxis Latinoamericana* 25 (Extra 7). – 2020. – P. 341-347
- 8 English Phrasal Verbs in Use / M. Mc Carthy, F. O'Dell. – Cambridge: Cambridge University Press, 2004. – 208 p.
- 9 Olkhovaya, T. A., Merculova, L. V., Cherdymova, E. I. Description of the development in students' communicative abilities // *International Journal of Applied Exercise Physiology*. – 2019. – №8. – 501 p.
- 10 "B1 Preliminary exam format / Cambridge English". www.cambridgeenglish.org. Retrieved 2018-02-17.
- 11 ["English Grammar in Use"](#)/ Cambridge University Press. Retrieved 2016-05-26.
- 12 ["English Grammar in Use Fourth Edition books"](#). cambridge.org. Retrieved 2018- 09-21.
- 13 Diane Larsen-Freeman & Marti Anderson. (2016). *Teaching and Principles in Language Teaching*. Third Edition. New York.
- 14 Vega, W.P.C., Rocha, G.A.A., Santana, P.M.J., Vayas, L.G.M.(2022) Incidence of Dialectal Accents in the Students' Listening Understanding // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – № 333. – P. 489-497
- 15 Lee, J.S.Y. (2022) An editable learner model for text recommendation for language learning // *ReCALL*34(1). – P. 51-65
- 16 Fairbairn, S., & Jones-Vo, S. (2010). *Differentiating instruction and Assessment for English language learners: A guide for K-12 teachers*. Philadelphia: Caslon.
- 17 "About The "Cambridge English Language Assessment" – Link Education". www.linkeducationinc.com. Archived from the original on 30 January 2018. Retrieved 23 April 2018.
- 18 Owens, R. E. (2016). *Language Development* (9th Ed.). Boston: Pearson.
- 19 Kiryakova, A.V., Ganieva, Y.N., Gladkikh, V.G. Axiological aspect of student professional training: Matching demand and offers of labor market // *Humanities and Social Sciences Reviews*. - 2019. – Vol.7, Issue 4, July
- Teacher competence in higher education. The chapter from book. Retrieved in February 2012 from <http://www.egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/24676/1/Unit6.pdf>

Мақалада тілдік емес жоғары оқу орындары студенттеріне шетел тілін деңгейлеп оқыту ерекшеліктері туралы айтылған. Сонымен қатар мақалада ағылшын тілін деңгейлеп оқытудың өзекті мәселелері, тіл үйренуге қойылатын талаптар мен ұсыныстар көрсетілген. Шетел тілін деңгейлеп оқыту тілдік білім беруді ұйымдастырудың практикалық стратегиясы және жалпы білім беру жүйесінің даму факторы ретінде қарастырылған. Тілдік емес жоғары оқу орындары студенттері үшін шетел тілін оқу болашақ мамандықты меңгеру құралы ғана емес, сонымен қатар сауатты кәсіби қарым-қатынасты дамыту мүмкіндігі және ұдайы өзгеріп отыратын қоршаған ортаға бейімделу құралы болып табылады. Сонымен қатар білім беру жүйесіндегі оң өзгерістер көпұлтты Қазақстан жағдайында қоғамның қарқынды дамуын жеделдетуге ықпал етуде.

РЕЗЮМЕ

В статье обсуждаются основные стратегии организации уровневой языковой подготовки студентов в неязыковых вузах. Предложены рекомендации для реализации уровневого обучения английскому языку; обозначены актуальные проблемы, которые требуют дальнейшей разработки. Уровневый подход к обучению иностранному языку рассматривается как практическая стратегия организации языковой подготовки и как фактор развития образовательной системы в целом.

Для студентов неязыковых вузов изучение иностранного языка является не только средством овладения будущей специальностью, но и возможностью выработать в будущем грамотное профессиональное общение и позволить легко адаптироваться в динамично меняющейся окружающей среде. Кроме того, положительные изменения в системе образования также способствовали ускорению развития общества в условиях многонационального Казахстана.

УДК 336.719
МРНТИ 06.73.55

Abdeshova A.Sh., Master of Economics, Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-3294-3698>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, alberta_alberta81@mail.ru

THE STATE OF REMOTE BANKING IN COMMERCIAL BANKS

ANNOTATION

The article examines the importance and current state of distance banking services provided by second-tier banks in the country. The author gives a diagram of the types of remote banking services used in the banking system. Types of remote services by mode of delivery, operating principle and customer segment are given. Because of the COVID-19 incident worldwide, remote banking productivity among commercial banks has begun to skyrocket. A comparative analysis of the volume of non-cash payments, the number of cardholders and active cardholders of the country for the last three analyzed years has been carried out. In addition, the number of map users by region is considered. The state of the payment card market in the Republic of Kazakhstan is compiled by regions and cities. The number of terminals, ATMs, enterprises and retail outlets was taken into account. The dynamics of the use of remote banking services, namely: Internet banking and mobile banking, which are widely used by second-tier banks in the country, have been studied. Banks of the second level were identified, which are divided into groups for the provision of remote banking services. The advantages and disadvantages of remote banking services for consumers are presented and ways to eliminate these disadvantages are proposed.

Key words: credit, bank card, remote service, internet banking, mobile banking.

Introduction. Today is a time of rapid development of modern equipment and technology. Regardless of the industry in which they operate, their services are automated. In particular, remote banking is widely used in the banking industry. Because of the COVID-19 pandemic sweeping the world, remote banking has led to the development of new products by commercial banks to compete with their competitors.

Remote banking allows users to use banking products for free at short notice and helps commercial banks to attract more customers and compete in the market with rival banks by providing various online services.

Different terms are used to describe remote banking services in English, i.e. online banking, remote banking, direct banking, home banking, Internet banking, PC banking, phone banking, mobile banking, WAP banking, SMS banking, GSM banking, banking, TV banking [1].

Opinions of many authors about remote banking services are the same. V.V. According to Trofimov, "remote banking services are usually provided by customers through home banking, without visiting the bank and without direct contact with bank employees" [2].

G.G. Korobova believes that "remote banking system is a set of ways to provide banking services using telecommunications without the client visiting the bank" [5].

Interconnection between elements of e-banking mechanism is functional, because any element can perform functions of other elements in the same way. This is due to the fact that the e-banking system is constantly updated and is designed to improve the main elements of the system. Since the system is continuously updated, its previous elements may be deleted from the system. An e-banking system is an integral unit consisting of certain components and functioning in an automated banking environment [6].

The advantages of remote banking:

- Understanding of transactions, as it does not require in-depth knowledge of computer technology;
- ease of registration in the system;
- high level of reliability and confidentiality;
- perform the operation in any place where there is an Internet connection.

The security of the application is guaranteed by the computer software. However, there are other factors that have a negative impact on the development of remote banking, for example, new operations are directly affected by the lack of trust of customers and financial illiteracy of the population [5].

Materials and methods of research. In order to analyze the remote banking services of commercial banks, a comparison with the annual reports of the National Bank of the Republic of Kazakhstan, the Agency for Regulation and Development of the Financial Market of the Republic of Kazakhstan and commercial banks was conducted.

Types of remote banking services are presented in the following figure (Figure 1).

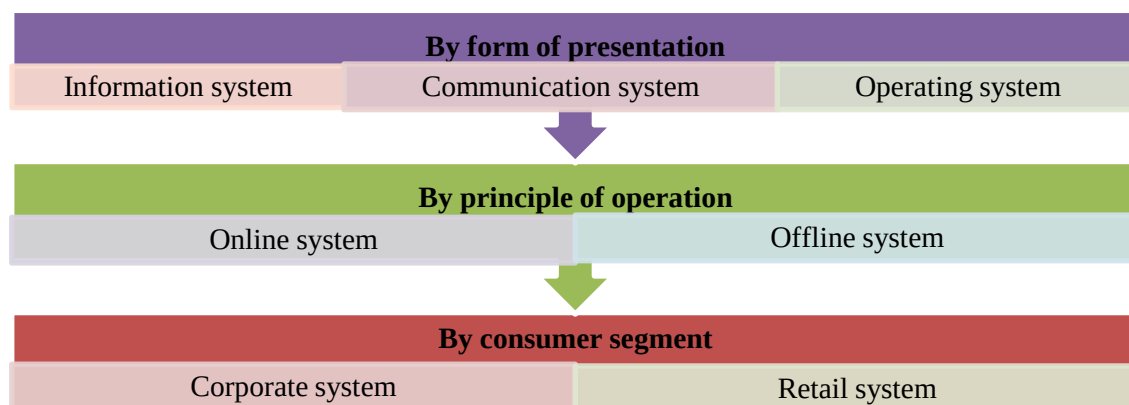


Figure 1 – Types of remote banking
Note: Drawing made by the author

Depending on the principle of operation, remote banking systems are divided into online and offline. This means that there are certain time intervals between the client's request for a transaction and its appearance on the balance.

As the online e-banking system is created automatically, it does not require the participation of bank employees in customer service.

Offline remote banking system can be fully or partially automated. It is not integrated with the internal automated banking system, so the execution of customer orders may be delayed.

Results and their discussion. According to the study, there are currently 26 commercial banks operating in the Republic of Kazakhstan.

In 2020, more than 80% of non-cash payments were made through online and mobile banking [8].

21 banks and Kazpost JSC are issuers of payment cards in the country. The banking sector has always been accustomed to using new innovations and technologies.

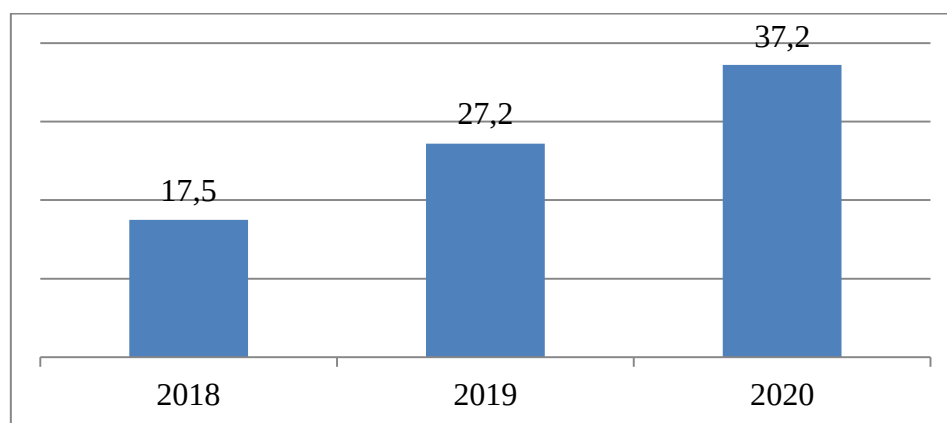


Figure 2 – Number of payment card holders in the Republic of Kazakhstan, million holders

Automation processes have become the main channels for banks to interact with customers through Internet banking and mobile banking [8].

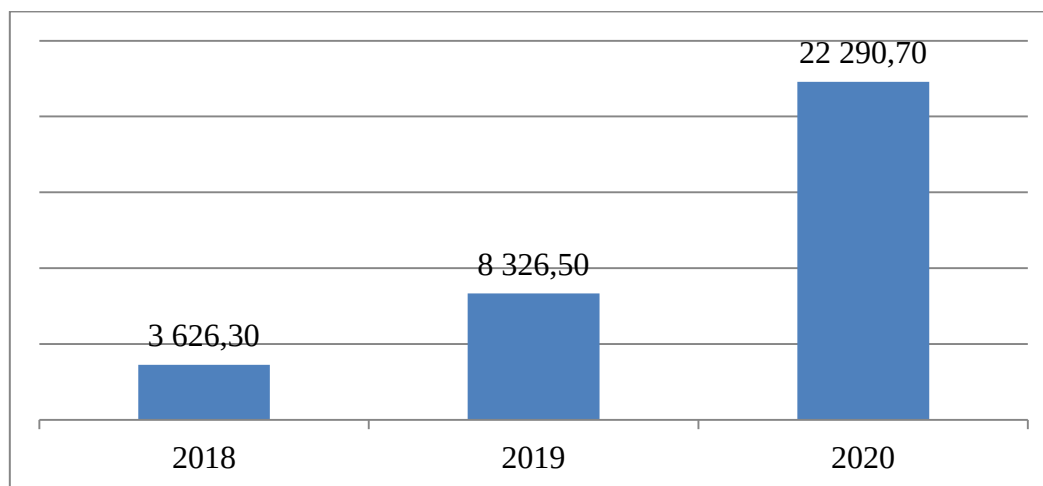


Figure 3 – Volume of non-cash payments in the Republic of Kazakhstan, billion tenge

The total amount of non-cash payments has been growing rapidly in recent years. In 2020, it is 36% more than in 2019. The rapid development of cashless payments in the country is associated with the creation of infrastructure of POS-terminals, the entry of Apple Pay and Samsung Pay to the Kazakhstan market and the active use of cashless payments on public transport [9]. In the past, consumers used cards to earn money, but now consumers often use them to access various services

Another factor contributing to the rapid development of cashless payments is the pandemic of the COVID-2019 coronavirus. Due to carnatine restrictions in the country, payment for goods and services became online and revealed the reasons of inaccessibility [10].

Most non-cash transactions were conducted electronically through Internet banking and mobile banking. Currently, 20 second-tier banks have mobile banking services.

The figure shows the volume of non-cash settlement operations in the country. As can be seen in the figure, there is a strong growth rate in 2020, which is 13964.2 billion tenge more than in 2019 [9]. The reason for this, as mentioned above, is the rapid growth of remote banking services due to the transition to online services in all sectors.

According to the National Bank of the Republic of Kazakhstan and the Agency for Regulation and Development of the Financial Market of the Republic of Kazakhstan in 2020, the number of operating ATMs in the territory is 11.3 thousand units. Currently, due to the large number of terminals and ATMs in shopping centers, its use is more profitable for the population (Figure 4).

The figure shows the volume of non-cash transactions by 2020, including Internet banking, mobile banking, terminals and ATMs and payment terminals. As we can see, Internet banking and mobile banking account for the largest share at 81% [9]. Due to carnatic restrictions, senior citizens also often use this remote type of banking. Conventional payment cards can be divided into active users and regular holders (Figure 5).

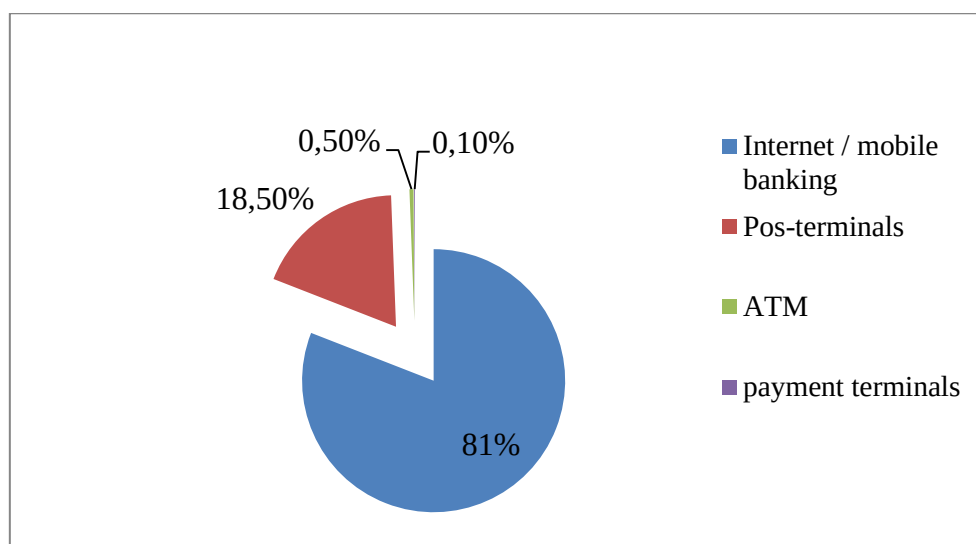


Figure 4 – Volume of non-cash transactions, %

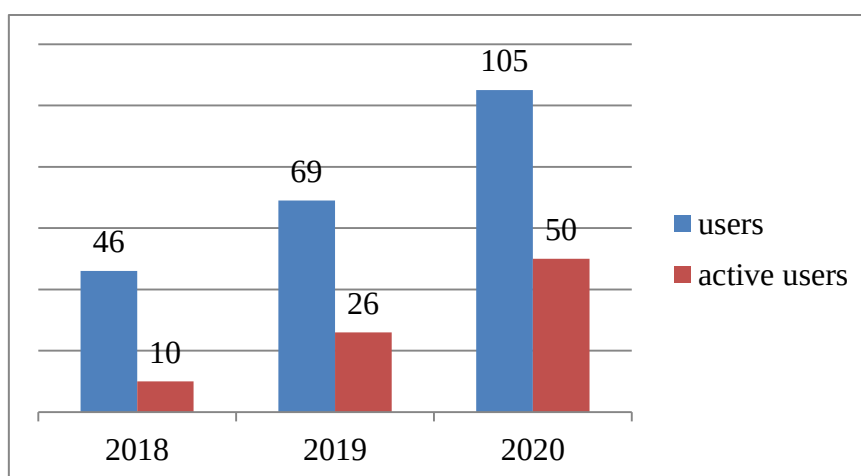


Figure 5 – Active users of Internet banking and mobile banking in the Republic of Kazakhstan, million units

Due to the growing attention to the issue of digitalization in Kazakhstan and the increasing level of its use due to quarantine restrictions in the country, the need and interest of the population in online payments and money transfers is growing.

At the end of 2020, the number of its users in Internet banking and mobile banking networks of commercial banks is growing. On average, 36% of users regularly use the bank's online services. Thus, in recent years, every second uses Internet banking or mobile banking for non-cash payments.

If we analyze the service networks used in the country above, the following table provides information on the users of these networks in the regions (Table 1).

Table 1 – Development of payment cards market in the Republic of Kazakhstan

Regions and cities of Kazakhstan	Number of Pos-terminals, pcs.	Number of ATMs, pcs.	Number of entrepreneurs, units	Number of outlets, pcs.
Akmola region	5585	391	3185	4756
Aktobe region	9210	589	4719	7603
Almaty region	5220	531	2257	3796
Atyrau region	6355	653	3261	5263
East Kazakhstan region	12326	955	5933	9891
Jambyl region	4798	506	1699	3472
West Kazakhstan region	6639	464	3155	5262
Karaganda region	16771	1041	8869	14070
Kostanay region	12238	493	7123	10729
Kyzylorda region	3882	425	1611	3110
Mangystau region	7308	604	3524	6112
Pavlodar region	11221	630	5663	9150
North Kazakhstan region	4994	339	2218	3875
Turkistan region, Shymkent city	10329	1092	4608	7851
Almaty city	59189	2463	29964	46008
Nur-Sultan city	35749	1552	20370	28938
Total	211 764	12 728	108 159	169 886
Note: The table was compiled by the author on the basis of the source [7].				

The table below provides information about users of terminals and ATMs by regions and cities as of January 2021 of this year. The number of users of POS-terminals - 211764, including the number of users in West Kazakhstan region - 6639. The number of users of ATMs - 12728, the number of users of cards at points of sale - 169886 [9].

We all know that Caspian Bank applications, such as Kaspi Gold and Kaspi Red, are used daily by individuals. Its online service works through the service kaspi.kz. Using the online service, you can pay for utilities, internet, taxes, fines, travel tickets, cell phone and many other services without commission. The advantage of this service is that there is no commission for any payment, there is a receipt with which you can confirm the payment and it is safe. In addition, there is a utility payment bonus that can be used by the customer when making a payment [11].

In order to reduce cybersecurity risks in remote banking, the banking sector developed a strategy for cybersecurity of the financial sector for 2018-2022. This will provide protection against fraud and misconduct in the provision of remote banking services.

Conclusion. In conclusion, we have understood that the development of the remote banking channel will allow you to perform a number of banking operations without visiting a banking institution. However, along with its advantages, there are problems with service. These issues include, first of all, the security of transactions through Internet banking or mobile banking.

Personnel issues play an important role in the development of e-banking. How qualitatively and quickly the problem will be solved will depend on the qualification of the personnel performing this task. Due to the rapid development of technology, e-banking system does not stand still, so it is necessary to constantly improve the qualifications of personnel working in this area and system administrators, web-designers, web-programmers, specialists in computer and communication security. specialists, marketers, lawyers are needed.

Another obstacle for the development of remote banking is the financial illiteracy of the population. Many people still do not understand the specifics of the bank, the products offered by the bank, the consequences of which hinder the development of this system of services.

REFERENCES

- 1 Kodasheva G.S., Shaikhanova G.S. Development of digitalization of banking services in Kazakhstan [Electrony resource] // Youth collection of scientific articles "Scientific aspirations". - 2018.- P. 118. <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-didzhitalizatsii-bankovskogo-obsluzhivaniya-v-kazahstane/viewer> (In Russian).
- 2 Vladimirova. MP Money, credit, banks / textbook. manual/ - Moscow .: KNORUS-2017. - P. - 335 (245) (In Russian).
- 3 Nikonets O.E., Popova K.A. Remote banking as an element of the modern bank ecosystem // Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V.N. Tatishcheva №1, tom 2, 2020 P.280-291 <https://cyberleninka.ru/article/n/distantionnoe-bankovskoe-obsluzhivanie-kak-element-ekosistemy-sovremennogo-banka/viewer>
- 4 Arynova Z.A., Tashekenov O.B. Main trends in the development of the market of remote banking services: foreign experience // Vestnik Innovacionnogo Evrazijskogo universiteta. 2017. № 1 P.39-43
- 5 Zhagyparova A. , Bekbolsynova A., Orozonova A.A., Bulakbay Zh.M ., Serikova M.A Digital currency of the central bank: risks and ways of globalization // The bulletin the national academy of sciences of the republic of kazakhstan, 2021.-№5.-P. 28-38. <https://doi.org/10.32014/2021.2518-1467.164>
- 6 Ermekkali N. Automation of banking products and their effectiveness // International scientific-practical conference of students and young scientists / NJSC "UNIVERSITY NARHOZ" . - Almaty .: "Publishing House" Fortuna Polygraph "LLP. - 2020. - 546 p. (In Kazakh).
- 7 Bazarbai N.B., Akhmetova G.I. Improving the financial literacy of the population is the future of the country // Materials of the International Scientific Conference of Students and Young Scientists "World Pandemic and Further Development of the Financial System of Kazakhstan: Threats, Risks and Growth Points." - Almaty. : Fortuna Polygraph Publishing House LLP. - 2020. – P. - 546 (119)
- 8 In Kazakhstan, the volume of non-cash payments has grown [Electrony resource] // <https://inbusiness.kz/ru/news/v-kazahstane-vyros-obem-beznalichnyh-platezhej> (Viewing time:13.11.2020) (In Russian).
- 9 Annual report of the Agency of the Republic of Kazakhstan for Regulation and Development of Financial Market for 2020. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ardfm/documents/details/224051?activities=37773&lang=kk>
- 10 Beisenbaev O. New tasks of digitalization of the economy of Kazakhstan. <https://strategy2050.kz/news/aza-stan-ekonomikasy-n-tsifrandyrudy-zha-a-mindetteri/>
- 11 Zhabekova M. Digitalization in the banking sector: the transition of tenge to electronic format [Text] / M. Zhabekova M.K. Baimyrzaeva // Materials of the International Scientific Conference of Students and Young Scientists "World Pandemic and Further Development of the Financial System of Kazakhstan: Threats, Risks and Growth Points." - Almaty .: Fortuna Polygraph Publishing House LLP, 2020.- P. - 546 (p. 199). (In Russian).

12 Home Credit Bank was recognized as the best Digital Bank of 2020. <https://homecredit.kz/press-center/news/Luchshi-bank-digital-2020> (In Russian).

13 Alpha Bank was recognized as the best digital bank in 2019. https://alfabank.kz/kk/footer/press/news?post_id=1614 (Viewing time:29.01.2020)

14 Official website of LLP «Baker Tilly Qazaqstan Advisory» <https://bakertilly-ca.com/>

15 Tashenova S.D., Berdykulova G.M., Upravlenie kiberriskami v bankovskoj sisteme // «Central Asian Economic Review» 2019. №4 С.124-133 <https://caer.narxoz.kz/jour/article/view/135>

ТҮЙІН

Мақалада еліміздегі екінші деңгейлі банктерде қолданылып жүрген қашықтықтан банктік қызмет көрсетудің маңыздылығы, қазіргі жағдайы қарастырылған. Қашықтықтан банктік қызмет көрсету жүйесінің қолданылатын түрлері бойынша автормен сызба құрастырылған. Бұл жерде көрсетілу тәсілі бойынша, жұмыс жасау қағидасы бойынша және клиенттердің сегменті бойынша қашықтықтан қызмет көрсету түрлері келтірілген. Бүкіл әлемде орын алған COVID-19 оқиғасына байланысты қашықтықтан банктік қызмет көрсету қызметі бойынша коммерциялық банктердің арасында көрсеткіштер тез арта бастады. Соңғы талданған үш жыл бойынша еліміздегі жүргізілген қолма – қол ақшасыз төлем көлемі мен карточкаларды ұстаушылар саны және карточкаларды белсенді пайдаланушылар бойынша салыстырмалы талдау жасалған. Сонымен бірге, облыстар аумағында карточканы қолданушылардың саны қарастырылған. Қазақстан Республикасында төлем карточкалар нарығының жағдайы облыстар мен қалалар бойынша құрастырылды. Мұнда терминалдардың, банкоматтардың, кәсіпкерлердің және сауда нүктелерінің сандары ескерілді. Қашықтықтан банктік қызмет көрсетуде қазіргі таңда кеңінен қолданылып жүрген интернет банкинг пен мобильді банкингтің қолданылу динамикасы зерттелген. Қашықтықтан банктік қызметті көрсетуде топ жарған екінші деңгейлі банктер анықталған. Қашықтықтан банктік қызмет көрсетудің тұтынушыларға беретін артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетілген және сол кемшіліктерді төмендету жолдары келтірілген.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается важность и текущее состояние дистанционных банковских услуг, которые предоставляют банки второго уровня страны. Автор приводит схему видов дистанционных банковских услуг, используемых в банковской системе. Приведены виды дистанционных услуг по способу предоставления, принципу работы и сегменту клиентов. Из-за инцидента с COVID-19 во всем мире производительность дистанционного банковского обслуживания среди коммерческих банков начала стремительно расти. Проведен сравнительный анализ объема безналичных платежей, количества держателей карт и активных держателей карт страны за последние три анализируемых года. Кроме того, рассмотрено количество пользователей карт по регионам. Состояние рынка платежных карт в Республике Казахстан составлено по областям и городам. Учитывалось количество терминалов, банкоматов, предприятий и торговых точек. Изучена динамика использования дистанционных банковских услуг, а именно: интернет-банкинга и мобильного банкинга, широко применяемые банками второго уровня страны. Выявлены банки второго уровня, которые разделены на группы по предоставлению услуг дистанционного банковского обслуживания. Представлены преимущества и недостатки дистанционного банковского обслуживания для потребителей и предложены способы устранения этих недостатков.

УДК 331.5.024.5

МРНТИ 06.77.61

Айдаралиева А.А., кандидат экономических наук, доцент, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-7291-2426>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, aizhamal_a@mail.ru

Кенжин Ж.Б., доктор PhD, и.о. доцента, <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, jaksat_22@mail.ru

Aidaraliyeva A.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-7291-2426>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aizhamal_a@mail.ru

Kenzhin Zh.B., PhD, acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, jaksat_22@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ НА СТАБИЛИЗАЦИЮ РЫНКА ТРУДА ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ МАЛОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
IMPACT ON THE STABILIZATION OF THE LABOR MARKET THROUGH THE
DEVELOPMENT OF SMALL BUSINESS**

Аннотация

подавляющее большинство фирм в промышленно развитых странах мира являются малыми и средними предприятиями. Вместе они обеспечивают 60% всех рабочих мест и почти такую же долю в миллиардном ВВП, который производят эти государства. Помимо вклада в общее экономическое благополучие, малые предприятия также способствуют росту и жизнеспособности в конкретных областях экономического и общественного развития, в частности в сфере занятости населения. В данном контексте изучение особенностей влияния малого бизнеса на рынок труда, уровень безработицы и социальную стабильность является актуальной научно-практической задачей.

Материалы и методы: методы анализа экономических явлений и процессов, а именно, теоретическое обобщение, абстрагирование, сравнение, анализ и синтез, индукция и дедукция, группировка, структурно-логический подход, прогнозирование, монографический метод, методы статистического моделирования.

Результаты исследования.

В процессе исследования обозначена роль малого предпринимательства в урегулировании занятости, содействии трудоустройству работников, конкурентоспособность которых на рынке труда не высокая. Также выделен вклад малого бизнеса в экономическую конъюнктуру разных стран мира. Отдельное внимание уделено анализу эмпирически подтвержденной двусторонней связи между малым предпринимательством и безработицей. Особый акцент сделан на основных преимуществах малого бизнеса как способа регулирования занятости и эффективного инструмента создания конкурентной среды на рынке труда. Обсуждение и заключения. Несмотря на то, что малый бизнес обеспечивает огромную долю занятости в мире, предприниматели по-прежнему сталкиваются с серьезными проблемами, когда речь идет об условиях труда, производительности и неформальной занятости. В процессе исследования отдельно выделены трудности, с которыми имеют дело собственники малых предприятий и нанятый ими персонал. Полученные результаты позволили обосновать необходимость разработки комплексного, системного механизма, который даст возможность согласовать и слаженно реализовать действия, направленные на удовлетворение интересов всех ключевых стейкхолдеров развития малого бизнеса.

ANNOTATION

The vast majority of firms in the industrialized world are small and medium enterprises. Together they provide 60% of all jobs and almost the same share of the billion dollar GDP that these states produce. In addition to contributing to overall economic well-being, small businesses also contribute to growth and viability in specific areas of economic and socio-economic development, in particular in the field of employment. Materials and methods: methods for analyzing economic phenomena and processes, namely, theoretical generalization, comparison, analysis and synthesis, induction and deduction, structural-logical analysis, system analysis, monographic method, methods of statistical analysis. Research results. In the course of the study, the role of small business in the regulation of employment, the promotion of the employment of workers whose competitiveness in the labor market is not carved is indicated. The contribution of small business to the economic situation in

different countries of the world is also highlighted. Special attention is paid to the analysis of the empirically confirmed two-way relationship between small business and unemployment. Particular emphasis is placed on the main advantages of small business as a way to regulate employment, an effective tool for creating a competitive environment and stabilizing the labor market. Discussion and conclusions. While small businesses provide a huge share of the world's employment, entrepreneurs still face significant challenges when it comes to working conditions, productivity and informal employment. In the course of the study, the difficulties faced by the owners of small enterprises and the personnel they hire are highlighted. The results obtained made it possible to substantiate the need to develop a comprehensive, systemic mechanism that will make it possible to coordinate and smoothly implement actions aimed at satisfying the interests of all key stakeholders in the development of small business.

Ключевые слова: *малый бизнес, занятость, рынок труда, предпринимательство, инвестиции.*

Key words: *small business, employment, labor market, entrepreneurship, investment.*

Введение. Малые и средние предприятия занимают очень важное место в экономике большинства стран мира, особенно это касается развивающихся государств. Малое предпринимательство представляет собой одних из эффективных инструментов устранения диспропорций на различных рыночных сегментах; оно способствует созданию дополнительных рабочих мест и сокращению безработицы; вносит значительный вклад в активизацию инновационных действий, развитие конкуренции; позволяет быстро насыщать рынки товарами и услугами, а также пополняет бюджет страны. Наряду с этим развитие малого бизнеса способствует формированию среднего класса как неотъемлемой основной самодостаточной и социально защищенной части населения страны.

Кроме того, малый бизнес является важным инструментом, который позволит достичь Целей тысячелетия ООН в области устойчивого развития, например, «содействие инклюзивному и устойчивому экономическому росту, занятости и достойной работе для всех» (цель 8), а также «построение устойчивой инфраструктуры, содействие индустриализации и разработке инноваций» (цель 9) [1].

По данным Всемирной торговой организации, на малые и средние предприятия приходится более 90% всех занятых, 60-70% рабочих мест и 55% ВВП в развитых странах [2, с. 540]. Основываясь на этих данных, ученые приходят к выводу, что малые предприятия не просто вносят значительный вклад в экономику – они являются экономикой. В странах с развивающейся хозяйственной системой на долю формальных представителей малого бизнеса приходится до 40% национального дохода (ВВП) [3, с. 610]. Эти цифры значительно выше, если учесть неформальные предприятия.

Согласно оценкам МВФ, к 2030 году потребуется 600 миллионов рабочих мест, чтобы поглотить растущую глобальную рабочую силу. Это делает поддержку развития малого и среднего бизнеса одним из главных приоритетов для правительств многих стран мира. На развивающихся рынках большинство официальных рабочих мест создается малым предпринимательством, на их долю приходится 7 из 10 новых рабочих мест. [4, с 236]

Рисунок 1 наглядно иллюстрирует снижение уровня бедности с 33,6 % в 2005 году до 12,3 % в 2020 году в Узбекистане, что во многом можно объяснить ростом малого и среднего бизнеса, хотя и в неформальном секторе.

Конкурентность в экономической среде, уменьшение безработицы создаются в результате появления на рынке большого количества независимых друг от друга субъектов малого бизнеса и широкого разнообразия товаров, объемы и виды которых определяются рыночными механизмами саморегулирования. Такие предпосылки способствуют созданию рыночных устоев для свободного рынка. Особую актуальность и значимость эти вопросы приобрели в условиях сегодняшнего кризиса, вызванного пандемией COVID-19, а также в контексте стремительно развивающейся цифровой экономики. В подтверждение данных фактов в рисунке 1 представлены показатели, характеризующие влияние малого бизнеса на экономику в целом, занятость, рынок труда и стимулирование производства.



Рисунок 1 – Вклад малого и среднего бизнеса в сокращение бедности в Узбекистане [5, с. 158]

Последние выводы из отчета Mastercard Recovery Insights: Small Business Reset свидетельствуют о пандемическом буме малого бизнеса во всем мире. Согласно отчету, в 2020 году в мировой экономике было создано на 32% больше предприятий малого и среднего бизнеса, чем в 2019 году [6, с. 549]. Это связано с тем, что отложенные сбережения, сбои на рынке труда и меняющееся поведение потребителей стимулировали появление нового предпринимательства. От Великобритании и Канады до Японии и Бразилии в странах по всему миру наблюдался беспрецедентный рост новых малых предприятий, причем в 10 крупнейших странах рост составил почти 30% и более [7, с. 67].

Таким образом, не подлежит сомнению тот факт, что роль малого предпринимательства в создании новых рабочих мест, стимулировании развития экономики и поддержки конкурентных условий на рынке очень существенна и постоянно возрастает. Однако не все страны могут воспользоваться возможностями малого бизнеса, поскольку, находясь под давлением структурных сдвигов, малое предпринимательство сталкивается с рядом проблем и новых вызовов, которые оно самостоятельно решить не может.

Поэтому задачи выявления и анализа видимых и скрытых последствий современных трансформации для регулирования социально-трудовых отношений в сфере малого предпринимательства, формализации новых каналов его связи с развитием рыночной инфраструктуры, активизацией конкуренции и проявлением ее стимулирующих инновационных задатков, приобретают особую актуальность, теоретическую и практическую значимость, что и обуславливает выбор темы данной статьи.

Различные аспекты развития малого предпринимательства исследовались и представлены в работах как зарубежных, так и отечественных ученых, а именно: Борисова Е.Г., Куликова Н.И., Дмитриева О.В., Антоненко Р.И., Guerra-Salas, Juan; Kirchner, Markus; Tranamil-Vidal, Rodrigo; Tumiwa, Johan; Nagy, Adrián.

Весомый вклад в изучение роли и места малого бизнеса в современных экономических системах внесли Мананникова О.Н., Саяпин А.В., Булгаков Г.В., Норбеков Д., Халикулова Ш., Nath, Mridul Kanti; Bhattacharya, Shubhasheesh; Sutherland, Matthew; Thompson, David; Edirisingha, Prabash.

Вопросам государственной поддержки предприятий малого бизнеса, развитию его инфраструктуры посвящены работы Турдуматова Э.К., Атышова К., Бочковой Т.А., Готовой А.А., Sutherland, Matthew; Thompson, David.

Однако, несмотря на многочисленные исследования и обстоятельные предложения, сформулированные приведенными выше и другими авторами, рассматриваемая проблематика остается недостаточно разработанной в связи с коренными трансформациями, которые переживают современные экономические системы. Особого внимания заслуживают вопросы

исследования потенциала малого бизнеса в условиях цифровизации хозяйственных отношений. Также в дополнительной проработке нуждаются проблемы, связанные с определением в какой степени предпринимательская деятельность малых предприятий является прямым результатом безработицы и как она влияет на занятость населения.

Учитывая вышеизложенное, цель статьи заключается в следующем – исследовать на основе современной компаративистики взаимосвязь между темпами экономического развития страны, стабильностью на рынке труда, конкурентоспособностью предприятий, уровнем безработицы и степенью развития малого предпринимательства.

Методы. Методологическую основу проводимого исследования составляют методы анализа экономических явлений и процессов, а именно: теоретическое обобщение, сравнение, анализ и синтез, индукция и дедукция, структурно-логический анализ, системный анализ, монографический метод, методы статистического моделирования.

Результаты. Как известно, сокращение занятости и увеличение количества безработных – это очень тяжелое бремя для экономики любой страны, которое приводит, прежде всего, к недопроизводству национального продукта, не говоря уже о социальных последствиях [8, с. 24]. Мировая практика свидетельствует, что развитие малого бизнеса способствует приостановке роста безработицы и решению многих социальных проблем.

Малый бизнес позволяет повысить благосостояние населения, качество его жизни и стимулировать экономический рост. Это та отрасль, где творческие, целеустремленные люди имеют возможность полностью реализовать свой талант и опыт [9, 13].

Исследователями была установлена и эмпирически подтверждена двусторонняя связь между малым предпринимательством и безработицей: с одной стороны, возможности начать свое дело снижают безработицу, а, с другой? - безработица инициирует рост малого предпринимательства [11, с. 49]. Катализируя переход от безработицы к предпринимательству, эта двусторонняя связь используется государствами для поддержания высокого уровня занятости, а также для создания новых предприятий и рабочих мест.

Страна	Доля в общем количестве предприятий, %		Доля в общей занятости, %		Доля в структуре ВВП, %		Доля в экспорте, %	
	Конец 1990-х – начало 2000-х гг.	2010-2018 гг.	Конец 1990-х – начало 2000-х гг.	2010-2018 гг.	Конец 1990-х – начало 2000-х гг.	2010-2018 гг.	Конец 1990-х – начало 2000-х гг.	2010-2018 гг.
США	84–87	97,5–98,3	42–45	58-60	42-45	50-52	28-30	37-40
ЕС	86-88	97-98	55-58	70-72	50-55	65-68	45-51	68-70
Германия	87–88	98,5–99,7	50–52	66–69	42–46	55–57	38–40	50–52
Италия	89–90	98–99,8	55–58	70–73	46–50	58–60	42–48	58–60
Франция	82–85	98–99,6	40–45	58–60	46–50	55–57	36–42	48–50
Швейцария	84–87	96–99	45–50	57–62	45–49	54–58	40–43	49–52

Рисунок 2 –Тенденции развития малого и среднего бизнеса и его влияние на экономическую конъюнктуру отдельных стран мира [10, с. 1538]

Cowling & Mitchell (1997) отмечают, что самозанятость является одним из эффективных средств преодоления ситуации с длительной безработицей, когда человеку найти работу по найму становится все труднее [12, с. 29]. Находясь в затруднительном положении люди склонны обращаться к самозанятости как к лучшей альтернативе из-за низких перспектив получения работы на крупных предприятиях. Данный эффект на рынке труда определен как мотивация «подталкивания».

Мотивация «подталкивания» подразумевает, что человек начинает свой бизнес с целью избежать какой-то нежелательной ситуации. Этот эффект иначе называют эффектом «толкающей безработицы». Хотя подталкивающая мотивация часто относится к безработице, существуют и другие факторы, которые могут подтолкнуть людей к созданию малого

предприятия. Например, недостаток образования, языковой барьер. Кроме того, к предпринимательству людей подталкивают нежелательные проблемы, которые возникают не только из-за безработицы, но также связаны с увольнением, неудовлетворенностью занимаемой должностью на предприятии, негибким графиком работы и отсутствием карьерных перспектив.

Основными преимуществами малого бизнеса как способа регулирования занятости, по мнению автора, являются следующие.

Во-первых, малое предпринимательство не только непосредственно способствует созданию рабочих мест, но и косвенно влияет на дополнительную занятость. Это достигается благодаря расширению границ поля деловой активности, когда в трудовые взаимоотношения привлекаются те слои населения, которые имеют низкую конкурентоспособность на рынке труда или не имеют ее вообще. Малый бизнес предлагает более «гибкие», индивидуальные условия труда, включающие адаптивный график работы, возможности выполнять задания удаленно, что является очень привлекательным для работников.

Во-вторых, малый бизнес благодаря своей гибкости и простой архитектуре построения производственных отношений, очень быстро и эффективно реагирует на динамику рынка, изменения его конъюнктуры, появление новых запросов и ожиданий потребителей. В результате этого повышается качество рабочей силы, создаются новые рабочие места. Ярким примером этому является пандемия коронавируса, на фоне которой, как уже отмечалось ранее, наблюдается экспоненциальный рост новых формаций малого бизнеса по всему миру, причиной чего является простота и доступность цифровых технологий. В результате во второй половине 2020 года многие люди нашли в цифровом пространстве новые возможности для предпринимательской деятельности, которых раньше не было или не могло быть.

В сегодняшних условиях малые предприятия стали стойкими новаторами, чтобы сохранить свою деятельность во время пика кризиса, поскольку конкуренция стала очень острой, учитывая рост предпринимательства. Принимая во внимание низкую стоимость входа на рынок, в сравнении с традиционными каналами, малые предприятия стали лидерами по созданию онлайн-платформ, дропшипинга и другие новых способов прямого доступа к потребителю. Это привело не только к усилению конкуренции среди существующих розничных компаний малого и среднего бизнеса, которые перешли на цифровые технологии, но и к конкуренции со стороны волны новых бизнесменов, появившихся в результате кризиса. Согласно последним исследованиям, малые предприятия с высокой степенью вовлеченности в цифровые технологии почти в три раза чаще создают новые рабочие места, а их занятость растет более чем в шесть раз быстрее по сравнению с предприятиями, которые отличаются низким уровнем вовлеченности в цифровые технологии [13, с. 115].

В-третьих, малые предприятия могут очень эффективно использовать «узкие ниши», что приобретает критическую важность в процессе насыщения рынков сбыта. По сравнению с крупными хозяйствующими субъектами, которые преимущественно гонятся за увеличением масштаба деятельности, мелкие предприятия, наоборот, видят необходимость поиска микроних. Получая на первом этапе минимальную прибыль, они стремятся расширить нишу, которая со временем может стать новым крупным источником дохода. В результате работая над расширением микроних малые предприниматели более всего мотивированы для привлечения новых сотрудников. Статистические данные свидетельствуют о том, что на новые и быстрорастущие фирмы приходится почти три четверти всех валовых рабочих мест, создаваемых в экономике [14, с. 265].

В-четвертых, для малого бизнеса характерными являются низкие накладные расходы. Как известно, в традиционной организации в процессе ее расширения круг управленческих задач, которые необходимо решать в кратчайшие сроки, постоянно возрастает, вместе с этим наблюдается и рост удельных накладных расходов на постоянно растущий аппарат администрации. Небольшие компании, лишённые внутренней бюрократии, могут держать эти расходы на относительно низком уровне. Таким образом, низкие капитальные затраты на создание малого бизнеса и его поддержку обуславливает доступность этой формы занятости для широких слоев населения.

Итак, обобщая вышеизложенное, можно на основании SWOT-анализа выделить сильные и слабые стороны малого бизнеса в процессе его влияния на создание конкурентной среды и стабилизацию рынка труда (см. рис. 2).

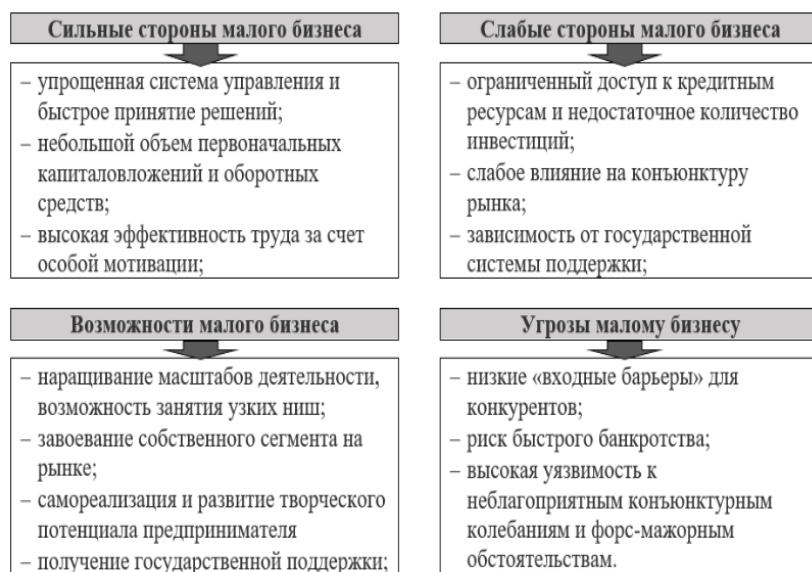


Рисунок 3 – SWOT-анализ малого бизнеса в системе занятости населения

Обсуждение. Итак, обозначенная выше специфика развития малых компаний описывает особенности их влияния на занятость и сбалансирование рынка труда. Будучи малочисленными по своему составу, они достигают более высокой результативности и эффективности за счет оптимизации количественно-квалифицированного состава работников и условий его использования. Не подлежит сомнению тот факт, что малый бизнес имеет решающее значение для будущего развития рынка труда, создания новых рабочих мест и экономического роста, а также для стимулирования инноваций и конкуренции на рынках.

Но крупные предприятия могут больше инвестировать в обучение и оборудование, платить более высокую заработную плату и предлагать лучшие условия труда и, таким образом, превосходить малый бизнес, когда речь идет о производительности и качестве занятости. В развивающихся странах этот разрыв в производительности приводит к низкому уровню доходов, неформальной занятости и низким показателям роста.

С позиций работодателей можно отметить такой комплекс проблем:

- излишне сложная законодательная база, непредсказуемые изменения правил, положений и структур поддержки создают барьеры для малых фирм и препятствуют их росту;
- малый бизнес часто сталкивается с более высокими транзакционными издержками и процентными ставками, что ограничивает его возможности получения внешнего финансирования;
- самозанятые предприниматели нередко страдают от нехватки навыков как на управленческом уровне, так и на уровне рабочей силы;
- малые предприятия в некоторых случаях не имеют доступа к базовой инфраструктуре такой как чистая вода, дороги и электричество. Они также часто исключены из сетей бизнеса и работодателей [16, с. 5748].

На рис. 3 представлено сравнение производительности и инновационности малых и крупных предприятий.

Чтобы ликвидировать существующий разрыв, который наглядно отражен на рис. 3, и дать возможность малым предприятиям полноценно реализовывать свою функцию на рынке труда, стимулировать и поддерживать занятость населения, необходимо четко осознавать проблемы, с которыми сталкиваются малые предприниматели, как с точки зрения работодателей и работников, так и в контексте более широких проблем, стоящих перед сферой трудовой активности.

Для рабочих, которые непосредственно заняты в малом бизнесе, наиболее значимыми являются следующие трудности:

- более низкая заработная плата. В европейских странах зарплата малого предпринимателя на 20-30% ниже, чем в среднем по стране. Результаты аналогичны для Японии и США. Кроме того, во всем мире сохраняется гендерный разрыв в оплате труда

мужчин и женщин в малом бизнесе;

- отсутствие социального обеспечения. Во многих странах с низким и средним уровнем дохода малые фирмы не обязаны вносить взносы в систему социального обеспечения из-за небольшого числа сотрудников;

- исследования показывают, что зачастую уровень опасности рабочей среды на малых предприятиях выше, чем на крупных. В Европе 82% производственных травм и 90% всех несчастных случаев со смертельным исходом происходят на малых и средних предприятиях;

- более слабые производственные отношения. На малых и средних предприятиях членство в профсоюзах невелико, а коллективные переговоры на уровне компаний часто отсутствуют.



Рисунок 4 – Производительность и инновационность малых и крупных предприятий [15, с. 392]

Очевидно, что решение выше обозначенных проблем требует системного подхода и принятия эффективных мер на всех уровнях: государственном, региональном, частном [17]. Чтоб все эти действия были согласованы и правильно реализованы необходимо разработать механизм, который позволит скоординировать удовлетворение интересов всех ключевых стейкхолдеров развития и поддержки малого предпринимательства в стране, будет способствовать оптимизации расходов, формированию стратегий с целью овладения новыми рынками и технологиями, которые упрощают доступ к финансированию и необходимым материалам, даст возможность расширить использование онлайн методов организации работы и взаимодействия с клиентами.

Разработке данного механизма будут посвящены дальнейшие научные труды автора.

Заключение. Подводя итоги, отметим, что малый бизнес позволяет реально расширить и интенсифицировать процесс вовлечения в трудовой процесс безработных, благодаря формированию новых форм занятости, наличию более гибкой структуры, использованию цифровых технологий и инноваций, возможности работать в узких нишах на рынке и т.д.

Однако для полноценной реализации потенциала малого предпринимательства в создании конкурентной среды и стабилизации рынка труда государству необходимо создать благоприятные условия и стимулы ведения предпринимательской деятельности на индивидуальном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Millennium Development Goals (MDGs). United Nations. [электронный ресурс] URL: <https://sdgs.un.org/goals> (дата обращения 14.03.2022).

2 Marrucci, Luca (2022) Antecedents of absorptive capacity in the development of circular economy business models of small and medium enterprises. Business strategy and the environment, 1, 532-544.

- 3 Борисова Е.Г., Куликова Н.И. (2019) Влияние малого и среднего бизнеса на решение проблемы занятости в экономике. *Экономика и предпринимательство*, 7, 608-611.
- 4 Ge, Bingbing (2022) Mining the Past: History Scripting Strategies and Competitive Advantage in a Family Business. *Entrepreneurship theory and practice*, 1, 223-251.
- 5 Арзикулов О.А. (2020). Значение малого бизнеса и частного предпринимательства в Узбекистане. *Экономика и социум*, 4, 157-160.
- 6 Corazza, Laura (2022) The enabling role of formalized corporate networks to drive small and medium-sized enterprises toward sustainability. *Business strategy and the environment*, 1, 545-558.
- 7 Ramdani, Boumediene (2022) Digital innovation in SMEs: a systematic review, synthesis and research agenda. *Information technology for development*, 1, 56-80.
- 8 Гайрбекова Р.С., Дикаева Х.М., Сайфулаева М.А. (2021) Малый бизнес: критерии определения и роль в экономике. *ФГУ Science*, 1, 22-27.
- 9 Сунгатуллина Л.Б., Нуретдинов Д.Р. (2021) Управление денежными потоками компаний малого и среднего бизнеса в условиях современной экономики. *Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях*, 12, 11-19.
- 10 Kiefer, Christoph P. (2021) On the contribution of eco-innovation features to a circular economy: A microlevel quantitative approach. *Business strategy and the environment*, 4, 1531-1547.
- 11 Крутиков В.К., Пулин П.А., Брыжак А.Е. (2021) Базовый приоритет восстановительного роста экономики: стимулирование малого бизнеса, повышающего уровень жизни населения. *Финансовая экономика*, 3, 48-50.
- 12 Tumiwa, Johan (2021) Micro, small, and medium enterprises in emerging economies and economic transition: a comparative study between Indonesia and Hungary. *International journal of entrepreneurship and small business*, 1, 22-38.
- 13 Kromidha, Endrit (2021) The role of digital presence and investment network signals on the internationalisation of small firms. *International small business journal*, 2, 109-129.
- 14 Обидова Ф.Я. (2020) Малый бизнес в экономике. *Экономика и социум*, 2, 264-266.
- 15 Heinze, Ilka (2021) Risk(ing) sophistication: towards a structural equation model for risk management in small and medium-sized enterprises. *International journal of entrepreneurship and small business*, 4, 386-412.
- 16 Erzhanova J., Sultanova M., Beisembaeva G., Amangalieva Z. (2016) The ways to improve the human resource management in order to optimize the migration processes within the ces member countries. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 9, 5737-5754.
- 17 Bayandin M. Primbetova S. Tlessova A. Bogdashkina I. (2016). Streamlining human resource management at enterprises operating within Kazakhstan's present-day agro-industrial complex. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 6.

REFERENCES

- 1 Millennium Development Goals (MDGs). United Nations. [jelektronnyj resurs]
URL: <https://sdgs.un.org/goals> (data obrashheniya 02.02.2022).
- 2 Marrucci, Luca (2022) Antecedents of absorptive capacity in the development of circular economy business models of small and medium enterprises. *Business strategy and the environment*, 1, 532-544.
- 3 Borisova E.G., Kulikova N.I. (2019) Vliianie malogo i srednego biznesa na reshenie problemy zaniatosti v ekonomike. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 7, 608-611. (In Russ.)
- 4 Ge, Bingbing (2022) Mining the Past: History Scripting Strategies and Competitive Advantage in a Family Business. *Entrepreneurship theory and practice*, 1, 223-251.
- 5 Arzikulov O.A. (2020). Znachenie malogo biznesa i chastnogo predprinimatel'stva v Uzbekistane. *Ekonomika i socium*, 4, 157-160. (In Russ.)
- 6 Corazza, Laura (2022) The enabling role of formalized corporate networks to drive small and medium-sized enterprises toward sustainability. *Business strategy and the environment*, 1, 545-558.
- 7 Ramdani, Boumediene (2022) Digital innovation in SMEs: a systematic review, synthesis and research agenda. *Information technology for development*, 1, 56-80.
- 8 Gairbekova R.S., Dikaeva H.M., Saifulaeva M.A. (2021) Malyy biznes: kriterii opredeleniya

i rol' v ekonomike. *FGU Science*, 1, 22-27. (In Russ.)

9 Sungatullina L.B., Nuretdinov D.R. (2021) Upravlenie denezhnymi potokami kompanii malogo i srednego biznesa v usloviyah sovremennoi ekonomiki. *Buhgalterskii uchet v biudzhетnyh i nekommercheskikh organizatsiyah*, 12, 11-19. (In Russ.)

10 Kiefer, Christoph P. (2021) On the contribution of eco-innovation features to a circular economy: A microlevel quantitative approach. *Business strategy and the environment*, 4, 1531-1547.

11 Krutikov V.K., Pulin P.A., Bryzhak A.E. (2021) Bazovyi prioritet vosstanovitel'nogo rosta ekonomiki: stimulirovanie malogo biznesa, povyshayushhego uroven' zhizni naseleniya. *Finansovaya ekonomika*, 3, 48-50. (In Russ.)

12 Tumiwa, Johan (2021) Micro, small, and medium enterprises in emerging economies and economic transition: a comparative study between Indonesia and Hungary. *International journal of entrepreneurship and small business*, 1, 22-38.

13 Kromidha, Endrit (2021) The role of digital presence and investment network signals on the internationalisation of small firms. *International small business journal*, 2, 109-129.

14 Obidova F.Ja. (2020) Malyy biznes v jekonomike. *Jekonomika i socium*, 2, 264-266. (In Russ.)

15 Heinze, Ilka (2021) Risk(ing) sophistication: towards a structural equation model for risk management in small and medium-sized enterprises. *International journal of entrepreneurship and small business*, 4, 386-412.

16 Erzhanova J., Sultanova M., Beisembaeva G., Amangalieva Z. (2016) The ways to improve the human resource management in order to optimize the migration processes within the ces member countries. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 9, 5737-5754.

17 Bayandin M. Primbetova S. Tlessova A. Bogdashkina I. (2016). Streamlining human resource management at enterprises operating within Kazakhstan's present-day agro-industrial complex. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 6.

ТҮЙІН

Әлемнің индустриалды дамыған елдеріндегі фирмалардың басым көпшілігі шағын және орта кәсіпорындар болып табылады. Олар бірлесіп барлық жұмыс орындарының 60% - ын және осы мемлекеттер өндіретін ЖІӨ-нің миллиардтық үлесін қамтамасыз етеді. Жалпы экономикалық әл-ауқатқа үлес қосумен қатар, шағын кәсіпорындар экономикалық және әлеуметтік дамудың нақты салаларында, атап айтқанда Жұмыспен қамту саласында өсу мен өміршеңдікке ықпал етеді. Бұл тұрғыда шағын бизнестің еңбек нарығына, жұмыссыздық деңгейіне және әлеуметтік тұрақтылыққа әсер ету ерекшеліктерін зерттеу өзекті ғылыми-практикалық міндет болып табылады. Материалдар мен әдістер: экономикалық құбылыстар мен процестерді талдау әдістері, атап айтқанда, теориялық жалпылау, абстракциялау, салыстыру, талдау және синтездеу, индукция және шегеру, топтау, құрылымдық-логикалық тәсіл, болжау, монографиялық әдіс, статистикалық модельдеу әдістері. Зерттеу нәтижелері. Зерттеу процесінде жұмыспен қамтуды реттеудегі шағын кәсіпкерліктің рөлі, еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілігі жоғары емес қызметкерлерді жұмысқа орналастыруға жәрдемдесу көрсетілген. Сондай-ақ, шағын бизнестің әлемнің түрлі елдерінің экономикалық конъюнктурасына қосқан үлесі атап өтілді. Шағын кәсіпкерлік пен жұмыссыздық арасындағы эмпирикалық расталған екі жақты байланысты талдауға ерекше назар аударылады. Жұмыспен қамтуды реттеу тәсілі және еңбек нарығында бәсекелестік ортаны құрудың тиімді құралы ретінде шағын бизнестің негізгі артықшылықтарына ерекше назар аударылды. Талқылау және қорытынды. Шағын бизнес әлемдегі Жұмыспен қамтудың үлкен үлесін қамтамасыз ететініне қарамастан, кәсіпкерлер еңбек жағдайлары, өнімділік және бейресми жұмыспен қамту туралы маңызды проблемаларға тап болады. Зерттеу барысында шағын кәсіпорындардың иелері мен олар жалдаған қызметкерлер айналысатын қиындықтар бөлек анықталды. Алынған нәтижелер шағын бизнесті дамытудың барлық негізгі стейкхолдерлерінің мүдделерін қанағаттандыруға бағытталған іс-қимылдарды келісуге және үйлесімді іске асыруға мүмкіндік беретін кешенді, жүйелі тетікті әзірлеу қажеттілігін негіздеуге мүмкіндік берді.

УДК 338.439.68 /
МРНТИ 68.75.13, 06.52.13

Айешева Г.А., кандидат экономических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-4443-5714>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, gulshat74@bk.ru

Ayesheva G.A., candidate of Economic Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-4443-5714>

NAO "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan", Uralsk, ul. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, gulshat74@bk.ru

ОЦЕНКА РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ REGIONAL FOOD SECURITY ASSESSMENT

Аннотация

Продовольственная безопасность отражает способность агропромышленного комплекса страны обеспечить сбалансированность и устойчивость экономического развития. Обеспечение продовольственной безопасности региона требует эффективного использования его ресурсного потенциала, играющего решающую роль в формировании темпов экономического развития и увеличении объемов производства, конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, производительности труда и способности быстро адаптироваться к меняющимся условиям социально-экономической ситуации.

В связи с этим в данной работе приведены результаты анализа показателей развития агропромышленного производства и обоснованы варианты развития производства продукции в регионе на основе оптимального использования ресурсного потенциала и хозяйственной специализации для комплексной оценки региональной продовольственной самообеспеченности.

Это исследование было проведено для западного региона Казахстана. Оценка продовольственной самообеспеченности региона была проведена в целях прогноза спроса и предложения продуктов питания и определения возможности его участия в поставках продукции на национальный и внешний рынки.

ANNOTATION

Food security shows the ability of the country's agro-industrial complex to ensure the balance and sustainability of economic development. Ensuring the food security of the region requires the effective use of its resource potential, which plays a decisive role in shaping the pace of economic development and increasing production volumes, the competitiveness of agricultural products, labor productivity and the ability to quickly adapt to changing conditions of the socio-economic situation.

In this regard, in this paper, we presented the results of an analysis of indicators of the development of agro-industrial production and substantiated options for the development of production in the region based on the optimal use of resource potential and economic specialization for a comprehensive assessment of regional food self-sufficiency.

This study was carried out by us for the western region of Kazakhstan. The assessment of the food self-sufficiency of the region was carried out by us in order to forecast the demand and supply of food products and determine the possibility of its participation in the supply of products to the national and foreign markets.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, продукты питания, рынок, спрос, импорт, экспорт.

Key words: food security, food products, market, demand, import, export.

Введение. Стабильное продовольственное обеспечение населения остается наиболее важным компонентом мирового развития. Мировые продовольственные кризисы провоцируют

резкий рост цен на продукты питания, следствием которых является уменьшение реальных доходов домашних хозяйств, сдерживающих процесс преодоления бедности и голода во многих странах мира. Таким образом, продовольствие является необходимой и безальтернативной частью жизненных средств, и нарастание по тем или иным причинам его дефицита необходимо воспринимать как проблему, требующую безотлагательного и эффективного решения.

Проблема продовольственной безопасности для Казахстана является на одной из ключевых, что связано с влиянием глобального кризиса и спадом производства во многих отраслях экономики. В условиях неопределенности мировых цен на нефть и сырье перспективным направлением становится сельское хозяйство. О наличии у него огромного потенциала свидетельствуют значительный объем сельхозугодий, общая площадь которых составляет 223 млн га (в том числе 24 млн га пашни); высокий трудовой потенциал села (в сельской местности проживает более 47% населения страны); благоприятные климатические условия для выращивания зерновых и зернобобовых культур, картофеля и овощей; значительная площадь пастбищ (85% от всех земельных угодий).

Обеспечение населения страны продовольствием является основой его экономической, социальной и политической безопасности. Продовольственная безопасность отражает способность агропромышленного комплекса страны обеспечить сбалансированность и устойчивость экономического развития. При этом существенное значение для продовольственной безопасности имеет обеспечение оптимального соотношения внутреннего производства и импортных поставок продуктов питания. В частности, в 2020 году в Казахстан были ввезены продовольственные товары на \$3,2 млрд тенге.

На национальном уровне интересы стран в области обеспечения продовольственной безопасности сводятся, как правило, к продовольственной независимости, характеризующейся способностью государства за счет своего производства продуктов питания, сырья, оборудования и других элементов производственного процесса производить такой объем продовольствия, который необходим для обеспечения внутреннего рынка и практически не зависит от импорта.

Таким образом, целью исследования является оценка продовольственной самообеспеченности западных регионов Казахстана для определения комплекса мер по ее повышению.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось с использованием комбинации научных методов:

- абстрактно-логический - с раскрытием теоретико-методологических аспектов, разработкой методологических подходов к оценке продовольственной безопасности и самообеспеченности продовольственными товарами;

- монографический - при анализе эффективности сельскохозяйственного производства и определении основных характеристик процессов и явлений, происходящих в сельском хозяйстве;

- экономическая статистика - с целью определения тенденций развития сельскохозяйственного производства, оценки их динамики, выявления дисбалансов и противоречий, прогноза их дальнейшего развития;

- сбалансированность - при выборе оптимального соотношения отраслей и продукции в региональных агропродовольственных секторах экономики, факторов комплексного развития региона и определении возможностей участия в межрегиональной и внешней торговле.

В ходе исследования также использовались сравнительный, индексный, расчетный и конструктивный методы.

Результаты и их обсуждение. Впервые термин «продовольственная безопасность» был озвучен на Всемирной конференции по проблемам продовольствия, организованной Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) в 1974 году после роста мировых цен на зерно в три раза. Продовольственной безопасности было дано следующее определение: «Снабжение во все времена и во всем мире надлежащих основных продуктов питания в объемах, достаточных для поддержания неуклонного роста потребления продовольствия и регулирования колебаний производства и цен» [1, 2]. В 1983 году ФАО включила концепцию доступа уязвимых людей к запасам продовольствия, уделяя особое

внимание балансу между спросом и предложением, т.е., чтобы все люди постоянно имели как физический, так и экономический доступ к основным продуктам питания [3-5].

Позже, в 1986 году, в Докладе Всемирного банка по проблемам бедности и голода было приведено отличие между постоянным отсутствием безопасности (взаимосвязано с вопросами длящейся либо структурной бедности, а также невысокого уровня доходов), и временным отсутствием продовольственной безопасности (т.е. это те периоды, которые сложились в результате стихийных бедствий, экономического кризиса или конфликта) [6-9].

На Всемирном продовольственном саммите в 1996 году были сформулированы 4 основных признака продовольственной безопасности: наличие, доступ, использование и стабильность обеспечения продуктами питания. В этой связи было принято следующее определение: «Продовольственная безопасность существует тогда, когда все люди в любое время имеют физический и экономический доступ к достаточному количеству безопасной и питательной пищи, позволяющей удовлетворять их пищевые потребности и предпочтения для ведения активного и здорового образа жизни» [10-12].

В настоящее время в документах КВПБ и ФАО используется термин «продовольственная безопасность и питание». Вместе с тем, для того, чтобы подчеркнуть необходимость большей интеграции вопросов питания в политику и программы в области продовольственной безопасности, применяется термин «продовольственная безопасность и безопасность питания».

В ноябре 2009 года под эгидой ФАО в Риме был проведен Всемирный саммит по продовольственной безопасности, участники которого приняли Декларацию. Важнейшей частью Декларации стали так называемые «Пять римских принципов». Они определяют стратегию координации деятельности заинтересованных сторон на глобальном, региональном и страновом уровнях и предусматривают двуединый подход к борьбе с голодом.

Проблема обеспечения продовольственной безопасности по-прежнему остается одной из важнейших и в политическом, и в социально-экономическом отношении. Роль и значение сельскохозяйственного производства в системе продовольственной безопасности и необходимости внедрения инноваций отражены в трудах Виноградова [13], Д. В. Балдова [14], И. Г. Генералова [15], Д. М. Пармакли [16], И.В. Рябовой [17].

Под продовольственной самодостаточностью понимается обеспечение продуктами питания в оптимальных пределах и собственными силами. В отдаленные времена самодостаточной в продовольственном отношении могла быть семья, потом – община, затем – регион или государство. При этом и раньше, а особенно сейчас эту самодостаточность нельзя понимать как стопроцентное производство необходимых продуктов. Всегда что-то обменивалось, а потом покупалось и продавалось. Но если основа пищевого рациона оказывалась своей, то это и была продовольственная самодостаточность [18, 19].

Продовольственное самообеспечение региона – это такое положение экономики региона, при котором он может обойтись собственными продовольственными ресурсами, не прибегая к потребности импорта продукции из других регионов. Однако не стоит использовать продукты исключительно регионального производства, так как это не всегда экономически оправданно – ввоз продовольственных товаров из других регионов может обойтись дешевле [20, 21].

Существует несколько трактовок понятия продовольственной самообеспеченности. С одной стороны, самообеспечением продуктами питания является удовлетворение потребностей региона в продовольствии за счет собственного (регионального) производства, что предполагает использование внутренних возможностей региона. Это узкое толкование понятия самообеспеченности. К более широкой трактовке относится наиболее полное удовлетворение имеющихся социальных и экономических запросов населения страны в продовольствии и сельскохозяйственном сырье для его производства на основе собственного производства, а также значительного расширения горизонтальных экономических связей, углубления кооперации и интеграции производства, самостоятельного участия в международном и региональном разделении труда на основе эквивалентного обмена товарами, работами и услугами [22, 23].

Продовольственная самообеспеченность региона должна быть оптимальной. Недостаток обеспечения региона потребительскими товарами, прежде всего товарами первой

необходимости, приводит к их удорожанию и, соответственно, снижению уровня жизни населения. В то же время полная продовольственная самообеспеченность региона противоречит рыночным принципам хозяйствования, условиям межрегионального и межгосударственного разделения труда и, следовательно, отрицательно влияет на эффективность функционирования экономики конкретного региона, а также на его социально-экономическое развитие.

Агропромышленный комплекс Западно-Казахстанской области является одним из крупных и важных секторов экономики региона. Его основу составляет сельское хозяйство, на долю которого приходится 7,5% стоимости валового регионального продукта [24].

Среднегодовой объем производства зерна в 2010 - 2019 годах составил – 209,4 тыс. тонн. В 2010 - 2019 годах валовой сбор зерновых культур увеличился 3 раза за счет эффективного использования орошаемых земель, интенсивных сортов и гибридов, а также современных приемов агротехники. Так, урожайность зерновых в 2010 году в регионе составила 4,2 ц/га, а в 2019 году – 9,9 ц /га.

Для обеспечения внутреннего рынка плодовоовощной продукцией собственного производства в регионе принимаются меры по развитию овощных хозяйств. В 2019 году картофеля собрано 64,5 тыс. тонн, что на 41,1% больше чем в 2010 году, овощей – 58,5 тыс. тонн (рост на 46,6%). Капельное орошение применялось в овощных хозяйствах на площади 24,8 га. В целом за анализируемый период в регионе наблюдается стабильный рост валовой продукции растениеводства.

В течение девяти последних лет наблюдается рост производства животноводческой продукции, за исключением производства молока, что связано с сокращением поголовья молочных коров. В 2019 году всеми категориями хозяйств было произведено 51,4 тыс. тонн мяса, что составило 134,5% к уровню 2010 года, яиц -181,5 млн. шт. (138,9%), шерсти (овечьей) – 2119 тонны (123,3%).

Из отраслей животноводства наибольшее развитие получили мясное скотоводство, овцеводство и табунное коневодство. В пригородной зоне также ведется промышленное птицеводство, в полупустынной зоне - верблюдоводство.

В целом по перерабатывающей отрасли за 2010-2019 годы можно отметить нестабильность производства продукции. За анализируемый период производство мяса и пищевых субпродуктов уменьшилось на 40,2%, колбасных изделий – на 16,5%, мясных консервов - на 25,1%.

В целом же, несмотря на рост производства, доля переработки сельхозпродукции остается невысокой, основные объемы мяса, молока, овощей и плодов реализуются на продовольственных рынках в сыром и не переработанном виде.

Уникальное географическое положение Западно-Казахстанской области в центре Евразии, близость к крупным экономическим и культурным центрам Восточной и Западной Европы, использование реки Урал для выхода в страны Каспийского бассейна определяют ее стратегическое значение для всей Республики Казахстан. В регионе около 200 рек и ручьев общей протяженностью 4600 км, 144 озер, которые дают большие возможности для развития сельского хозяйства, в том числе земледелия.

В 1990 году в регионе площадь зерновых культур составляла 1556,4 тыс. гектар. За 29 лет площади посевов зерновых культур сократились на 83% или в 6 раз. Область имеет очень большой природный потенциал для развития земледелия, поэтому мы предлагаем увеличить площади посевов ячменя, ржи и зернофуражных культур, это нужно для обеспечения агропродовольственной безопасности (ржаной и ржано-пшеничный хлеб в составе рекомендуемой нормы потребление хлебопродуктов составляет 61%) и формирования кормовой базы для животноводства области. Учитывая уровень риска в земледелии предлагаем увеличивать площадь пашни по 3% каждый год и за 10 лет общую площадь пашни на 30%.

На основе расширенного воспроизводства стада (на 100 голов маток до 85 телят и 100 ягнят), возможно увеличение поголовья КРС на 65%, овец и коз - 90%, свиней и лошадей - 61%, птицы - 62%. В связи с этим целесообразно увеличить посевы зернофуражных культур до 274 тыс. га, силосных культур (кукуруза, сорго, суданская трава, подсолнечник) и производство сочных кормов до 18 тыс. га. Необходимо вовлечь в оборот 521 230 га сенокосов, 211 958 га

пашни и 315 000 га пастбищ с общей площадью 1048188 га, а также рационально использовать сельхозугодия, улучшить сенокосы и пастбища на площади 1 млн. га.

В целом, сельскохозяйственное производство в стране достигло определенного уровня развития, поэтому необходимо использовать новые технологии для его дальнейшего развития.

Исследование среднедушевого потребления основных продуктов питания в Западно-Казахстанской области свидетельствует о том, что продовольственный рынок региона продолжает функционировать в условиях ограниченного спроса основной массы населения, среднедушевой уровень потребления продуктов питания ниже рекомендуемых министерством здравоохранения норм, исключение составляет только потребление хлебопродуктов и растительного масла. Анализ потребления продуктов питания позволяет выявить следующую закономерность: уменьшение количества в рационе белковых продуктов компенсируется возрастанием объема продуктов, содержащих углеводы. По области уровень самообеспеченности по следующим видам продукции низкий (менее 60%): по картофелю - 53%, овощам и бахчевым - 55%, фруктам - 52%, яйцам - 60%. В регионе доминирует ввоз сахара и фруктов, значительную часть которого составляет динамично увеличивающийся импорт. А это существенно ухудшает ситуацию с продовольственной безопасностью страны, усиливая тем самым зависимость от импорта. Что касается мяса, регион обеспечивает себя на 100%. Это обусловлено хорошо развитой животноводческой отраслью в регионе. По молоку уровень самообеспеченности составляет 82 %.

Таким образом, анализ продовольственной самообеспеченности населения показывает, какой объем требуется ввезти на территорию региона для удовлетворения минимальных норм потребления. Так, с учетом отраслей специализации и потенциала природных ресурсов региона, а также внедрения современных технологий производства конечного продукта потребления в прогнозном периоде в Западно-Казахстанской области самообеспеченность составляет: хлебопродукты/зерно - 221,8%, картофель - 158,8%, овощи - 137,4%. Для более полного удовлетворения потребностей населения в картофеле и овощах требуется диверсификация производства в овощеводстве, область должна развивать производство многих видов овощей для полного удовлетворения своих потребностей на основе повышения уровня организации отрасли.

Рассчитанные нами показатели в прогнозах к 2030 году через 10 лет в инерционном развитии показывают, что по Западно-Казахстанской области по следующим потребительским товарам могут составлять хлебопродукты/зерно - 336,4%, картофель - 149%, овощи - 148,8%, мясо - 139%, молоко - 186%, яйца - 267%. Инерционный прогноз основан на применении метода экстраполяции трендов с учетом средних темпов роста производства продукции (таблица 1).

Таблица 1 – Самообеспеченность региона продовольственными продуктами

Продукты	2019 г. объем потребле ния, кг/год	Нормы МНЭ РК, кг/год	Инерционный - 2030 г.			Ресурсный - 2030 г.		
			Потреб ление, тыс. тонн	Произ водс тво, тыс. тонн	Само обеспе чен ность, %	Потреб ление, тыс. тонн	производ ство, тыс. тонн	Само обеспе чен ность, %
Хлебопрод укты / зерно	137,8	109	134,7	210,0	156	134,7	223	165
Картофель	53,5	100	83,0	123,8	149,1	83,0	131,8	158,8
Овощи и бахчи	82,4	149	123,7	184,2	148,8	123,7	170,0	137,4
Мясо	78,1	78,4	65,1	90,6	139,1	65,1	85,4	131,1
Молоко	247,3	301	250,0	465,8	186,3	250,0	378,4	151,4
Яйца, шт	161,6	265	220,1	288,2	131	220,1	259,4	118

В целом можно утверждать, что в 2030 году по Западно-Казахстанской области может быть достигнута самообеспеченность основными продовольственными продуктами, в том числе мясом и молоком в инерционном и ресурсном развитии могут производить больше от нормативного потребления населения мяса на 31%, молока на 51,4%, яиц в 2 раза больше. В связи с этим считаем целесообразным увеличить и сделать более доступными финансовые средства местным товаропроизводителям, выстраивать партнерские взаимоотношения между сельскохозяйственными товаропроизводителями и предприятиями перерабатывающей промышленности в регионе, а также повышать загруженность перерабатывающих мощностей.

Достижение самообеспечения продовольствием основывается на максимально полном использовании природных, трудовых и материальных ресурсов региона, его социальном развитии, прежде всего сельской местности, обеспечении экологического равновесия, повышении занятости, роста уровня доходов населения. С учетом основных проблем рекомендуется развитие специализации и межрегионального разделения труда с учетом природно-климатических и экономических условий регионов, создание совместных предприятий с товаропроизводителями региона, развивающих взаимовыгодную межрегиональную кооперацию, обмен опытом и технологиями.

Необходимо развитие интеграционных процессов с целью повышения эффективности аграрного производства. Это будет способствовать максимально возможной реализации экономических интересов региона, увеличению продуктов на внешних рынках продовольствия.

Каждая из перечисленных мер сопровождается деятельностью государства, влияющего на формирование и функционирование продовольственного рынка, поэтому необходимо разработать программу продовольственной безопасности страны.

Заключение. Продовольственное обеспечение населения остается одной из основных проблем социально-экономического развития Казахстана и его регионов. Сложные задачи поставлены перед регионами страны, которые должны улучшить самообеспечение потребностей своего населения в основных продуктах питания. Это предполагает максимальное использование всех ресурсов, местных резервов и источников продовольствия.

Наличие дисбаланса между собственным производством продовольствия и импортом продовольственных товаров, и необходимость обеспечения продовольственной независимости, требуют дальнейшего совершенствования государственной политики развития региональных агропродовольственных рынков Казахстана, которая предполагает решение следующих задач:

- дальнейшее совершенствование территориально-отраслевого разделения труда в сельскохозяйственном производстве;
- обеспечение потребностей региона сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием за счет структурной перестройки сельского хозяйства с приоритетным развитием отраслей животноводства, а также пищевой и перерабатывающей промышленности;
- повышение в регионе конкурентоспособности отраслей сельского хозяйства, эффективное импортозамещение, особенно на рынке животноводческой продукции, посредством повышения ее качества и безопасности, а также создание экспортного потенциала, позволяющего в перспективе занять устойчивые позиции на внешних агропродовольственных рынках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Всеобщая декларация о ликвидации голода и недоедания /Одобрена резолюцией 3348 (XXIX) Генеральной Ассамблеи от 17 декабря 1974 года <http://docs.cntd.ru/document/901739162>
- 2 Кайгородцев А.А. Самообеспечение как индикатор национальной продовольственной безопасности //Национальные интересы: приоритеты и безопасность.-2006.-4(7).-С.72-77.
- 3 World Food Security: a Reappraisal of the Concepts and Approaches: director generals report / FAO. – Rome, 1983. – 30 p.
- 4 Доклад ФАО «Положение в области продовольственной безопасности и питания в мире -2019. Меры защиты от замедления роста экономики и экономических спадов». Режим доступа: <http://www.fao.org/3/ca5162ru/ca5162ru.pdf>
- 5 Доклад ФАО «Продовольственная безопасность и питание во всем мире в 2020 году. Трансформация продовольственных систем для обеспечения доступного здорового питания для всех». Режим доступа: http://www.fao.org/3/ca9692en/online/ca9692en.html#chapter-Key_message

6 Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries / World Bank. – Washington DC, 1986. – 72 p.

7 Alessandro Attolico. Building resilience through territorial planning: the experience of Province of Potenza *Procedia Economics and Finance* 18 (2014) P. 528 – 535

8 Зябликова О.А., Терзова Г.В. Формирование и использование ресурсного потенциала в сельскохозяйственных организациях // Актуальные вопросы современной экономики: сборник статей I Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГУ, 2010. – С. 166-168.

9 Кriuли́на Е. Н. Кластеризация сельских территорий как способ интеграции в сельском хозяйстве/Е. Н. Кriuли́на, И. А. Горбатко // Достижения науки и техники АПК, 2017. - № 10.- С.89-93.

10 AO 1996. Rome Declaration of World Food Summit it Plan of Action. <http://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm>

11 Кriuли́на Е., Горбатко И. Роль и место интеграции в механизме управления сельским развитием // АПК: экономика, управление. – 2018. - №4. – С. 28-36.

12 Боговиз А, Попкова Е, Свистунова И. Инновационная модель агропромышленного воспроизводства в условиях индустрии 4.0: особенности и перспективы // АПК: экономика, управление. 2018. - №5. С. 4-10.

13. Виноградов Н. В., Денисова Н. В. Агропромышленный комплекс страны: структур и проблем функционирования в современных условиях // Вестник НГИЭИ. 2015. № 9 (52). С. 39-42.

14 Балдов Д. В., Суслов С. А. Методика расчета уровня продовольственной безопасности // Вестник НГИЭИ. 2016. № 1 (56). С. 13-26.

15 Генералов И. Г., Смирнов Н. А. Переработка зерна, как один из путей повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций // Вестник НГИЭИ. 2015. № 1 (44). С. 10-18.

16 Пармакли Д. М. Методические аспекты расчетов эффективности реализованной продукции // Вестник НГИЭИ. 2015. № 11 (54). С. 75-79.

17 Рябова И.В., Суслов С.А. Методика оценки региональной продовольственной безопасности // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2016. – Т.5 № 3 (16). – С. 173 – 177.

18 Трибушинина О.С., Куркина Н.Р. Оценка уровня продовольственного самообеспечения региона // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6 (часть 5) – С. 1023-1027.

19 Trjascin M.M. Sustainable development management of the regional food market. *World Applied Sciences Journal.IDOSI* - 2013. - № 23 (4). – P. 466-472.

20 Trjascin M.M. Oborin M.S. Social and economic aspects of a current state of food in dependence of the region (on the example of Perm region). *Middle East Journal of Scientific Research.MEJSR*, 2014. - № 21 (4). – P. 10-19.

21 Ivanova, E. Nikitin, A. (2018). Cluster-cooperative project of innovative development of agriculture. *Journal Quality-access to success, JUL* 2018. – № 2(3). - P. 8-14.

22 Marvin A. Schaars; Cooperatives, principles and practices, university of Wisconsin - Madison, 2010. -99 p.

23 Wayne D.Rasmussen. Farmers,cooperatives, and USDA: A History of Agricultural Cooperative Service; *Agricultural Information Bulletin* 621, USDA, Washington D.C 2011.- 292 p.

24 Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Западно-Казахстанской области/ Статистический сборник на казахском и русском языках. Орал, 2021 г.

REFERENCES

1 Vseobshhaya deklaraciya o likvidaczii goloda i nedoedaniya /Odobrena rezolyuciej 3348 (XXIX) General'noj Assamblei ot 17 dekabrya 1974 goda <http://docs.cntd.ru/document/901739162>

2 Kaigorodczev A.A. Samoobespechenie kak indikator naczional'noi prodovol'stvennoi bezopasnosti //Naczional'nye interesy: priority`i bezopasnost`. -2006.-4(7).-S.72-77.

3 World Food Security: a Reappraisal of the Concepts and Approaches: director generals report / FAO. – Rome, 1983. – 30 p.

4 Доклад FAO «Положение в области продовольственной безопасности и питания в мире -2019. Меры защиты от замедления роста экономики и экономических спадов». Режим доступа: <http://www.fao.org/3/ca5162ru/ca5162ru.pdf>

5 Доклад FAO «Продовольственная безопасность и питание во всем мире в 2020 году. Трансформация продовольственных систем для обеспечения доступного здорового питания для всех». Режим доступа: http://www.fao.org/3/ca9692en/online/ca9692en.html#chapter-Key_message

6 Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries / World Bank. – Washington DC, 1986. – 72 p.

7 Alessandro Attolico. Building resilience through territorial planning: the experience of Province of Potenza *Procedia Economics and Finance* 18 (2014) P. 528 – 535

8 Zyablikova O.A., Terzova G.V. Formirovanie i ispol'zovanie resursnogo potentsiala v sel'skokhozyaistvennykh organizatsiyakh //Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomiki: sbornik statei I Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. – Penza: PGU, 2010. – S. 166-168.

9 Kriulina E. N. Klasterizatsiya sel'skikh territorii kak sposob integratsii v sel'skom khozyajstve/E. N. Kriulina, I. A. Gorbato // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2017. - # 10. -S.89-93.

10 AO 1996. Rome Declaration of World Food Summit it Plan of Action. <http://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm>

11 Kriulina E., Gorbato I. Rol' i mesto integratsii v mekhanizme upravleniya sel'skim razvitiem // APK: ekonomika, upravlenie. – 2018. - №4. – S. 28-36.

12 Bogoviz A, Popkova E, Svistunova I. Innovatsionnaya model' agropromyshlennogo vosproizvodstva v usloviyakh industrii 4.0: osobennosti i perspektivy // APK: ekonomika, upravlenie. 2018. - №5. - S. 4-10.

13. Vinogradov N. V., Denisova N. V. Agropromyshlennyy kompleks strany: struktur i problemy funktsionirovaniya v sovremennykh usloviyakh // Vestnik NGIE`I. 2015. - № 9 (52). - S. 39-42.

14 Baldov D. V., Suslov S. A. Metodika rascheta urovnya продовольственной безопасности // Vestnik NGIE`I. 2016. - № 1 (56). - S. 13-26.

15 Generalov I. G., Smirnov N. A. Pererabotka zerna, kak odin iz putei povыsheniya konkurentosposobnosti sel'skokhozyaistvennykh organizatsii // Vestnik NGIE`I. 2015. - № 1 (44). - S. 10-18.

16 Parmakli D. M. Metodicheskie aspekty raschetov effektivnosti realizovannoi produktsii // Vestnik NGIE`I. 2015. - № 11 (54 - S. 75-79.

17 Ryabova I.V., Suslov S.A. Metodika ocenki regional'noi продовольственной безопасности // Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie. – 2016. – Т.5. - № 3 (16). - S. 173 – 177.

18 Tribushinina O.S., Kurkina N.R. Ocenka urovnya продовольственного samoobespecheniya regiona // Fundamental'nye issledovaniya. – 2014. – № 6 (chast' 5) – S. 1023-1027.

19 Trjascin M.M. Sustainable development management of the regional food market. *World Applied Sciences Journal.IDOSI* - 2013. - № 23 (4). – P. 466-472.

20 Trjascin M.M. Oborin M.S. Social and economic aspects of a currnt state of food in dependence of the region (on the example of Perm region). *Middle East Journal of Scientific Research.MEJSR*, 2014. - № 21 (4). – P. 10-19.

21 Ivanova, E. Nikitin, A. (2018). Cluster-cooperative project of innovative development of agriculture. *Journal Quality-access to success, JUL* 2018. – № 2(3). - P. 8-14.

22 Marvin A. Schaars; Cooperatives, principles and practices, university of Wisconsin - Madison, 2010. -99 p.

23 Wayne D.Rasmussen. Farmers, cooperatives, and USDA: A History of Agricultural Cooperative Service; *Agrical-tural Information Bulletin* 621, USDA, Washington D.Q 2011. – 292 p.

24 Sel'skoe, lesnoe i rybnoe khozyajstvo v Zapadno-Kazakhstanskoj oblasti // Statisticheskij sbornik na kazakhskom i russskom yazykakh. Oral, 2021. - 198 s.

ТҮЙІН

Азық-түлік қауіпсіздігі елдің агроөнеркәсіптік кешенінің экономикалық дамудың теңгерімділігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету қабілетін көрсетеді. Өңірдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету экономикалық даму қарқынын қалыптастыруда және өндіріс

көлемін ұлғайтуда, ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігінде, еңбек өнімділігінде және әлеуметтік-экономикалық ахуалдың құбылмалы жағдайларына тез бейімделу қабілетінде шешуші рөл атқаратын оның ресурстық әлеуетін тиімді пайдалануды талап етеді.

Осыған байланысты бұл мақалада агроөнеркәсіптік өндірісті дамыту көрсеткіштерін талдау нәтижелері келтірілген және аймақтық азық-түліктің өзін-өзі қамтамасыз етуін кешенді бағалау үшін ресурстық әлеуетті және шаруашылық мамандандыруды оңтайлы пайдалану негізінде аймақта өнім өндірісін дамыту нұсқалары негізделген.

Бұл зерттеу Қазақстанның батыс өңірі үшін жүргізілді. Өңірдің азық-түлікпен өзін-өзі қамтамасыз етуін бағалау тамақ өнімдеріне сұраныс пен ұсынысты болжау және оның ұлттық және сыртқы нарықтарға өнім жеткізуге қатысу мүмкіндігін айқындау мақсатында жүргізілді.

УДК 658:338.46
МРНТИ 06.75.73

Базарова Б.Т., экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0001-5197-6001>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан, 51, 090009, Қазақстан, Baktigulbazarova@mail.ru

Bazarova B.T., Master of Economic Sciences, senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-5197-6001>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Baktigulbazarova@mail.ru

ДЕБИТОРЛЫҚ ЖӘНЕ КРЕДИТОРЛЫҚ БЕРЕШЕКТІ ТАЛДАУ ANALYSIS OF ACCOUNTS RECEIVABLE AND ACCOUNTS PAYABLE

Аннотация

Дебиторлық және кредиторлық берешектерге талдау жүргізу мыналарды анықтауға мүмкіндік береді: осы қарыздардың құрамы мен құрылымы, олардың кезең динамикасындағы өзгеруі, дебиторлық берешекті өтемеу тәуекелдері және кредиторлық берешектің ықтимал талап етілмеуі, дебиторлық және кредиторлық берешектердің сапа, өтімділік және айналым көрсеткіштерін, олардың кәсіпорынның қаржылық жағдайына әсерін анықтау.

Талдау нәтижелері бойынша кәсіпорынның айналым активтеріндегі дебиторлық берешектің шамасы мен үлесін, сондай-ақ кредиторлық берешек міндеттемелеріндегі шамасы мен үлесін, кәсіпорынның дебиторлық және кредиторлық берешегінің арақатынасын оңтайландыру жөніндегі іс-шаралар әзірленеді.

Дебиторлық және кредиторлық берешекті талдау үшін оның динамикасы мен құрылымын тұтастай алғанда да, түрлері бойынша да, сапасы бойынша да (мерзімі өткен және т.б. бөліп көрсете отырып), жеке контрагенттер бойынша (егер біз ірі контрагенттер немесе контрагенттердің топтары туралы айтатын болсақ) бағалау қажет.

Талдаудың маңызды бағыты дебиторлық берешектің де, кредиторлық берешектің де айналымдылығы мен айналым кезеңін талдау болып табылады (дебиторлық және кредиторлық берешек, оның ішінде оның түрлері, контрагенттердің топтары немесе жеке контрагенттер бойынша қанша күн айналыста болады), соның негізінде операциялық және қаржылық циклдің көрсеткіштерін есептеуге болады.

ANNOTATION

Conducting an analysis of Accounts Receivable and payable allows us to identify: the composition and structure of these debts, their changes in the dynamics of the period, risks of non-repayment of accounts receivable and possible unclaimed accounts payable, determining the quality, liquidity and turnover indicators of accounts receivable and payable accounts, their impact on the financial condition of the enterprise. Based on the results of the analysis, measures will be developed

to optimize the amount and share of accounts receivable in the working assets of the enterprise, as well as the amount and share of accounts payable obligations, the ratio of accounts receivable and Accounts Payable of the enterprise.

To analyze accounts receivable and payable, it is necessary to evaluate its dynamics and structure as a whole, both by type and quality (with the distinction of overdue, etc.), by individual counterparties (if we are talking about large counterparties or groups of counterparties). An important area of analysis is the analysis of the turnover and turnover period of both accounts receivable and accounts payable (how many days are in circulation for accounts receivable and accounts payable, including its types, groups of counterparties or individual counterparties), on the basis of which it is possible to calculate the indicators of the operational and financial cycle.

Кілтті сөздер: қарыз, дебиторлар, кредиторлар, талдау, ұйым, тиімділік, өтімділік.

Key words: debt, debtors, creditors, analysis, organization, efficiency, liquidity.

Кіріспе. Мақалада коммерциялық ұйымның дебиторлық және кредиторлық берешектерін талдау қарастырылған.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі кез-келген ұйым үшін дебиторлармен және әртүрлі кредиторлармен есеп айырысу маңызды болып табылатындығымен байланысты, өйткені олар оның өтімділігі мен қаржылық тұрақтылығын анықтайды, кәсіпорынның қаржылық тәуекелдеріне тікелей әсер етеді, осы бағытта қаржыны басқару кәсіпорынның қаржылық жағдайының жақсаруына әкелуі мүмкін немесе керісінше оны едәуір нашарлатуы мүмкін.

Әдетте, коммерциялық ұйымның дебиторлық берешегінің негізгі бөлігі тауарларды, жұмыстарды, қызметтерді сатқан, бірақ төлем әлі алынбаған сатып алушылар мен тапсырыс берушілер болып табылады. Дегенмен, Басқа дебиторлар да болуы мүмкін (бірінші кезекте жеткізушілерге және мердігерлерге, персоналға берілген аванстар, салықтар бойынша артық төлеу және басқалар бойынша).

Зерттеу материалдары мен әдістері. Коммерциялық ұйымның кредиторлық берешегінің негізгі бөлігі-жеткізушілер мен мердігерлер алдындағы берешек, дегенмен кредиторлық берешектің басқа түрлері де болуы мүмкін (сатып алушылар мен тапсырыс берушілерден алынған аванстар, персонал, бюджет алдындағы, бюджеттен тыс қорларға салықтар мен төлемдер бойынша берешек, сондай-ақ өзгелері). [1,2,3]

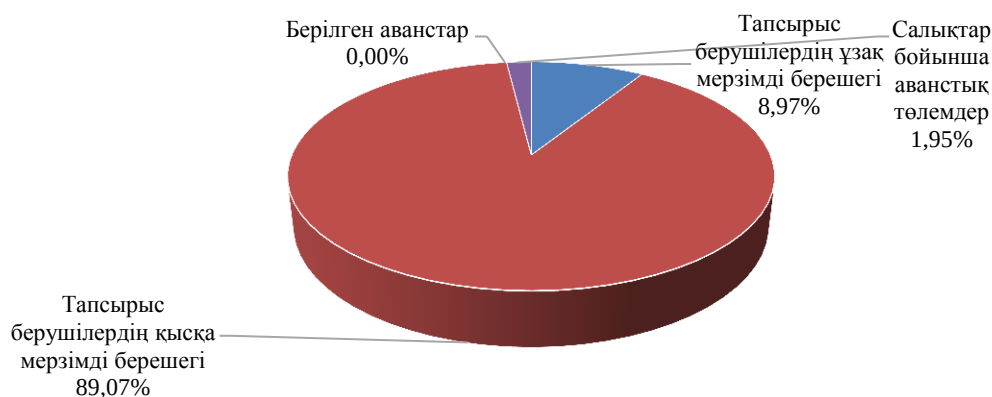
Дебиторлық берешекті талдау кәсіпорында дебиторлармен проблемалар бар екенін, мерзімі өткен берешек өсіп келе жатқанын, кредиторлық берешек – ұқсас, бірақ кредиторлармен проблемалар бөлігінде [4,5]. Мұндай талдаудың мақсаты-дебиторлық берешек пен кредиторлық берешектің сапасы мен өтімділігін, олардың кәсіпорынның қаржылық жағдайына әсерін анықтау, қарыздарды басқарудың тиімділігін арттыру жолдарын анықтау.

Дебиторлық және кредиторлық берешектерге талдау жүргізу мыналарды анықтауға мүмкіндік береді: осы қарыздардың құрамы мен құрылымы, олардың кезең динамикасындағы өзгеруі, дебиторлық берешекті өтемеу тәуекелдері және кредиторлық берешектің ықтимал талап етілмеуі, дебиторлық және кредиторлық берешектердің сапа, өтімділік және айналым көрсеткіштерін, олардың кәсіпорынның қаржылық жағдайына әсерін анықтау.

Нәтижелер және оларды талқылау. Талдау нәтижелері бойынша кәсіпорынның айналым активтеріндегі дебиторлық берешектің шамасы мен үлесін, сондай-ақ кредиторлық берешек міндеттемелеріндегі шамасы мен үлесін, кәсіпорынның дебиторлық және кредиторлық берешегінің арақатынасын оңтайландыру жөніндегі іс-шаралар әзірленеді [6,7,8].

"Арман" ЖШС-нің дебиторлық берешегі ұзақ мерзімді берешекпен (бірнеше келісімшарттар бойынша, олар бойынша есеп айырысу мерзімдері шарттар бойынша 12 айдан асады), сондай-ақ коммерциялық және берілген аванстардан басқа өзге де есеп айырысулар нәтижесінде қалыптасатын берешекті қамтитын қысқа мерзімді берешекпен ұсынылған.

Жоғарыда келтірілген диаграммдан дебиторлық берешек 2019 жылдың басынан бастап 2021 жылдың соңына дейін 18,43 % - ға өскенін көруге болады. Бұл ретте, тапсырыс берушілердің ұзақ мерзімді берешегі 0 – ден 418,2 млн.теңгеге дейін, қысқа мерзімді берешегі 14,82% - ға ұлғайды, ал салықтар бойынша артық төлем 71,56% - ға қысқарды. 2021 жылдың аяғындағы түрлер бойынша дебиторлық берешектің құрылымы 1-суретте көрсетілген:

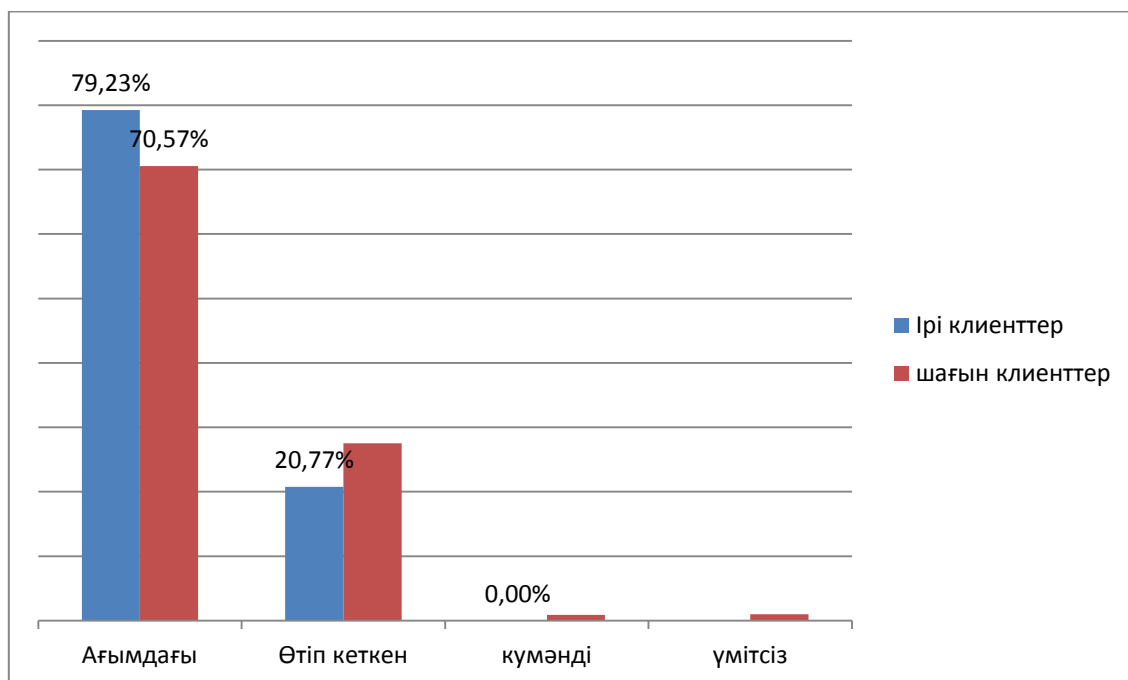


Сурет 1 – 31.12.2021 ж. "Арман" ЖШС-ң дебиторлық берешегінің құрылымы

Ұсынылған мәліметтерден дебиторлық берешектің көп бөлігі клиенттердің қысқа мерзімді дебиторлық берешегі екенін көруге болады.

Егер біз клиенттердің қысқа мерзімді дебиторлық берешегін егжей-тегжейлі қарастыратын болсақ, онда оны клиенттердің түрлеріне бөлуге болады: ірі клиенттер (ұзақ мерзімді қатынастар Орнатылатын, бір немесе бірнеше келісімшарттар жасалады, көбінесе ынтымақтастық тендер негізінде жүзеге асырылады) және шағын клиенттер, көбінесе бір реттік клиенттер немесе тапсырыс аз клиенттер[9,10,11,12]. Бұл ретте берешек мерзімі өткен, күмәнді және үмітсіз болуы мүмкін. Әдетте, соңғы екі санат ірі клиенттермен жұмыс істеуге байланысты емес.

Егер біз шағын және ірі клиенттер үшін дебиторлық берешекті бөлек қарастыратын болсақ, олардың 2021 жылдың соңындағы құрылымы келесідей (сурет.2):



Сурет 2 – «Арман» ЖШС тапсырыс берушілерінің клиенттер санаттары және берешек сапасы бойынша дебиторлық берешегінің құрылымы 31.12.2021 ж.

Жоғарыда келтірілген деректерден шағын клиенттер бойынша мерзімі өткен берешектің үлесі жоғары, кімге, олар бойынша берешектің 2% – ға жуығы-бұл не күмәнді, не үмітсіз берешек екенін көруге болады.

Әрі қарай, кәсіпорынның кредиторлық берешегінің динамикасын қарастыру қажет, ол 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – «Арман» ЖШС-нің 2019-2021 жылдардағы кредиторлық берешегінің құрылымы

Көрсеткіштер	Мәнділігі, млн. тенге				2021 ж 2019 жылға өзгерісі, %
	2019 ж. басына	2019 ж. соңына	2020 ж. басына	2021 ж. соңына	
Жеткізушілер мен мердігерлер алдындағы қысқа мерзімді берешек	1 014,1	968,6	1 099,9	970,6	- 4,29
Алынған аванстар	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Қызметкерлер алдындағы қысқа мерзімді берешек	222,3	222,3	162,3	155,4	-30,09
Қысқа мерзімді бағалау міндеттемелері (резервтер)	103,6	103,6	127,8	80,9	-21,93
Барлық кредиторлық берешек	1 340,0	1 294,5	1 390,0	1 206,9	-9,93

Осылайша, кәсіпорынның талданып отырған кезеңдегі кредиторлық берешегі 9,93% - ға төмендеді. Бәрінен бұрын персонал алдындағы берешек – 30,09% – ға, одан кейін-бағалау резервтері 21,93% - ға төмендеді, бұл 2020 жылы персоналдың қысқаруына, жалақы бойынша аванстар шамасының өзгеруіне байланысты. Жеткізушілер мен мердігерлер алдындағы кредиторлық берешек тек 4,29% - ға қысқарды. Талданып отырған кезеңде кәсіпорында жыл соңында алынған ашылмаған аванстар болған жоқ. Бұл ретте, кәсіпорынның мерзімі өткен кредиторлық берешегі жоқ-барлығы уақтылы өтеледі, белгіленген мерзімдерде тиісінше мерзімін өткізіп алғаны үшін өсімпұлдар мен айыппұлдар есептелмейді.

2021 жылдың соңындағы кредиторлық берешектің құрылымы 3-суретте көрсетілген:



Сурет 3 – «Арман» ЖШС-ң кредиторлық берешегінің құрылымы 31.12.2021 ж.

Дереккөз: автор 1 кесте негізінде құрастырған.

Яғни, жеткізушілер мен мердігерлер алдындағы қысқа мерзімді берешек үлесі ең жоғары – 80,42%. Жоғарыда айтылғандай, бұл тек ағымдағы қарыз, кәсіпорынның мерзімі өткен берешегі жоқ.

Бір жағынан, бұл қандай да бір жолмен ұйымның өтімділігін қамтамасыз етеді. Екінші жағынан, бұл дебиторлық берешек пен оған имобилизацияланған қаражат кредиторлық берешек есебінен емес, басқа ресурстар (меншікті капитал, несиелер мен қарыздар) есебінен қаржыландырылатындығын көрсетеді.

Осылайша, талдау келесі қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Кәсіпорынның талданған кезеңдегі дебиторлық берешегі, тіпті 2020 жылы біршама төмендегеніне қарамастан, артып келеді, сонымен қатар оның құрылымында клиенттердің дебиторлық берешегі көп. Оның ең маңызды бөлігі-ірі клиенттердің дебиторлық берешегі, дегенмен 2020 жылы кішкентайлардың

үлесі артады. Талданған кезеңде, әсіресе 2020 жылы, мерзімі өткен берешектің үлесі артады, шағын клиенттер үшін 2020 жылы күмәнді және үмітсіз дебиторлық берешектің үлесі артады. [13,14,15,16]. Кредиторлық берешек бойынша, оның ішінде жеткізушілер мен мердігерлер алдындағы кредиторлық берешек азаяды (және ол кредиторлық берешектің ең жоғары үлесіне ие). Сонымен қатар, кәсіпорынның мерзімі өткен кредиторлық берешегі жоқ. Дебиторлық берешек айналымының өсуі байқалды, өте маңызды. Қор айналымы кезеңінің өсуімен қатар кәсіпорынның операциялық циклі артады. Кредиторлық берешектің айналым кезеңі Баяу өссе, қаржылық цикл де артады[17,18].

Жалпы алғанда, дебиторлық берешекке қаражатты иммобилизациялау меншікті капиталдың да, несиелер мен несиелердің де айтарлықтай ресурстарын тартуды талап етеді, өйткені бұл мақсаттар үшін кредиторлық берешек жеткіліксіз [19,20]. Кәсіпорынның дебиторлық және кредиторлық берешегін басқару проблемалары көрсетілген: дебиторлық берешектің айналым кезеңінің өсуі, мерзімі өткен дебиторлық берешек үлесінің өсуі, күмәнді және үмітсіз дебиторлық берешектің өсуі, үмітсіз шығындарды есептен шығару, операциялық және қаржылық циклдің өсуі (дебиторлық және кредиторлық берешек айналымының әсері).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Дибеева М.Р., Грошев А.Р. Дебиторская задолженность компании: сущность и значение // Вестник науки и образования. 2019. №3-1 (57). С.10-14
- 2 Иванов А.Ю. Современные методы управления дебиторской задолженностью// Молодой ученый. 2020. № 17 (307). С. 359-361.
- 3 Калденбергер А. Учет дебиторской и кредиторской задолженности// Информационная система для бухгалтера. 2017. URL: <https://cdb.kz/sistema/biblioteka-bukhgaltera/articles/uchet-debitorskoj-i-kreditorskoj-zadolzhennosti/> (дата обращения 01.12.2020)
- 4 Списание кредиторской задолженности с истекшим сроком давности // Первый Бит. 2019. URL: <https://www.1cbit.kz/blog/spisanie-kreditorskoj-zadolzhennosti-s-istekshim-srokom-davnosti/> (дата обращения 01.12.2020)
- 5 Климова Н.В. Комплексный подход к анализу дебиторской и кредиторской задолженности // Научный электронный архив. 2018. URL: <http://econf.rae.ru/article/5753> (дата обращения 01.12.2020)
- 6 Родин Н.Н. Оценка эффективности управления дебиторской задолженностью// Планово-экономический отдел. 2015. №1. С.32-39.
- 7 Доронина А.С. Выбор методики проведения анализа дебиторской задолженности для предприятия отрасли водоснабжения, предложение мер контроля за величиной дебиторской задолженности // Молодежный научный вестник. 2017. №10. URL: <http://www.mnvnauka.ru/2017/10/Doronina.pdf>(дата обращения: 01.12.2020).
- 8 Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений. М.: Омега-Л, 2014. 351 с.
- 9 Колбасина Е.И. Дебиторская и кредиторская задолженность как объект анализа финансово-хозяйственной деятельности // Молодой ученый. 2015. № 23 (103). С. 570-573.
- 10 Шеремет А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник. М.: ИНФРА-М, 2017. 374 с.
- 11 Петренко А. Срок оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности // Coinscuba. 2020. URL: <https://coinscuba.ru/srok-oborachivaemosti-debitorskoj-i-kreditorskoj-zadolzhennosti/> (дата обращения 01.12.2020)
- 12 Учет расчетов с покупателями и заказчиками // Профессионально PRO1C. 2016. URL: <https://pro1c.kz/articles/uchet-raschetov-s-kontragentami/uchet-raschetov-s-pokupatelyami-i-zakazchikami/> (дата обращения 01.12.2020)
- 13 Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник. 14-е изд. М.: Инфра-М, 2017. 649 с.
- 14 Ковалев В.В. Финансовый менеджмент. Теория и практика. М.: Проспект, 2017. 985 с.
- 15 Мормуль Н.Ф., Еникеева С.А. Дебиторская задолженность как конкурентное преимущество // ЭСГИ. 2019. №2 (22). С.25-30.
- 16 Смиренникова В.Д. Нормативно-правовое регулирование расчетов с поставщиками и покупателями // Экономика и социум. 2017. №4 (35). С.7-13

- 17 Имаханова Э. Дебиторская и кредиторская задолженность: право, учет, налогообложение // ЦДБ. 2019. URL: <https://cdb.kz/sistema/biblioteka-bukhgaltera/articles/debitorskaya-i-kreditorskaya-zadolzhennost-pravo-uchet-nalogooblozhenie/> (дата обращения 01.12.2020)
- 18 Куражев П.А., Битеряков Ю.Ф. Экономическая сущность дебиторской задолженности и особенности ее оценки // Студенческий: электрон. научн. журн. 2019. № 12(56). С.35-39.
- 19 Бородай В.А. Экономика предприятия (организации): учебное пособие/В.А. Бородай, Е.В. Галенко, Л.В. Дегтева [и др.]. Н.Новгород: Профессиональная наука, 2018. 500 с.
- 20 Надольская Н.А. Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2017. 172 с.

REFERENCES

- 1 Dibaeva M.R., Groshev A.R. Debitorskaya zadolzhennost' kompanii: sushchnost' i znachenie // Vestnik nauki i obrazovaniya. 2019. №3-1 (57). S.10-14
- 2 Ivanov A.YU. Sovremennyye metody upravleniya debitorskoi zadolzhennost'yu// Molodoi uchenyi. 2020. № 17 (307). S. 359-361.
- 3 Kaldenberger A. Uchet debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti // Informacionnaya sistema dlya buhgaltera. 2017. URL: <https://cdb.kz/sistema/biblioteka-bukhgaltera/articles/uchet-debitorskoy-i-kreditorskoy-zadolzhennosti/> (data obrashcheniya 01.12.2020)
- 4 Spisanie kreditorskoi zadolzhennosti s istekshim srokom davnosti // Pervyi Bit. 2019. URL: <https://www.1cbit.kz/blog/spisanie-kreditorskoy-zadolzhennosti-s-istekshim-srokom-davnosti/> (data obrashcheniya 01.12.2020)
- 5 Klimova N.V. Kompleksnyi podhod k analizu debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti // Nauchnyi elektronnyi arhiv. 2018. URL: <http://econf.rae.ru/article/5753> (data obrashcheniya 01.12.2020)
- 6 Rodin N.N. Ocenka effektivnosti upravleniya debitorskoi zadolzhennost'yu // Planovo-ekonomicheskii otdel. 2015. № 1. S.32-39.
- 7 Doronina A.S. Vybor metodiki provedeniya analiza debitorskoi zadolzhennosti dlya predpriyatiya otrasli vodosnabzheniya, predlozhenie mer kontrolya za velichinoi debitorskoi zadolzhennosti // Molodezhnyi nauchnyi vestnik. 2017. №10. URL: <http://www.mnvnauka.ru/2017/10/Doronina.pdf>(data obrashcheniya: 01.12.2020).
- 8 Efimova O.V. Finansovyi analiz: sovremennyyi instrumentarii dlya prinyatiya ekonomicheskikh reshenii. M.: Omega-L, 2014. 351 s.
- 9 Kolbasina E.I. Debitorskaya i kreditorskaya zadolzhennost' kak ob"ekt analiza finansovo-hozyajstvennoi deyatel'nosti // Molodoi uchenyi. 2015. № 23 (103). S. 570-573.
- 10 Sheremet A.D. Analiz i diagnostika finansovo-hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya: uchebnik. M.: INFRA-M, 2017. 374 s.
- 11 Petrenko A. Srok oborachivaemosti debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti // Coinscuba. 2020. URL: <https://coinscuba.ru/srok-oborachivaemosti-debitorskoi-i-kreditorskoi-zadolzhennosti/> (data obrashcheniya 01.12.2020)
- 12 Uchet raschetov s pokupatelyami i zakazchikami // Professional'no PRO1C. 2016. URL: <https://pro1c.kz/articles/uchet-raschetov-s-kontragentami/uchet-raschetov-s-pokupatelyami-i-zakazchikami/> (data obrashcheniya 01.12.2020)
- 13 Savickaya G.V. Ekonomicheskii analiz: uchebnik. 14-e izd. M.: Infra-M, 2017. 649 s.
- 14 Kovalev V.V. Finansovyi menedzhment. Teoriya i praktika. M.: Prospekt, 2017. 985 s.
- 15 Mormul' N.F., Enikeeva S.A. Debitorskaya zadolzhennost' kak konkurentnoe preimushchestvo // ESGI. 2019. №2 (22). S.25-30.
- 16 Smirennikova V.D. Normativno-pravovoe regulirovanie raschetov s postavshchikami i pokupatelyami // Ekonomika i socium. 2017. №4 (35). S.7-13
- 17 Imahanova E. Debitorskaya i kreditorskaya zadolzhennost': pravo, uchets, nalogooblozhenie // CDB. 2019. URL: <https://cdb.kz/sistema/biblioteka-bukhgaltera/articles/debitorskaya-i-kreditorskaya-zadolzhennost-pravo-uchet-nalogooblozhenie/> (data obrashcheniya 01.12.2020)
- 18 Kurazhev P.A., Biteryakov YU.F. Ekonomicheskaya sushchnost' debitorskoi zadolzhennosti i osobennosti ee ocenki // Studencheskii: elektron. nauchn. zhurn. 2019.

№ 12(56). S.35-39.

19 Borodaj V.A. *Ekonomika predpriyatiya (organizacii): uchebnoe posobie*/V.A. Borodaj, E.V. Galenko, L.V. Degteva [i dr.]. N.Novgorod: Professional'naya nauka, 2018. 500 s.

20 Nadol'skaya N.A. *Ekonomicheskii analiz hozyaistvennoi deyatelnosti predpriyatiya: ucheb. posobie*. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. gos. ekon. un-ta, 2017. 172 s

РЕЗЮМЕ

Проведение анализа дебиторской и кредиторской задолженности позволяет определить: состав и структуру этих задолженностей, их изменение в динамике за период, риски непогашения дебиторской задолженности и возможную невостребованность кредиторской, определить показатели качества, ликвидности и оборачиваемости как дебиторской, так и кредиторской задолженностей, их влияние на финансовое состояние предприятия. По результатам анализа разрабатываются мероприятия по оптимизации величины и доли дебиторской задолженности в оборотных активах предприятия, а также величины и доли в обязательствах кредиторской задолженности, соотношения дебиторской и кредиторской задолженности предприятия.

Для анализ дебиторской и кредиторской задолженности необходима оценка ее динамики и структуры, как в целом, так и по видам, по качеству (с выделением просроченной и т.п.), по отдельным контрагентам (если речь о крупных контрагентах или группах контрагентов). Важным направлением анализа является анализ оборачиваемости и периода оборота как дебиторской задолженности, так и кредиторской (сколько дней обращается в среднем дебиторская и кредиторская задолженность, в том числе, по ее видам, группам контрагентов или отдельным контрагентам), на основе чего возможно рассчитать показатели операционного и финансового цикла.

УДК 338.48(574)

МРНТИ 06.71.57

Габбасова Ж.Ж., экономикалық ғылым магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-7841-4981>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, dzhuma1981@mail.ru

Талғатов Н.Т., студент, <https://orcid.org/0000-0002-9859-004X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, nurasyl30.02@mail.ru

Gabbasova Zh.Zh., master of Economic Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0001-7841-4981>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, dzhuma1981@mail.ru

Talgatov N.T., student, <https://orcid.org/0000-0002-9859-004X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, nurasyl30.02@mail.ru

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТУРИЗМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ CURRENT STATE AND OPPORTUNITIES FOR TOURISM DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN

Аннотация

Бұл мақалада қазіргі уақыттағы туризмнің даму жағдайы баяндалады. Онда туризмді дамытудың жолдары мен атқарылатын жұмыстар көрсетіледі. Мақалада жалпы туризм мен Қазақстандағы туризмнің қазіргі жағдайы мен даму мүмкіндіктері туралы айтылады. Туристік қызметтің негізгі белгілері, туризмнің дамуы үшін қажетті шарттар анықталды. Қазақстанға келу туризмінің көрсеткіштері келтірілді. Ішкі туризмді және Қазақстанға келу туризмін

дамытуға кедергі келтіретін факторлар айқындалды. Сонымен қатар туризм елдің танымалдығын, әлемдік қауымдастықтағы және елдердің азаматтары арасындағы беделін көтеретіні айтылады.

Мақалада туризм Қазақстандағы басым салалардың бірі екеніне баса назар аударылған. Авторлар кешенді бағалау негізінде республиканың туристік қызметіндегі әлсіз жақтарын анықтай алды. Туристік саланы дамыту ерекшеліктері анықталды және оның ел экономикасына қосқан үлесі айтарлықтай емес екен, бірақ туристік фирмалар саны артып, туристік лектер ұлғайып келеді. Талдау нәтижелері негізінде анықталғандай, көп үлесті көшпелі туризм құрап отыр, бірақ кіріс туризмін дамыту ел экономикасы үшін тиімді болып табылатыны анық. Қорытындысында, туризмнің дамуын тежейтін және оларды шешу кезінде жағдайды жақсартуға болатын факторлар анықталып, Қазақстанда туризмді дамыту үшін қажетті іс-шаралар ұсынылған.

ANNOTATION

This article describes the current state of Tourism Development. It will show the ways of development of Tourism and the work done. The article describes the current state and opportunities for the development of tourism in Kazakhstan and tourism in general. The main features of tourist activity, the necessary conditions for the development of tourism have been identified. The indicators of inbound tourism in Kazakhstan are presented. Factors hindering the development of domestic and inbound tourism in Kazakhstan have been identified. It is also noted that tourism increases the popularity of the country, its prestige in the world community and among the citizens of countries.

The article emphasizes that tourism is one of the priority sectors in Kazakhstan. Based on a comprehensive assessment, the authors were able to identify weaknesses in the tourist activity of the Republic. The specifics of the development of the tourism industry have been identified, and its contribution to the country's economy is not significant, but the number of travel companies is increasing, and tourist flows are increasing. Based on the results of the analysis, the largest share is accounted for by outbound tourism, but it is obvious that the development of inbound tourism is beneficial for the country's economy. As a result, the factors that hinder the development of Tourism and can improve the situation in their solution are identified, and the necessary measures for the development of tourism in Kazakhstan are proposed.

Кілтмі сөздер: туризм, турист, саяхат, экономика, Қазақстан, Қазақстандағы туризм.

Key words: tourism, tourist, travel, economy, Kazakhstan, tourism in Kazakhstan.

Кіріспе. Туризм әлемдік қауымдастық үшін ең табысты және қарқынды дамып келе жатқан сала болып табылады, жалпы табыстың 10% құрайды. Туризм бизнесі 21 ғасыр экономикасының жетекші саласы болып табылады және туризмнің экономикалық дамудағы үлесі статистикалық мәліметтермен анықталады. Туризм көптеген елдердің экономикасы мен жаһандануына елеулі әсер ететін маңызды әлеуметтік және саяси құбылысқа айналды. Туризм қазіргі таңда өңдеу өнеркәсібіне, мұнай-газ өндіруге және машина жасау салаларына инвестиция салудың тиімділігімен салыстырғанда қолайлы және жоғары табысты сала болып табылады. Турист – саяхаттаушы және өзінің әдеттегі ортасынан тыс жерлерге баратын, оны қызықтыратын туристік ресурстар бар адам [1].

Туризм және саяхат индустриясы 21 ғасырда бүкіл жер шарына кеңейіп, жаһандық сипат алды. 2008 жылы әлем бойынша 922 миллион адам саяхатқа шыққан екен. Дүниежүзілік туристік ұйым туризм мен саяхат 2009 жылы тікелей немесе жанама түрде 220 миллион жұмыс орнын ашты деп мәлімдей отырып, туризмді экономиканың ең қарқынды дамып келе жатырған секторларының бірі ретінде көрсетуге толық негіз бар деп атап өтті. Басқаша айтқанда, туризм индустриясында жыл сайын шамамен 300 миллион адам жұмыс істейді. 2008 жылдың шілде айындағы жағдай бойынша жер тұрғындарының саны 6,7 миллиард адамды құрады, демек, жер тұрғындарының 1/7 бөлігі саяхаттауға мүмкіндік алды. Жалпы алғанда, туризм саласында 1 миллиард 200 миллионнан астам адам айналысады, бұл қазірдің өзінде әрбір бесіншіден астам. Әртүрлі деректер бойынша 2012 жылдың соңы – 2013 жылдың басында жер халқының саны 7 миллиардқа дейін өссе, 2050 жылға қарай ол 9 миллиард адамнан асады деп

пайымдайды. Дүниежүзілік туристік ұйымның болжамы бойынша 2020 жылға қарай саяхатшылар саны 1,6 миллиардқа жетеді деп пайымдаған еді. Бұл сандар қазіргі туризмнің жаһандық сипаты туралы тұжырымды растайды [2].

Туризмді ең алдымен демалыспен байланыстырады. Демалыстың осы немесе басқа түрлері танымал болып, тренд пен сән қалыптастырады. Бос уақыт сәні, киім сәні секілді әрдайым өзгеріп тұрады. Туристік сән Батыста бар және ол отандық туристік сәнге өзіндік әсерін тигізеді. Канар аралдары, Гоа немесе Борнеодағы жабайы джунгли, мұзды Антарктида - соңғы уақыттағы туризмде ең көп сұранысқа ие болды. Жер бетінде туризм пайдаланбаған жерлер қалмағандықтан, Voyage журналы атап өткендей, ескі жерлерге жаңа жолмен саяхаттау сәнге айналды, олар: Венаға - дебютант балына, Парижге - Людовик XIV балына, Шотландияға – елестер қамалына, Атлантида тұру, Джумейрадағы «Бурдж әл-Араб» қонақүйінің немесе Дубай шөліндегі суперэкологиялық Аль-Маха қонақ үйінің немесе Мароккодағы Риад сарайының қонағы болу.

Соңғы онжылдықта туризм таптық және қабаттық шекараларды еңсеріп, жарқын әлеуметтік құбылыстан қазіргі заманғы адамның өмір салты мен стиліне айналды. Туризм шетелдік көлік пен саяжай сияқты табыс пен гүлденудің символына айналды. Адам қайда, қашан және қаншалықты саяхаттауға немесе демалуға мүмкіндік береді, оның байлығын және әлеуметтік жағдайын анықтау оңай. Бірнеше ондаған жылдар бойы туризм элиталық ойын-сауық пен ақсүйектердің көңіл көтеруінен жаппай және бәрін қамтитын ойын-сауыққа айналды [3,6].

Жаһандану дәуірінде адамдар барлық жерге баруға құштарлықты иемденді. Шын мәнінде, ұлы географиялық ашылулар дәуірінде олар барлық жерде болды. Қазір әлемнің түкпір-түкпірінен келген саяхатшыларды ерекше табиғи ландшафттар, сәулет ескерткіштері мен діни ғибадатханалар, ұлттық-мәдени дәстүрлер, әртүрлі мәдениеттердің таңғаларлық күші қызықтырады.

Адамдардың орасан зор массасын жылжытатын, қуатты туристік ағындарды құра отырып және өз орбитасына көбірек саяхатшыларды, ресурстар мен бағыттарды тарта отырып, туризм шынымен де жаһандық көпмәдениетті, көпэтникалық және көп конфессиялық кеңістік болып табылады. Кез келген қонақ үй көпмәдениетті және көп ұлтты кеңістіктің үлгісі болып табылады. Осыған байланысты туризмнің басты артықшылығы, сапасы, сипаттамасы және әсері толеранттылық болып табылады [7].

Туризм әртүрлі нәсілдердің, мәдениеттердің, этностардың, діндердің, көзқарастардың, идеялардың, әлеуметтік топтардың, әдет-ғұрыптар мен дәстүрлердің, жас пен жыныстың өкілдерін біріктіріп қана қоймайды, сонымен қатар өзінше бір балқытатын қазандық болып табылады. Туризм бір өркениеттің адамдарын басқа өркениеттердің тасымалдаушыларымен таныстырады, біздің әлемнің байлығын, алуан түрлілігін және бірегейлігін ашады. Қазіргі әлемде туризм өзін-өзі дамытып келеді және енді оны жай ғана мәдени феномен ретінде қарастыруға болмайды. Жаһандану жағдайында туризм белгілі бір туристік мәдениеттің тасымалдаушысына айналады, туристік бағыт пен оның құрамдас бөліктеріне күшті мәдени әсер етеді. Туризм өзімен бірге ең алдымен туризмнің жаһандық этикалық кодексінде көрініс тапқан басқа мәдениетті алып келеді. Кодекстің бірінші бабы туризмнің халықтар мен қоғамдар арасындағы өзара түсіністікке қосқан үлесін растайды [10].

Адамның ғаламдық әрекеті ретінде туризм жанама түрде де, тікелей де өзінің орбитасында барлық басқа салаларды қамтиды және олардың өзіндік ерекшеліктерін, артықшылықтары мен кемшіліктерін жинақтайды. Туризм әсірелеп айтсақ, адам білімі мен дағдысының барлық салаларын қамтиды: тарих, дін, өнер, медицина, технология мен технология, өнеркәсіп пен өндіріс. Туризм - бұл бүкіл әлем. Өзінің серпінді дамуымен туризм индустриясы мәдениет ғылымының көрнекі саласына көбірек енуде. Ғылыми ортада туризм мәдениеті туралы жиі айтылады. Мәдениет пен туризм бір-бірімен тығыз байланысты және адамзаттың дамуымен бірге жаңа дамуды қажет етеді. Туризм мәдениеті гуманитарлық білім беруде, эстетикада, экономикада және мәдени алмасуда маңызды рөл атқарады. Туризмнің әскери қақтығыстарды тоқтату күші жоқ, бірақ ол әртүрлі мәдениеттер мен әлеуметтік жүйелердің адамдары арасындағы алмасуды үздіксіз кеңейте отырып, өзара түсіністік пен төзімділікті дамыта алады. Бұл туризм мәдениетін зерттеудің маңыздылығына одан әрі көз жеткізеді [11,15].

Туризмді дамыту халыққа әлеуметтік-мәдени қызмет көрсету жүйесін жетілдіреді, тиісті инфрақұрылымды жаңғырту ресурстарын ұлғайтады, өмір сүру сапасын арттырады. Туризм елдің танымалдығын, әлемдік қауымдастықтағы және елдердің азаматтары арасындағы беделін көтереді. Ол халықаралық достық қарым-қатынасты күшейтеді, қоғамдық дипломатияны дамытады, аудандар мен елдер арасындағы қарым-қатынастарды нығайтады. Туризмнің даму деңгейі қоғам әлеуетінің, оның материалдық жағдайы мен рухани байлығының өзіндік көрсеткіші болып табылады [16].

Әлемдік тәжірибе бойынша, туризмнің қарқынды дамуы үшін келесі шарттар қажет:

- тұрақты әлеуметтік-экономикалық жағдай (жалпы әлемде, белгілі бір елде және нақты аймақта);
- шекарадан өту кезінде және қонақтарды қабылдау кезінде әкімшілік және бюрократиялық кедергілердің болмауы;
- тартымды демалыс ресурстар (табиғи-климаттық және мәдени-тарихи);
- дамыған туризм инфрақұрылымы және білікті кадрлар;
- қызмет көрсетудің жоғары деңгейі, жайлы тұруды, қонақжайлылықты, қызметкерлердің мәдениетін және кәсібилігін қамтамасыз ету;
- ыңғайлы және қауіпсіз көлік, сенімді байланыс;
- қозғалыс еркіндігі және саяхатшылардың құқықтарының кепілдіктері, олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- нақты турлар үшін туристік ұйымдар мен олардың құрылымдық бөлімшелерінің жоғары жауапкершілігі;
- территорияның оң туристік имиджі, туристерге қызмет көрсететін фирмалар мен компаниялардың жоғары беделі.

Туристік қызметтің бірнеше негізгі белгілері бар.

Бірінші және ең маңыздысы, материалдық салалардан айырмашылығы, туризм индустриясы өнімді емес, тәжірибені экспорттайды. Бұл мүмкіндікті жақсырақ ашу үшін біз мысал келтіреміз. 1 тонна мұнайды 100-150 долларға экспорттауға болады. Бұл ретте сатылған мұнай елден тыс жерлерге шығып, жердің ішкі бөлігіндегі оның қоры енді қалпына келтірілмейді. Бірінші дәрежелі қонақүйдегі нөмір сізге 100-150 доллар әкелуі мүмкін, бірақ күн сайын! Ол жылына ондаған мың доллар бере алады, жеті немесе сегіз теміржол мұнай цистерналарын экспорттау қажеттілігін болдырмайды. Бұл басқа қалпына келмейтін табиғи ресурстарды экспорттауға да қатысты. Турист, алайда, елден әсерден басқа ештеңе алмайды (виртуалды өнім), бірақ айтарлықтай материалдық - ақша қалдырады. Бұл қасиет қайта қалпына келмейтін ресурстарды (мұнай, газ, металдар) экспорттайтын және сонымен бірге туризмді дамытуға жағдайлары бар мемлекеттер үшін өте маңызды.

Екінші белгі өнім мен қызметтің ерекшелігімен, оларды тұтынушыға жылжыта алмауымен байланысты. Өндіруші немесе сатушы емес, турист оларды өндіретін жерге көшуі керек. Бұл ерекшелік объективті себептерге байланысты. Өйткені, туристке Байкал, Балатон немесе Альпі тауларын көшіру мүмкін емес. Демек, үшінші қасиет пайда болады. Ол туристік индустрияның өнімдері тек тұтыну кезінде сынауға болатын қызметтер жиынтығы болып табылатындығынан тұрады. Осыған байланысты туристік өнімді табысты өткізу тұтынушылар мен сатушылар арасындағы ерекше сенімді қарым-қатынасты болжайды. Сондықтан туроператорлар мен турагенттердің, қонақүйлер мен авиакомпаниялардың жоғары беделі мұнда өте маңызды [17].

Туризм Қазақстан экономикасының қарқынды салаларының бірі. Елімізде туризмді жетілдіру үшін барлық алғышарттар жасалған: қолайлы географиялық жағдай, кең аумақ пен алуан түрлі жер ландшафттары, өміршең дәстүрлер, жылы қонақжайлылық, тамаша ас мәзірі және салыстырмалы түрде еңбек ресурстарының төмен шығындары.

Туризмді дамытудағы өзекті мәселелердің бірі туристік кадрларды дайындау болып табылады. Қазіргі таңда Қазақстанда туризм менеджерлерін дайындайтын 28 жоғары оқу орны бар, оның ішінде мемлекеттік, жеке және ресейлік филиалдар бар. Қазақстанда мұндай кадрларды даярлаудың негізі 1992 жылы қаланған еді. 2017 жыл Қазақстан үшін туризмнің дамуына бірден-бір бетбұрыс болды. Себебі жыл басында Мемлекет басшысының

тапсырмасымен Мәдениет және спорт министрлігіне біріктірілген Индустрия және туризм комитеті құрылды.

Қазақстанда жалпы 400-ден астам туристік фирмалар бар, олардың әлемнің 80 еліндегі туристік агенттіктермен келісімі бар. Туризмнің дамыған аймақтарына Алматы, Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Павлодар, Оңтүстік Қазақстан облыстары, сондай-ақ Алматы және Астана қалалары жатады. Осы облыстар мен қалалардағы туристік агенттіктер 88 пайыз қызмет көрсетеді. Қазақстан азаматтары ең көп баратын елдер: Ресей, Польша, Түркия, Қытай, Корея, Германия және Біріккен Араб Әмірліктері. Ал туристер келетін елдер: Ресей, Германия, Қытай, Польша, Пәкістан және Түркия. Туристерді тасымалдауда авиакомпаниялар үлкен роль атқарады. Көптеген туристер шетелдік әуе компанияларына қызығушылық танытып, ұлттық әуе компанияларының рөлі төмен. «Air Kazakhstan» акцияларының мемлекетке өтуі болашақта ұлттық әуе тасымалының маңыздылығын арттырады деген сенім бар [18].

Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық даму деңгейі қазіргі таңдағы туризмнің жаппай дамуын тежеп отыр. Қазақстанда кейбір адамдар туризмді ашу тиімсіз деп санайды. Бірақ бұл қате пікір екенін түсіндіру қиын емес. Туризмнің тиімді екендігін, әлемнің дамыған елдеріндегі экономикасындағы туризмнің рөлі арқылы көре аламыз. Әрине, елімізде туризмді дамыту мақсатында жұмыстар атқарылуда. Қазақстанның туризмді дамытудың әлеуеті зор. Бәлкім, жақын болашақта жер шарының түкпір-түкпірінен туристер табиғи ресурстарға бай бірегей елімізге сапар шегеді деген ойдамыз.

Көріп отырғаныңыздай, Қазақстан Республикасындағы туризм республикаға валюталық түсімдерді жұмылдырмайтын сала болып табылады, керісінше, әсерлі ауқымда валютаның ағып кету арнасы болып табылады. Шетелде демалу туралы ұсыныстардың көшкіні Қазақстанда сұранысқа ие болғаны анық, өйткені ол жерде туристерге қолайлы бағамен жоғары сапалы қызмет ұсынылды. Сонымен қатар, отандық турист үшін шетелде демалу Қазақстанға қарағанда әлдеқайда арзан болатын жағдай жиі кездеседі.

COVID-19 пандемиясы бүкіл әлем бойынша туризмді шарпыды. Кестеден көріп отырғанымыздай келу туризмінің жаһандық көрсеткіштері 2020 жылдың бірінші тоқсанында алдыңғы жылмен салыстырғанда 28,6%-ға төмен болса, екінші тоқсанда әлем бойынша ең қатал карантиндік шектеулер енгізілген кезде шетелдік туристердің әлемдік легі 18,4 есеге қысқарды (ал Қазақстанда бұл кезде 16,7 есеге азайды). Дүниежүзілік туристік ұйымның статистикасына сәйкес жалпы 2020 жылы шетелдік туристердің әлемдік легі 3,8 есеге азайды. Мұндай мәліметті energyprom.kz келтіріп отыр [21].

Кесте 1 – Келу туризмінің көрсеткіштері, млн адам

Тоқсан	2020	2019	Айырмашылық, %
Әлем бойынша			
1 тоқсан	212,44	297,34	-28,6
2 тоқсан	20,34	373,97	-94,6
3 тоқсан	98,82	458,47	-78,4
4 тоқсан	47,78	323,81	-85,2
Қазақстан бойынша			
1 тоқсан	1,41	1,64	-14,1
2 тоқсан	0,13	2,20	-94,0
3 тоқсан	0,24	2,60	-90,7
4 тоқсан	-	2,07	-

Қазақстанның түрлі өңірлеріндегі туристік фирмалар санының арақатынасы олардың басым көпшілігінде туризм нашар дамығанын және жақсы дамыған жағдайда оның дамуы республиканың ішкі және сыртқы туризмін дамытуда үлкен әлеуетке ие болатынын көрсетеді.

Ішкі туризмді дамытуға кедергі келтіретін факторлар:

- ішкі турлар бағасының қымбаттығы;
- туристік өнімдердің тартымды еместігі (қызмет көрсету деңгейі бойынша да, бағдарламалардың әр түрлілігі бойынша да);

- ұсынылатын қызметтер сапасы мен бағасының сәйкес келмеуі.

Қазақстанға келу туризмінің дамуын тежейтін мәселелер:

- туризм инфрақұрылымының нашар дамығандығы;
- қонақүй және басқа да қызметтер бағасының қымбаттығы;
- курорттық аймақтарда инженерлік-техникалық инфрақұрылымның нашар дамығандығы;
- көптеген аймақтарда ақпараттық-жарнамалық қызметтердің дамымағандығы;
- тартымды мәдени-тарихи турлардың болмауы;
- халықаралық нарықтарда Қазақстанның танымалдығының төмендігі.

Сонымен қатар, шетелдік туристер үшін ерекше қызықты Қазақстанның тартымды ішкі рекреациялық-туристік ресурстары бар, бұл ұлттық парктер, таулар, көлдер, дала, табиғи ландшафттар. Шетелдік туристер үшін іскерлік туризмнен өзге, мәдени-танымдық, тау-шаңғы және экологиялық туризм тартымды болып табылады. Шетелдік сарапшылардың айтуынша, туризм түрлерін саралау саладағы тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді. Сондықтан туризмнің бірнеше түрін дамытқан жөн [22].

Осылайша, туристерді Қазақстанға іскерлік мақсаттағы келулер емес, демалыс тұрғысынан келулер көбірек қызықтырады. Соңғы 3 жылда Қазақстанға келген резидент еместер санының қарқыны төмендеді – соңғы 3 жылда 2,5 есеге, яғни 60% - ға дерлік құлдырады. Қазақстанға келушілердің көпшілігі (90%) Алматы қаласына келеді.

Қазақстанда туризмді дамытуға қажетті мүмкіндіктердің барлығы бар. Қазіргі кезде негізгі көрсеткіштердің өсіп отырғанына қарамастан, ішкі туризм мен Қазақстанға келу туризмі нашар дамып отыр. Осы бағыттар бойынша белсенділікті көтеру үшін сервисті жақсартуға, тартымды туристік бағдарламалар әзірлеуге және халықаралық нарықта танымалдықты көтеруге баса назар аудару қажет. Қазақстанда туризмді дамыту үшін келесі іс-шараларды ұсынамыз:

- қолданбалы қолөнер шеберханалары бар этникалық ауылдар құра отырып, мәдени-танымдық туризмді дамыту;
- әр түрлі тұтынушылар үшін бағдарламалардың анимациялық түрлерін дамыту;
- елдің ресурстарын есепке ала отырып, экологиялық туризмді дамыту;
- әлемдік нарықтардағы қажеттіліктерді есепке ала отырып туристік маршруттардың мәліметтер базасын ағылшын тілінде қалыптастыру.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 A.Tlesova, S.Primbetova, M.Sultanova, S.Yessengaliyeva, Zh.Yerzhanova. Innovative Activities in the Field of Hotel Business and Tourism. (2021). Journal of Enviromental Management and Tourism(Volume XI, Winter), 8(48): 1973 - 1987. DOI:10.14505/jemt.v11.8(48).10 <https://journals.aserpublishing.eu/jemt/issue/view/181>

2 Киндербаева, Д. Как "разбудить " отечественный туризм? [Текст] / Д.Киндербаева // Приуралье . - 2015. - 17 сентября. - С. 13

3 Тлеуберген, М.А. Перспективы развития туризма в развивающихся странах на примере Республики Казахстан [Текст] / М.А.Тлеуберген // Экономика: стратегия и практика. - 2016. - № 4 (40). - С. 84-92 . - ISSN 1997-9967

4 Ордабаева, М. Туризм в Восточно-Казахстанской области: потенциал, экономическое значение и перспективы развития [Текст] / М.Ордабаева // Вестник НАН РК. - 2017. - № 2. - С. 266-271 . - ISSN 1991-3494

5 Bunghez C.L. Marketing strategies of travel agencies: A quantitative approach. Sustainability (Switzerland), 2020, 12(24), pp.1-20

6 Xie L., Guan X., Cheng Q., Huan T.-C.T.C. Using customer knowledge for service innovation in travel agency industry. Journal of Hospitality and Tourism Management, 2020, 45, pp.113-123

7 Устенова, О.Ж. Оценка современного состояния развития туризма в Казахстане [Текст] / О.Ж.Устенова, Б. Б. Жунусбекова, З.Е.Намазбаева // Статистика, учет и аудит. - 2017. - № 2 (65). - С. 173-178 . - ISSN 1563-2415

8 Шимырбаева, Г. Путь к сердцу туриста лежит через Алматы [Текст] / Г.Шимырбаева // Казахстанская правда. - 2021. - 6 октября. - С. 1,4

- 9 Бисенғалиев, Е. На священной земле Хан Ордасы [Текст] / Е.Бисенғалиев // Приуралье. - 2021. - 7 мая. - С. 3
- 10 Сейдалықызы, Ш. Оптимизация туристских компаний в условиях карантина и закрытия границ [Текст] / Ш.Сейдалықызы // Изденіс-Поиск /сер.естеств. и техн. наук/. - 2021. - № 1. - С. 228-232 . - ISSN 1560-1730
- 11 Складенко, С. О развитии экологического туризма на территории Иле-Алатауского Национального парка [Текст] / С. Складенко // Qansonar. - 2021. - № 2(30). - С. 28 . - ISSN 1998-4001
- 12 Тлеуова, Б.М. Развитие туризма в Казахстане [Текст] / Б.М.Тлеуова // Современное образование в школе, колледже и ВУЗ-е. - 2020. - № 4(57). - С. 35-37. - Библиогр. в конце ст.
- 13 Сериков, Д. Золотые старатели переключаются на геологический туризм [Текст] / Д.Сериков // Геология и недропользование Казахстана. - 2020. - № 3 (10). - С. 8
- 14 Тлеубердинова, А.Т. Факторный анализ развития туристского предпринимательства в Казахстане [Текст] / А.Т.Тлеубердинова, Ж.М.Шакина, Д.М.Салауатова, Stephen Pratt // Экономика: стратегия и практика. - 2020. - № 1 (15). - С. 89-100 . - ISSN 1997-9967
- 15 Martin H.S., de los Salmones Sanchez M.M.G., Herrero A. Residents' attitudes and behavioural support for tourism in host communities. Journal of Travel and Tourism Marketing, 2020, 35(2), pp.231-243
- 16 Kuhzady S., Ghasemi V. Factors influencing customers' satisfaction and dissatisfaction with hotels: A text-mining approach. Tourism Analysis, 2019, 24(1), pp.69-79
- 17 Дементиевская, О. Сакральное место [Текст] / О.Дементиевская // Литер. - 2019. - 1 ноября. - С. 8
- 18 Мамраева, Д.Г. Мировой опыт развития сельского туризма [Текст] / Д.Г.Мамраева, З.Н.Борбасова, Л.В.Ташенова // Проблемы агорынка. - 2019. - № 2. - С. 107-115 . - ISSN 1817-728X
- 19 Игнатъева, И. А. Туризм и ООПТ в России: неразрывная связь или непримиримое противоречие [Текст] / И. А. Игнатъева // Степной бюллетень. - 2019. - № 53. - С. 7-12 . - ISSN 1684-8438
- 20 Сошнина, В.П. Особенности познавательного туризма в степных ландшафтах Центрально-черноземного заповедника [Текст] / В.П.Сошнина // Степной бюллетень. - 2019. - № 53. - С. 13-17 . - ISSN 1684-8438
- 21 Кошкина, А.И. Опыт организации степных туров в Казахстане [Текст] / А.И.Кошкина, В.В.Воронова, С.Б.Камиева // Степной бюллетень. - 2019. - № 53. - С. 32-35 . - ISSN 1684-8438
- 22 Маевский, Я. Қазақстанда агротуризмді дамытуға мүмкіндік мол [Текст] / Я.Маевский // Tenge monitor. - 2019. - 7 наурыз. - Б. 1, 4

REFERENCES

- 1 A.Tlesova, S.Primbetova, M.Sultanova, S.Yessengaliyeva, Zh.Yerzhanova. Innovative Activities in the Field of Hotel Business and Tourism. (2021). Journal of Enviromental Management and Tourism(Volume XI, Winter), 8(48): 1973 - 1987. DOI:10.14505/jemt.v11.8(48).10 <https://journals.aserpublishing.eu/jemt/issue/view/181>
- 2 Kinderbaeva, D. Kak "razbudit' " otechestvennyi turizm? [Tekst] / D.Kinderbaeva// Priural'e . - 2015. - 17 sentyabrya. - S. 13
- 3 Tleubergen, M.A. Perspektivy razvitiya turizma v razvivayushchihsya stranah na primere Respubliki Kazahstan [Tekst] / M.A.Tleubergen // Ekonomika: strategiya i praktika. - 2016. - № 4 (40). - S. 84-92 . - ISSN 1997-9967
- 4 Ordabaeva, M. Turizm v Vostochno-Kazahstanskoi oblasti: potencial, ekonomicheskoe znachenie i perspektivi razvitiya [Tekst] / M.Ordabaeva // Vestnik NAN RK. - 2017. - № 2. - S. 266-271 . - ISSN 1991-3494
- 5 Bunghez C.L. Marketing strategies of travel agencies: A quantitative approach. Sustainability (Switzerland), 2020, 12(24), pp.1-20

- 6 Xie L., Guan X., Cheng Q., Huan T.-C.T.C. Using customer knowledge for service innovation in travel agency industry. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 2020, 45, pp.113-123
- 7 Ustenova, O.ZH. Ocenka sovremennogo sostoyaniya razvitiya turizma v Kazahstane [Tekst] / O.Zh.Ustenova, B. B. Zhunusbekova, Z.E.Namazbaeva // *Statistika, uchet i audit*. - 2017. - № 2 (65). - S. 173-178 . - ISSN 1563-2415
- 8 Shimyrbaeva, G. Put' k serdcu turista lezhit cherez Almaty [Tekst] / G.Shimyrbaeva // *Kazhastanskaya pravda*. - 2021. - 6 oktyabrya. - S. 1,4
- 9 Bisengaliyev, E. Na svyashchennoi zemle Han Ordasy [Tekst] / E.Bisengaliyev // *Priural'e*. - 2021. - 7 maya. - S. 3
- 10 Seidalykyzy, Sh. Optimizatsiya turisticheskikh kompanii v usloviyakh karantina i zakrytiya granic [Tekst] / Sh.Seidalykyzy // *Izdenis-Poisk /ser.estestv. i tekhn. nauk/*. - 2021. - № 1. - S. 228-232 . - ISSN 1560-1730
- 11 Sklyarenko, S. O razvitii ekologicheskogo turizma na territorii Ile-Alatau'skogo Nacional'nogo parka [Tekst] / S. Sklyarenko // *Kansonar*. - 2021. - № 2(30). - C. 28 . - ISSN 1998-4001
- 12 Tleuova, B.M. Razvitie turizma v Kazahstane [Tekst] / B.M.Tleuova // *Sovremennoe obrazovanie v shkole, kolledzhe i VUZ-e*. - 2020. - № 4(57). - S. 35-37. - Bibliogr. v konce st.
- 13 Serikov, D. Zolotyie starateli pereklyuchayutsya na geologicheskii turizm [Tekst]/ D.Serikov // *Geologiya i nedropol'zovanie Kazahstana*. - 2020. - № 3 (10). - S. 8
- 14 Tleuberdinova, A.T. Faktornyie analiz razvitiya turistskogo predprinimatel'stva v Kazahstane [Tekst] / A.T.Tleuberdinova, ZH.M.Shaekina, D.M.Salauatova, Stephen Pratt// *Ekonomika: strategiya i praktika*. - 2020. - № 1 (15). - S. 89-100 . - ISSN 1997-9967
- 15 Martin H.S., de los Salmones Sanchez M.M.G., Herrero A. Residents' attitudes and behavioural support for tourism in host communities. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 2020, 35(2), pp.231-243
- 16 Kuhzady S., Ghasemi V. Factors influencing customers' satisfaction and dissatisfaction with hotels: A text-mining approach. *Tourism Analysis*, 2019, 24(1), pp.69-79
- 17 Dementievskaya, O. Sakral'noe mesto [Tekst] / O.Dementievskaya // *Liter*. - 2019. - 1 noyabrya. - S. 8
- 18 Mamraeva, D.G. Mirovoi opyt razvitiya sel'skogo turizma [Tekst] / D.G.Mamraeva, Z.N.Borbasova, L.V.Tashenova // *Problemy agrorynka*. - 2019. - № 2. - S. 107-115 . - ISSN 1817-728H
- 19 Ignat'eva, I. A. Turizm i OOPT v Rossii: nerazryvnaya svyaz' ili neprimirimoe protivorechie [Tekst] / I. A. Ignat'eva // *Stepnoi byulleten'*. - 2019. - № 53. - S. 7-12 . - ISSN 1684-8438
- 20 Soshnina, V.P. Osobennosti poznavatel'nogo turizma v stepnykh landshaftakh Central'no-chernozemnogo zapovednika [Tekst] / V.P.Soshnina // *Stepnoi byulleten'*. - 2019. - № 53. - S. 13-17 . - ISSN 1684-8438
- 21 Koshkina, A.I. Opyt organizatsii stepnykh turov v Kazahstane [Tekst] / A.I.Koshkina, V.V.Voronova, S.B.Kamieva // *Stepnoi byulleten'*. - 2019. - № 53. - S. 32-35 . - ISSN 1684-8438
- 22 Maevskii, YA. Kazakstanda agroturizmdy damytuga mumkindik mol [Tekst] / YA.Maevskii // *Tenge monitor*. - 2019. - 7 nauryz. - B. 1, 4

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются современное состояние и тенденции развития туризма в Казахстане. Отражены основные направления развития туризма и объемы работ в этой сфере. Также в статье выявлены основные проблемы развития туризма в Казахстане и предложены пути их решения. Определены основные признаки туристской деятельности и необходимые условия для развития туризма. Приведены показатели въездного туризма в Казахстан. Определены основные факторы, препятствующие развитию внутреннего туризма и въездного туризма в Казахстане. Также отмечается, что туризм повышает популярность страны, ее авторитет в мировом сообществе и среди граждан стран.

В статье подчеркивается, что туризм является одной из приоритетных отраслей в Казахстане. Авторам на основе комплексной оценки удалось выявить слабые стороны туристской деятельности в республике. Выявлены особенности развития туристской отрасли, а также что несмотря на незначительный вклад в экономику страны, количество турфирм растет, туристские потоки увеличиваются. Как установлено на основании результатов анализа, большую долю занимает выездной туризм, но очевидно, что развитие въездного туризма является выгодным для экономики страны. В заключении определены факторы, сдерживающие развитие туризма и способствующие улучшению ситуации при их решении, предложены необходимые мероприятия для развития туризма в Казахстане.

УДК 658:338.46
МРНТИ 06.75.73

Джакупова А.К., экономикалық ғылым магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-7962-0285>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, asel-nur-2012@mail.ru

Амангелдинова А.Э., магистрант, <https://orcid.org/0000-0001-7962-0285>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, Ayaulym-20@mail.ru

Dzhakupova A.K., Master of Economics Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0001-7962-0285>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, asel-nur-2012@mail.ru

Amangeldinova A.E., Master's student, <https://orcid.org/0000-0001-7962-0285>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Ayaulym-20@mail.ru

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕДЕГІ ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУДЫҢ МӘНІ МЕН МАЗМҰНЫ THE ESSENCE AND CONTENT OF STATE SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES – THEORY AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

Аннотация

Зерттеу тақырыбының өзектілігі шағын және орта кәсіпкерлігін қолдаудың мемлекеттік инфрақұрылымы әртүрлі институттармен ұсынылатындығына және шағын орта бизнес субъектілерін қолдау мен дамытудың жаңа институттарының пайда болуына, оның ішінде кәсіпкерлерді қолдау жөніндегі мемлекеттік өкілеттіктерді үшінші тарап коммерциялық ұйымдарына беруге байланысты. Алайда, бұл институттардың қызметі құрылымдалмаған, шокты қолдау бағыттары қайталанады, кәсіпкерлер үшін орталықтандырылған бірыңғай "кіру нүктесі" жоқ. Мемлекеттік мекемелердің шағын орта бизнес субъектілері арасынан өтініш берушілермен өзара іс-қимылы және шағын және орта кәсіпкерлік субъектілерін ақпараттық, талдамалық, әдістемелік, құқықтық және басқа да қолдау түрлерін ұйымдастыру жөніндегі жұмыстар кәсіпкерлік ұйым қызметінің ерекшелігі мен даму сатысы ескерілмей жүзеге асырылады, бұл кәсіпкерлік қызмет субъектілерінің нақты сұранысы мен өзекті қажеттіліктеріне нашар тәуелділікті негіздейді. Заңнамалық базаның жиі өзгеруі; шағын және орта кәсіпкерлікті қолдау инфрақұрылымын дамытуға жүйелі тәсілдің болмауы (бұдан әрі - шок), шағын және орта кәсіпкерлік үшін көрсетілетін қызметтердің сапасын кешенді мониторингтеудің және бақылаудың болмауы және т. б.) экономикалық кедергілер (елдегі экономикалық жағдайдың белгісіздігі, рубль бағамының өсуі нәтижесінде шикізат бағасының үнемі өсуі, несиелер мен салықтардың жоғары ставкалары, төлем қабілеттілігінің төмендеуі және т. б.).

ANNOTATION

The relevance of the research topic is due to the fact that the state infrastructure for supporting small and medium-sized businesses is represented by various institutions and the emergence of new institutions for supporting and developing small and medium-sized businesses, including the transfer of state powers to third-party commercial organizations to support entrepreneurs. However, the activities of these institutions are not structured, the directions of support for SMEs are repeated, and there is no single centralized "entry point" for entrepreneurs. The work on the interaction of state institutions with applicants from among small and medium-sized businesses and the organization of information, analytical, methodological, legal and other types of support for small and medium-sized businesses is carried out without taking into account the specifics of the business organization's activities and the stage of development, which justifies poor dependence on the actual needs and actual needs of business entities. Frequent changes in the legislative framework; lack of a systematic approach to the development of infrastructure to support small and medium-sized businesses (hereinafter referred to as SMEs), lack of comprehensive monitoring and control over the quality of services provided for small and medium-sized businesses, etc.) economic barriers (uncertainty of the economic situation in the country, constant increase in commodity prices as a result of the growth of the ruble exchange rate, high rates of loans and taxes, a decrease in solvency, etc.).

Кілтмі сөздер: бизнес, өнім, талдау, макроэкономика, шағын бизнес, орта бизнес, фактор.

Key words: business, product, analysis, macroeconomics, small business, medium business, factor.

Кіріспе. Мақалада халыаралық тәжірибедегі шағын орта бизнестің даму тенденциясын қарастырдым. Зерттеу тақырыбының өзектілігі шағын және орта кәсіпкерлігін қолдаудың мемлекеттік инфрақұрылымы әртүрлі институттармен ұсынылатындығына және шағын орта бизнес субъектілерін қолдау мен дамытудың жаңа институттарының пайда болуына, оның ішінде кәсіпкерлерді қолдау жөніндегі мемлекеттік өкілеттіктерді үшінші тарап коммерциялық ұйымдарына беруге байланысты. Мазмұндық тұрғыдан алғанда, шағын және орта бизнес арасындағы айырмашылықтар оларды бөлудің ресми критерийлерімен байланысты. Оларды бөлу критерийлерінің жиынтығы әртүрлі.

Заңнамалық базаның жиі өзгеруі; шағын және орта кәсіпкерлікті қолдау инфрақұрылымын дамытуға жүйелі тәсілдің болмауы (бұдан әрі-шок), шағын және орта кәсіпкерлік үшін көрсетілетін қызметтердің сапасын кешенді мониторингтеудің және бақылаудың болмауы және т. б.) экономикалық кедергілер (елдегі экономикалық жағдайдың белгісіздігі, рубль бағамының өсуі нәтижесінде шикізат бағасының үнемі өсуі, несиелер мен салықтардың жоғары ставкалары, төлем қабілеттілігінің төмендеуі және т. б.). Көптеген эмпирикалық зерттеулер шағын орта бизнесте жаңа жұмыс орындарын құрудағы, радикалды инновацияларды енгізу мен коммерцияландырудағы маңыздылығын көрсетті. Мемлекеттік қолдаудың тиісті деңгейінде шағын орта бизнес қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді кезеңдерде айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізе алады. [1,2,3,8]

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеудің теориялық негізі шетелдік және ресейлік монографияларда, ғылыми еңбектерде және практикаға бағытталған зерттеулерде көрініс тапқан ұғымдар мен іргелі ережелер болды. Экономикалық теория саласындағы күрделі адаптивті жүйелер теориясы, мүдделі тараптар теориясы, кәсіпкерлік, шағын және орта кәсіпкерлік секторын дамытуды мемлекеттік реттеу [4,5,6,7] Қазақстан Республикасының Кәсіпкерлік Кодексында екі өлшем қолданылады - (а) қызметкерлер саны және (б) кәсіпорынның жылдық айналымы. Бұл ретте микро және шағын бизнес үшін бизнестің осы түрлеріне жатқызудың жоғарғы шегі экономикалық дамыған елдермен және қарқынды дамып келе жатқан нарықтары бар елдермен салыстырғанда жоғары. Көрсеткіш бойынша жылдық айналым экономикалық дамыған елдермен және қарқынды дамып келе жатқан нарықтары бар елдермен салыстырғанда біршама төмен. [9,10]

Критерийлерді талдау елдердің микро және шағын бизнесті дамытудың бастапқы немесе бастапқы деңгейі ретінде қарастыратындығын көрсетеді. Ал орта бизнес

шағын бизнестен ірі бизнеске "өтпелі" позицияны иеленеді. Рас, ұйымдық және өндірістік құрылымның икемділігі есебінен шағын орта бизнес ұлттық және әлемдік экономикада маңызды нәтижелер көрсетуде. [17,18,20]

Нәтижелер және оларды талқылау. Шағын бизнес - бұл кең таралған түрі, онда жұмыспен қамтылғандар саны 10-50 адам болуы мүмкін. АҚШ (экономика салаларына байланысты 20-99) және ҚХР (11-20, ал экономиканың кейбір салалары үшін жоғарғы шек 50 адамға жетеді) ерекшелік болып табылады. ЕАЭО елдерінің ішінде Қырғызстанда шағын бизнес кәсіпорындары 75 адамға дейін, ал басқа елдерде 100 адамға дейін жұмыс істей алады. Экономикалық дамыған елдердегі шағын бизнес кәсіпорындарының орташа жылдық айналымы 2,3–11,7 млн. АҚШ. Экономикасы қарқынды дамып келе жатқан елдер, сондай-ақ ЕАЭО елдері мәнді біршама аз пайдаланады.

Микробизнес-жұмыспен қамтылғандар саны аз және орташа жылдық айналым көлемі бар шағын ұйым. Экономикасы дамыған елдерде және қарқынды дамып келе жатқан нарықтары бар елдерде микробизнеске орта есеппен 10-ға дейін қызметкері бар кәсіпорындар жатады. ЕАЭО елдерінде микробизнеске 15-ке дейін қызметкері бар кәсіпорындар жатады. Өлшемнің орташа жылдық айналымы 0,7-2,3 млн. АҚШ. Бұл ретте ЕО, ҚХР және РФ елдері айналымның неғұрлым жоғары мәнін пайдаланады. Қорытынды теңгерім микробизнес кәсіпорындары үшін 2,3 млн. АҚШ. [11,12,13,14]

Әдетте 250-300 адамды жалдайтын ұйымдар орта бизнес болып саналады. Бұл ретте АҚШ-та 500-ге жуық қызметкері бар кәсіпорындар орта бизнес санатына жатады. ҚХР-да тағы бір жіктеу қабылданды. Онда орта кәсіпорындарға 20-дан 300-ге дейін жалдамалы қызметкерлері бар кәсіпорындар жатады.

Қазақстанда орта бизнес кәсіпорындарына қызметкерлер саны 101-ден 250-ге дейінгі ұйымдар жатады. Бұл кәсіпорындарды кейбір алымдарды төлеуден босатады (мысалы, "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасына мүшелік жарна), дегенмен бұл екінші деңгейдегі банктерден (ЕДБ) кредит алу кезіндегі шектеу болып табылады.

Мұндай кәсіпорындардың орташа жылдық айналымы 10-60 млн. АҚШ. Сингапурда-74 млн. АҚШ. Чили мен Арменияда осы көрсеткіш бойынша ең төменгі шек анықталды – 2-ден 4 млн. АҚШ.

Әлемнің көптеген елдерінде кәсіпорындарды жіктеудің екі критерийі (жұмысшылар саны және кәсіпорынның жылдық айналымы) қолданылғанына қарамастан, Үндістан тек бір көрсеткішпен – кәсіпорынның капитал активтерімен жұмыс істейді. Бұл өлшем Армения мен Жапонияда қолданылады. [15,16]

Критерий кәсіпорынның қорытынды балансы ЕО және Түркия елдерінде жиі кездеседі.

Қырғызстанның микро және орта бизнесті бөлудің заңмен белгіленген критерийлері жоқ. Заңнамаға сәйкес тек шағын бизнес бөлінеді.

Шағын және орта бизнесті бөлу критерийлерін мұқият зерделеу қазақстандық өлшемшарттардың жалпы қабылданған Халықаралық көрсеткіштерге сәйкес келетінін анықтауға мүмкіндік берді.

Қазақстан Республикасының Кәсіпкерлік Кодексында екі өлшем қолданылады - (а) қызметкерлер саны және (б) кәсіпорынның жылдық айналымы. Бұл ретте микро және шағын бизнес үшін бизнестің осы түрлеріне жатқызудың жоғарғы шегі экономикалық дамыған елдермен және қарқынды дамып келе жатқан нарықтары бар елдермен салыстырғанда жоғары.

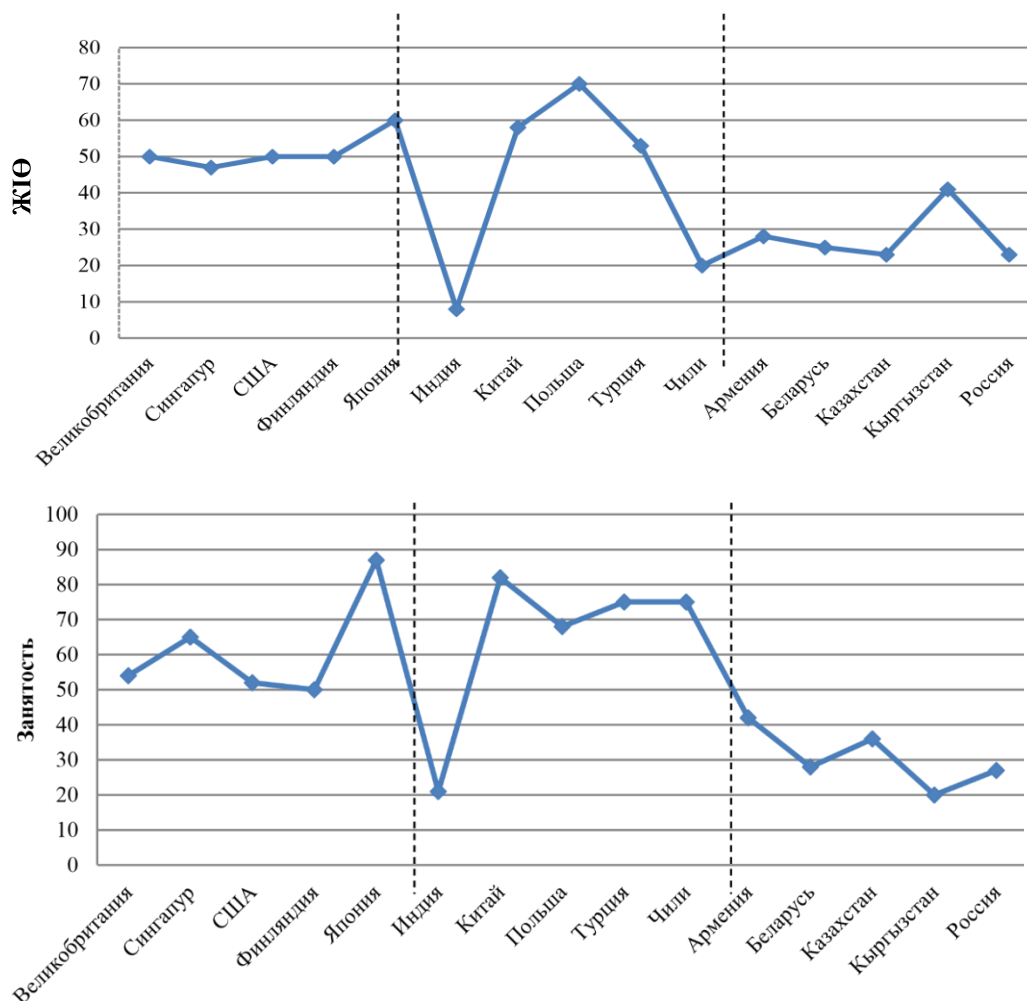
Шағын орта бизнестің жұмыспен қамтуға қосқан үлесі 70% - дан асады, бұл мән 20% - ға тең Үндістан болып табылады (сурет 1).

1-сурет Еуразиялық экономикалық одақ елдері үшін шағын орта бизнестің жалпы ішкі өнімге үлесі 20-дан 30% - ға дейінгі аралықта екендігін айқын көрсетеді, Қырғызстан қоспағанда, бұл көрсеткіш 40% - ға жетті. Шағын орта бизнестің жұмыспен қамтуға қосқан үлесі 20-дан 40% - ға дейін түрленеді, ең төменгі көрсеткіш Қырғызстанда-20%, Армения үшін бұл көрсеткіштің мәні 40% - дан асты. [4,5,6]

Көрсеткіш бойынша жылдық айналым экономикалық дамыған елдермен және қарқынды дамып келе жатқан нарықтары бар елдермен салыстырғанда біршама төмен.

Критерийлерді талдау елдердің микро және шағын бизнесті дамытудың бастапқы немесе бастапқы деңгейі ретінде қарастыратындығын көрсетеді. Ал орта бизнес шағын бизнестен ірі бизнеске "өтпелі" позицияны иеленеді. Рас, ұйымдық және өндірістік

құрылымның икемділігі есебінен шағын орта бизнес ұлттық және әлемдік экономикада маңызды нәтижелер көрсетуде.



Сурет 1 – Шағын орта бизнестің ЖІӨ-ге және жұмыспен қамтуға қосқан үлесі %

Ескертпе:

1 көздерден алынған 2019-2020 жылдардағы деректер;

2 автор құрастырған.

Шағын орта бизнестің жалпы ішкі өнімге қосқан үлесі және экономикалық дамыған елдердегі халықты жұмыспен қамту 50% деңгейінде немесе одан асады. Қарқынды дамып келе жатқан нарықтары бар елдер үшін шағын орта бизнестің жалпы ішкі өнімге үлесі 50% - дан асады, Польша үшін 70% - ға жетеді, Чили үшін керісінше 20% - ға жуық, Үндістан үшін және одан да аз 8% - ды құрайды.

Қарамастан елеулі үлесі шағын орта бизнестің макроэкономикалық көрсеткіштері, тірі қалу шағын орта бизнестің кәсіпорындарының жоғары емес. Жаңадан ұйымдастырылатын кәсіпорындардың шамамен 50% — ы жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар қатарында бір жыл өткеннен кейін, 3 жылдан кейін-7-8% пайызы қалады, ал 5 жылдан кейін 3% пайыздан аспайды. Дәл осы тірі қалған кәсіпорындар одан әрі даму үшін үлкен әлеуетке ие.

Бастапқы кезеңде шағын орта бизнестің өмір сүру деңгейінің төмендігі көбінесе эндогендік және экзогендік факторлармен байланысты. Негізгі эндогендік фактор бизнес негізін қалаушы мен оның командасының нормативтік құқықтық негіздерді, нарықтық заңдар мен конъюнктураны, басқарушылық құзыреттерді және т. б. білімдерінің жетіспеушілігінен көрінетін өз бизнес-жобасын іске асыруға дайындығының жеткіліксіз деңгейі болып табылады. [18,19,20]

Экзогендік факторларға мыналар жатады: - сыртқы орта компоненттерінің өзгергіштігі; ұзақ мерзімді инвестициялар үшін қаржыландыруға қолжетімділіктің шектеулілігі немесе

болмауы; - шағын орта бизнес пен технологиялық институттар мен ғылыми-зерттеу мекемелері арасындағы байланыстардың болмауы немесе әлсіздігі; шағын орта бизнес, сатып алушылар мен жеткізушілер арасында ақпарат пен байланыс ашықтығының болмауы; нарықтық ақпаратқа қол жеткізудің шектеулілігі және нарықтық білімді әзірлеу; сервистік және сұранысқа бағдарланған бизнес - ұйымдар мен қоғамдық қолдау мекемелерінің болмауы немесе әлсіздігі; - бюрократиялық және бизнес-экологиялық кедергілер.

Қорытынды. Осы проблемаларды еңсермей, шағын кәсіпорындардың пайда болуы және динамикалық дамуы, содан кейін олардың орта кәсіпорындар санатына ауысуы мүмкін емес. Бұл ретте "өтпелі" компаниялар ұсынған орта бизнес кәсіпорындары ірі бизнеске ауыспауы, ал кейбір жағдайларда нарықтағы өз позицияларын жоғалтуы мүмкін. Осыған орай, шағын орта бизнес кәсіпорындары өмірлік циклдің барлық сатыларында: құру, қалыптастыру, жұмыс істеу және дамыту бойынша мемлекеттік қолдауды талап етеді.

Бұдан басқа, кейбір елдерде шағын орта бизнес жаңа және шағын кәсіпорындарға пропорционалды түрде соққы берген және шағын орта бизнес пен ірі фирмалар арасындағы еңбек өнімділігіндегі алшақтықты айтарлықтай ұлғайтқан 2007-2008 жылдардағы жаһандық дағдарыстың ұзақ әсеріне қарсы күресті жалғастыруда. Ресей Федерациясына қарсы экономикалық санкциялар еуропадақ елдерінің шағын орта бизнеске ерекше зиян келтірді. Бұл алшақтық теңсіздіктің, оның ішінде көптеген елдердегі жалақы теңсіздігінің өсуінің маңызды факторы болып табылады.

Біздің ойымызша, шағын орта бизнес мемлекеттік қолдаудың мәні шағын орта бизнес мемлекеттік қолдау саясаты және шағын орта бизнес дамуын мемлекеттік реттеу сияқты ұғымдар арқылы ашылады. [10,11,15,19]

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана: утв. 14 декабря 2012 года // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050> 04.05.2018.

2 OECD (2017a), Small, Medium, Strong. Trends in SME Performance and Business Conditions, OECD Publishing, Paris // https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/small-medium-strong-trends-in-sme-performance-and-business-conditions_9789264275683-en and-business-conditions_9789264275683-en#page1 04.05.2018.

3 Doing Business 2018. Reforming to Create Jobs. A World Bank Group Flagship Report// <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB2018-Full-Report.pdf> Reports /English/ DB2018-Full-Report.pdf 07.05.2018.

4 OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. SMEs, Entrepreneurship and Innovation // <http://dx.doi.org/10.1787/9789264080355-en> 05.05.2018.

5 OECD (2015) Entrepreneurship at a Glance 2015, OECD Publishing, Paris// http://dx.doi.org/10.1787/entrepreneur_aag-2015-en 05.05.2018.

6 OECD (2017), SME and Entrepreneurship Policy in Canada, OECD Publishing, Paris// <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273467-en> 04.05.2018.

7 OECD (2016), Entrepreneurship at a Glance 2016, OECD Publishing, Paris// https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/entrepreneurship-at-a-glance-2016_entrepreneur_aag-2016-en glance-2016_entrepreneur_aag-2016-en#page2 04.05.2018.

8 Indian manufacturing SMEs have the chance to contribute 50% to GDP: Power2SME's R Narayan//<https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/indian-manufacturing-smes-have-the-chance-to-contribute-50-to-gdp-power2smes-r-narayan/articleshow/55958887.cms> sector/indian-manufacturing-smes-have-the-chance-to-contribute-50-to-gdp<https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/indian-manufacturing-smes-have-the-chance-to-contribute-50-to-gdp-power2smes-r-narayan/articleshow/55958887.cms> power2smes-r-narayan/articleshow/55958887.cms 04.05.2018.

9 Доля МСБ в ВВП Армении очень мала и нуждается в серьезном наращивании – министр // http://arka.am/ru/news/economy/dolya_msb_v_vvp_armenii_ochen_mala_i_nuzhdaet_sya_v_sereznom_narashchivanii_ministr/ 04.05.2018.

10 Nuray Atsan Failure Experiences of Entrepreneurs: Causes and Learning Outcomes. Procedia // Social and Behavioral Sciences. – 2016. – Vol.235. – P. 435-442.

11 Review of the International Best Practice in SME State Support. National Strategy of Small and Medium Entrepreneurship Development//<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/icp/Review/Studies/2.pdf> 05.05.2018.

12 Autio, E., M. Kronlund and A. Kovalainen. High-Growth SME Support Initiatives in Nine Countries: Analysis, Categorisation, and Recommendations. Report prepared for the Finnish Ministry of Trade and Industry. - 2007 // <http://www3.imperial.ac.uk/pls/portallive/docs/1/52835696.PDF> 04.05.2018.

13 Baldwin, J.R., Leung and Rispoli (2015), “Canada-United States Labour Productivity Gap across Firm Size Classes”, The Canadian Productivity Review: Research Paper // <http://www.statcan.gc.ca/pub/15-206-x/15-206-x2014033http://www.statcan.gc.ca/pub/15-206-x/15-206-x2014033-eng.pdf>eng.pdf 04.05.2018.

14 Бородай В.А. Экономика предприятия (организации): учебное пособие/В.А. Бородай, Е.В. Галенко, Л.В. Дегтева [и др.]. Н.Новгород: Профессиональная наука, 2018. 500 с.

15 Evaluation of SMART (including SPUR) 2001. Department of Trade and Industry. – 2001. – 4 p. // <http://drj.gov.uk/about/evaluation> 16.12.2016.

16 Оценка и оценочные исследования. Основные подходы, методы и стандарты // <http://iopp.ru/a/2008/07/07/276.html> 18.08.2016.

17 Zongjie Xiea, Jeremy Hallb, Ian P. McCarthyc, Martin Skitmored, Liyin Shena Standardization efforts: The relationship between knowledge dimensions, search processes and innovation outcomes // Technovation. – 2016. – Vol. 48–49. – P. 69-78.

18 Thomas Åstebro, JoacimTåg Gross, net, and new job creation by entrepreneurs. Journal of Business Venturing Insights. – 2017. - Vol. 8. - P. 64-70.

19 Vladislav Maksimov, Stephanie Lu Wang, Yadong Luo Institutional imprinting, entrepreneurial agency, and private firm innovation in transition economies. Journal of World Business. – 2017. – Vol.52, Issue 6. – P. 854-865.

20 Annual Report on European SMEs 2014/2015. SMEs start hiring again. SMEs Performance Review. Final Report. November 2015. European Commission//https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/annual_report_-_eu_smes_2015-16.pdf 04.05.2018.

REFERENCES

1 Strategiya «Kazakhstan-2050»: novyi politicheskii kurs sostoyavshegosya gosudarstva. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan – Lidera Nacii N.A. Nazarbaeva narodu Kazakhstan: utv. 14 dekabrya 2012 goda // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050> 04.05.2018.

2 OECD (2017a), Small, Medium, Strong. Trends in SME Performance and Business Conditions, OECD Publishing, Paris // https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/small-medium-strong-trends-in-sme-performancehttps://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/small-medium-strong-trends-in-sme-performance-and-business-conditions_9789264275683-enand-business-conditions_9789264275683-en#page1 04.05.2018.

3 Doing Business 2018. Reforming to Create Jobs. A World Bank Group Flagship Report// <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB2018-Full-Report.pdfReports/English/DB2018-Full-Report.pdf> 07.05.2018.

4 OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. SMEs, Entrepreneurship and Innovation // <http://dx.doi.org/10.1787/9789264080355-en> 05.05.2018.

5 OECD (2015) Entrepreneurship at a Glance 2015, OECD Publishing, Paris// http://dx.doi.org/10.1787/entrepreneur_aag-2015-en 05.05.2018.

6 OECD (2017), SME and Entrepreneurship Policy in Canada, OECD Publishing, Paris // <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273467-en> 04.05.2018.

7 OECD (2016), Entrepreneurship at a Glance 2016, OECD Publishing, Paris// <https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/entrepreneurship-at-a-glance-2016> entrepreneur aag-2016-englance-2016 entrepreneur aag-2016-en#page2 04.05.2018.

8 Indian manufacturing SMEs have the chance to contribute 50% to GDP: Power2SME's RNarayan.//<https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/indian-manufacturing-smes-have-the-chance-to-contribute-50-to-gdp-power2smes-r-narayan/articleshow/55958887.cms> sector/indian-manufacturing-smes-have-the-chance-to-contribute-50-to-gdphttps://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/indian-manufacturing-smes-have-the-chance-to-contribute-50-to-gdp-power2smes-r-narayan/articleshow/55958887.cms 04.05.2018.

9 Dolya MSB v VVP Armenii ochen' mala i nuzhdaetsya v ser'eznom narashchivanii – ministr //http://arka.am/ru/news/economy/dolya_msb_v_vvp_armenii_ochen_mala_i_nuzhdaetsya_v_serezhnom_narashchivanii_ministr_/ 04.05.2018.

10 Nuray Atsan Failure Experiences of Entrepreneurs: Causes and Learning Outcomes. Procedia // Social and Behavioral Sciences. – 2016. – Vol.235. – P. 435-442.

11 Review of the International Best Practice in SME State Support. National Strategy of Small and Medium Entrepreneurship Development //http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/icp/Review/Studies/ 2.pdf 05.05.2018.

12 Autio, E., M. Kronlund and A. Kovalainen. High-Growth SME Support Initiatives in Nine Countries: Analysis, Categorisation, and Recommendations. Report prepared for the Finnish Ministry of Trade and Industry. - 2007 // <http://www3.imperial.ac.uk/pls/portallive/docs/1/52835696.PDF> 04.05.2018.

13 Baldwin, J.R., Leung and Rispoli (2015), “Canada-United States Labour Productivity Gap across Firm Size Classes”, The Canadian Productivity Review: Research Paper // <http://www.statcan.gc.ca/pub/15-206-x/15-206-x2014033http://www.statcan.gc.ca/pub/15-206-x/15-206-x2014033-eng.pdf> 04.05.2018.

14 Boroday V.A. Economy of the enterprise (organization): textbook/V.A. Boroday, E.V. Galenko, L.V. Degteva [et al]. N.Novgorod: Professional Science, 2018. 500 s.

15 Evaluation of SMART (including SPUR) 2001. Department of Trade and Industry. – 2001. – 4 p. // <http://drj.gov.uk/about/evaluation> 16.12.2016.

16 Ocenka i ocenochnye issledovaniya. Osnovnye podhody, metody i standarty // <http://iopp.ru/a/2008/07/07/276.html> 18.08.2016

17 Zongjie Xiea, Jeremy Hallb, Ian P. McCarthy, Martin Skitmored, Liyin Shena Standardization efforts: The relationship between knowledge dimensions, search processes and innovation outcomes // Technovation. – 2016. – Vol. 48–49. – P. 69-78.

18 Thomas Åstebro, JoacimTåg Gross, net, and new job creation by entrepreneurs. Journal of Business Venturing Insights. – 2017. - Vol. 8. - P. 64-70.

19 Vladislav Maksimov, Stephanie Lu Wang, Yadong Luo Institutional imprinting, entrepreneurial agency, and private firm innovation in transition economies. Journal of World Business. – 2017. – Vol.52, Issue 6. – P. 854-865.

20 Annual Report on European SMEs 2014/2015. SMEs start hiring again. SMEs Performance Review. Final Report. November 2015. European Commission//https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/annual_report_-_eu_smes_2015-16.pdf 04.05.2018.

РЕЗЮМЕ

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что государственная инфраструктура поддержки малого и среднего предпринимательства представлена различными институтами и появление новых институтов поддержки и развития субъектов малого среднего бизнеса, в том числе по передаче государственных полномочий по поддержке предпринимателей сторонним коммерческим организациям. Однако деятельность этих институтов не структурирована, направления поддержки МСП повторяются, нет единой

централизованной "точки входа" для предпринимателей. Работа по взаимодействию государственных учреждений с заявителями из числа субъектов малого среднего бизнеса и организации информационных, аналитических, методических, правовых и других видов поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства осуществляется без учета специфики деятельности и стадии развития предпринимательской организации, что обуславливает слабую зависимость от конкретных запросов и актуальных потребностей субъектов предпринимательской деятельности. Частые изменения законодательной базы; отсутствие системного подхода к развитию инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства (далее-МСП), отсутствие комплексного мониторинга и контроля качества оказываемых услуг для малого и среднего предпринимательства и т.д.) экономические барьеры (неопределенность экономической ситуации в стране, постоянный рост цен на сырье в результате роста курса рубля, высокие ставки кредитов и налогов, оплата и др.).

УДК 005.336.4
МРНТИ 06.81.23

Досанова А.К., экономикалық ғылым магистрі, негізгі автор, [https:// orcid.org/ 0000-0003-2590-229X](https://orcid.org/0000-0003-2590-229X)

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, Dosalia@mail.ru

Dossanova A.K., master of Economic Sciences, the main author, [https:// orcid.org/ 0000-0003-2590-229X](https://orcid.org/0000-0003-2590-229X)

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Dosalia@mail.ru

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ БАҒЫТТАРЫ THE CURRENT STATE AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Аннотация

Қазақстан Республикасы тұрғындардың басым көпшілігінің тіршілік әрекетінің саласы ауыл шаруашылығы болып табылатын аграрлық индустриялық республика болып табылады. Бүгінгі таңда ауылдық жерлерде халықтың қырық төрт пайызға жуығы тұрады және ауылда тұратын және жұмыс істейтін адамдардың, сонымен бірге осы салаға қандай да бір байланысы бар адамдардың ғана емес, барлық қазақстандықтардың әл-ауқаты да ауыл шаруашылығы өндірісінің даму дәрежесімен тығыз байланысты екені анық. Бізге белгілі болғандай, әлемдік нарықта құрамында клейковинасы көп бидайдың күшті және қатты сорттарына үлкен сұраныс бар, сондықтан Қазақстанның астық өсіретін аудандарында дәл осындай бидай сорттары өсіріледі, бұған климат та оң ықпал етеді.

Сондай-ақ Қазақстанда ауыл шаруашылығының негізгі салаларының бірі болып мал шаруашылығы табылады. Бұл сала ел тұрғындарын азық – түлікпен, ал жеңіл өнеркәсіпті қажетті шикізатпен қамтамасыз етеді. Республиканың солтүстік аудандарында шошқа шаруашылығы және сүтті мал шаруашылығы, ал оңтүстігінде етті мал шаруашылығы, қой шаруашылығы, жылқы шаруашылығы және түйе шаруашылығы, батыста және шығыста етті мал шаруашылығы және жылқы шаруашылығы басым. Құс шаруашылығы еліміздің барлық өңірлеріне біркелкі таралған.

Ауыл шаруашылығы экономикасының негізінде диалектикалық әдіс жатыр. Оның мәні мынада: құбылыстарды бір-бірінен ажыратпау керек, окшауланбайды, бірақ біртұтас тұтастық ретінде қарастыру керек. Барлық заттар мен процестер бір-бірімен органикалық байланысты, бір-біріне тәуелді және бір-бірін анықтайды деп болжанады. Фактілердің мәнін анықтау үшін деректерді жинау жаппай болуы керек, оларды ұйымдастыра және ұйымдастыра білу, олардағы негізгі сілтемені табу маңызды.

ANNOTATION

The Republic of Kazakhstan is an agrarian-industrial Republic, the sphere of activity of the vast majority of the population is agriculture. Today, about forty-four percent of the population lives in rural areas and it is obvious that the well-being of all Kazakhstanis, not only those who live and work in rural areas, but also those who have anything to do with this area, is closely related to the degree of development of agricultural production. Strong and hard wheat varieties with a high gluten content are in great demand on the world market, therefore, such wheat varieties are grown in grain-growing regions of Kazakhstan, which also has a positive effect on the climate.

Also, one of the main branches of agriculture in Kazakhstan is animal husbandry. This industry provides the country's population with food, and light industry with the necessary raw materials. In the northern regions of the republic, pig breeding and dairy cattle breeding prevail, in the south-beef cattle breeding, sheep breeding, horse breeding and camel breeding, in the West and east-beef cattle breeding and horse breeding. Poultry farming is distributed evenly across all regions of the country.

The economics of agriculture is based on the dialectical method. Its essence lies in the fact that phenomena should not be separated, isolated from each other, but considered as a whole. It is assumed that all substances and processes are organically related to each other, depend on each other and determine each other. To determine the essence of facts, data collection must be massive, be able to systematize and systematize them, and also be able to find their main connections.

Кілтті сөздер: ауыл шаруашылығы, агроөнеркәсіп кешені, Батыс Қазақстан облысы, ауыл шаруашылығының жалпы өнімі, өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы, өнімділік, даму бағыттары.

Key words: agriculture, agro-industrial complex, West Kazakhstan region, gross agricultural output, crop production, animal husbandry, productivity, development directions.

Кіріспе. Қазіргі уақытта Қазақстан агроөнеркәсіптік ел болып есептеледі, ал тың жерлерді игеру оны Бүкілодақтық еңбек бөлінісіндегі ірі астық және ет өндірушілердің біріне айналдырды.

Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алғаннан кейін еліміздің агроөнеркәсіптік кешені белгілі бір нәтижелерге қол жеткізді: нарықтық қатынастар орын алып еліміздің өндірісінің жүйелі түрде өсуі байқалды, өндіріс көлемі мен еңбек тиімділігі ұлғаюда, саланың негізгі қорлары жаңарып және инфрақұрылымның қалпына келтірілуі жүргізіліп келеді. Негізгі тамақ өнімдері бойынша өзін-өзі қамтамасыз етуге қол жеткізілді.

Ауыл шаруашылығы республика экономикасын нығайтудың алдыңғы қатарлы жолдарының бірі бола отырып зор әлеуетке және үлкен резервтерге ие. Қазақстанның әр-түрлі табиғи жағдайлары қалыпты жылу белдеуінің барлық дақылдарын өндіруге және мал шаруашылығын одан әрі жетілдіруге ықпал етеді.

Агроөнеркәсіп кешені — ауыл шаруашылығы шикізатын өндіруге және қайта өңдеуге және одан түпкілікті тұтынушыға жеткізілетін өнім алуға бағытталған экономиканың бірнеше салаларын біріктіретін ірі салааралық кешен. Бұл ауыл шаруашылығын және ауыл шаруашылығы өндірісімен тығыз байланысты өнеркәсіп салаларын қамтитын, ауыл шаруашылығы өнімдерін тасымалдауды, сақтауды, қайта өңдеуді, ауыл шаруашылығы өндірісіне қызмет көрсететін техникамен, химикаттармен және тыңайтқыштармен қамтамасыз ететін тұтынушыларға жеткізуді жүзеге асыратын ел экономикасы салаларының жиынтығы.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Көптеген заманауи ғалымдардың жұмыстары Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың түрлі аспектілеріне арналған. Мәселен, қазақстандық ғалымдардың еңбектерінде АӨК-ті дамыту перспективалары, ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттырудағы мамандандудың рөлі қарастырылады. Ғалым А.Д.Ибрагимовтың айтуынша, мамандандыру жерді, заманауи техниканы, өндірісті жақсырақ ұйымдастыруда және басқаруда еңбек ресурстарын ұтымды пайдалануға жағдай жасайды [7]. Ауданның және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының экономикасы жер ресурстарын ұтымды пайдалануға байланысты. Жер ресурстарын пайдалану мәселесі әрдайым өткір болады.

Жекелеген ғалымдардың ғылыми зерттеулері агроөнеркәсіп кешенін дамыту мәселелері мен АӨК-нің азық-түлік қауіпсіздігі мәселелеріне арналған. Б.Чакмак, Р. Бугубаева өз жұмыстарында мемлекет агроөнеркәсіптік кешенді инновациялық дамытуға назар аударуы керек, мемлекетті ауылшаруашылық дақылдары мен мал тұқымдарының жақсартылған сорттарымен қамтамасыз етуі керек екенін баса айтқан [8].

Жетекші ғалымдардың әдебиеттеріне жасалған шолуға сүйене отырып, олардың барлық тұжырымдары ауыл шаруашылығы - бұл елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін экономика саласы екендігімен келісетіндігін атап өтуге болады. Адамдар әрқашан тамақ тұтынғысы келеді. Елдің экономикалық әл-ауқаты толығымен агроөнеркәсіптік секторға сүйенеді.

Зерттеу нәтижелері. Қазақстан - тұрғындардың басым көпшілігінің тіршілік әрекетінің негізгі саласы ауыл шаруашылығы болып табылатын аграрлық индустриялық республика. Бүгінгі таңда ел халқының қырық пайыздан астамы ауылда тұрады және еліміздің барлық азаматтарының әл-ауқатының деңгейі ауыл шаруашылығының даму деңгейіне байланысты [1].

Бүгінгі таңда Қазақстан әлемдегі ең ірі астық державаларының бірі болып табылады. Дәнді дақылдар егісі он сегіз миллион гектар алқапты алып жатыр, оның он екі миллион гектары жалпы жиыны алты жүз мың тоннаны құрайтын бидайға тиесілі. 2018 жылы ауыл шаруашылығы дақылдарының егіс ауданы 22,0 млн. га құрады, оның ішінде ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында 13,2 млн. га, жеке кәсіпкерлер мен шаруа немесе фермер қожалықтарында – 8,6 млн. га, тұрғындардың шаруашылықтарында – 0,2 млн. га.

Дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының негізгі бөлігі Ақмола облысына – 4,3 млн.га (28,5%), Қостанайға – 4,1 млн. га (26,8%), Солтүстік Қазақстан облысына - 2,8 млн. га (18,5%) тиесілі. Жем-шөп дақылдарының негізгі бөлігі Қостанай облысына – 0,6 млн.га (18,5%), Солтүстік Қазақстан облысына - 0,4 млн. га (12%), Ақмола облысына – 0,4 млн. га (10,7%), Шығыс Қазақстан облысына – 0,3 млн. га (8,4%) тиесілі. Майлы дақылдардың негізгі бөлігі Солтүстік Қазақстан облысында 1,0 млн.га (34,4%), Қостанай облысында - 0,4 млн. га (15,1%), Шығыс Қазақстан облысында – 0,4 млн. га (15,8%) өсіріледі. Көкөніс және бақша дақылдарының, тамыржемістілер мен түйнекжемістілердің негізгі бөлігі Түркістан облысына – 113,9 мың га (24,7%), Алматы облысына – 87,4 мың га (19%), Жамбыл облысына – 61,7 мың га (13,4%) тиесілі болып отыр[2].

Қазақстан Республикасында ауылшаруашылығы дақылдарын өндіруді аумақтық ұйымдастырудағы аймақтардың рөлін анықтау мақсатында біз аймақтардың дәнді дақылдарға мамандануын қарастырамыз.

1-кестеден 2020 жылы дәнді дақылдар (күрішті қоса алғанда) мен бұршақ дақылдарының ауданы бойынша 0-ден 100 мың гектарға дейінгі өңірлер тобына Атырау, Қызылорда, Маңғыстау облыстары, сондай-ақ Астана, Шымкент және Алматы қалалары кіретінін көруге болады.

Өңіріміздің агроөнеркәсіптік кешенінің дамуы, негізі астық пен мал шаруашылығы өнімдерін өндірілуіне байланысты болып келеді. Батыс аумағында астықпен қатар майлы, жармалық дақылдар, картоп, көкөніс, бақша дақылдары мен жеміс-жидектер өсіріледі. Батыс Қазақстан облысында астық өндірісін дамыту үшін барлық қажетті жер ресурстары мен егіс алқаптары ба [4].

Аталған өңірлер дәнді дақылдар (күрішті қоса алғанда) мен бұршақ дақылдарының барлық өндірісінің 2,2%-ын өндіреді, бұл өңірлердің табиғи-климаттық жағдайларына байланысты. 8 өңір (Ақтөбе, Алматы, Батыс Қазақстан, Жамбыл, Қарағанды, Түркістан, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан облыстары) 101-ден 1000 мың гектарға дейінгі алаңда өндіріспен айналысады және олардың үлесіне дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының барлық өндірісінің 46,1%-ы тиесілі, бұл көрсеткіш өткен жылдармен салыстырғанда 19%-ға артты.

Еліміздің үш өңірі - Ақмола, Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстары дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының ең ірі тауар өндірушілері болып табылады, бұл өңірлер барлық дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының 51,6%-ын өндіреді, сондай-ақ осы өңірлерде дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының алаңы 1001 мың гектардан астам алаңды құрайды.

Кесте 1 – Қазақстанның аймақтарын дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының ауданы бойынша топтастыру, 2020 ж.

Дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарының егіс алаңы бойынша өңірлер топтары, мың га	Аймақ тар саны	Топтағы дәнді дақылдар (күрішті қоса алғанда) мен бұршақ дақылдарының егістіктері		Дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарын өндіру		Аймақтардың атаулары
		мың га	жиынына % -бен	мың тонна	жиынына % -бен	
0-ден 100-ге дейін	6	108,6	0,72	454,1	2,2	Атырау, Қызылорда, Маңғыстау облыстары, Астана қ., Алматы қ., Шымкент қ.
101-ден 1000-ға дейін	8	3 835,3	25,3	9354,1	46,1	Ақтөбе, Алматы, Батыс Қазақстан, Жамбыл, Қарағанды, Түркістан, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан облыстары
1001-ден 4500-ге дейін	3	11 206,2	74	10465,4	51,6	Ақмола, Қостанай, Павлодар облыстары
Жиыны	17	15150,0	100	20 273,7	100	

Ескерту – статистикалық мәліметтер негізінде автормен құрастырылған

Кесте 2 – Картоп өсіру ауданы бойынша Қазақстан өңірлерін топтастыру, 2020 ж.

Картоп дақылдарының егіс алаңы бойынша өңірлер топтары, мың га	Аймақ тар саны	Топтағы картоп дақылдарының егістіктері		Картоп дақылдарын өндіру		Аймақтардың атаулары
		мың га	жиынына % -бен	мың тонна	жиынына % -бен	
0-ден 5-ке дейін	7	11,2	5,8	158	4,1	Атырау, Батыс Қазақстан, Қызылорда, Маңғыстау облыстары, Астана қ., Алматы қ., Шымкент қ.
5,1-ден 10-ға дейін	3	25,7	13,3	513,7	13,5	Ақтөбе, Жамбыл, Қостанай облыстары
10-нан жоғары	7	156,1	80,8	3135,2	82,3	Алматы, Ақмола, Павлодар, Қарағанды, Түркістан, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан облыстары
Жиыны	17	193,0	100	3 807	100	

Бұл аймақтардың барлығында да дәнді (күрішті қоса алғанда) және бұршақ дақылдарын ұтымды орналастыру мен олардың шығымдылығын жоғарылату есебінен астықты өсіру бойынша үлкен резервтер бар [3]. Облысымыздың жүз гектарға дейін картоп отырғызатын жер көлемдері төрт ауданда өсірілетінін 3-кестеден көрініп тұр.

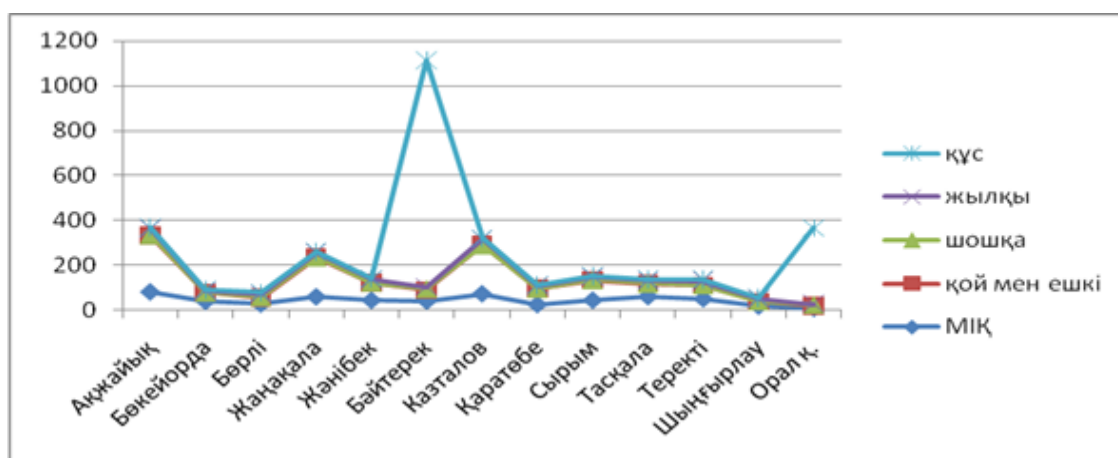
Бұл аудандарда 187 га жерден картоп жиналды, ол 4,4%-ды құрап отыр. 101-ден 1000 гектарға дейін картоп бес ауданда өсіріледі. Осы аудандарда 1130 га жерден картоп жиналды, бұл 26,5% құрап отыр. Жиналған алқаптардың ең жоғары көрсеткіштері Бәйтерек ауданы мен Орал қаласында. Аталған аудандарда 2019 жылы 2940 гектар жерден картоп жиналды, бұл 69,1%-ды құрайды.

Кесте 3 – Батыс Қазақстан облысы аудандарының жинақталған жер көлемі бойынша топтастыру (картоп, қияр), 2019 ж.

Жинақталған жер көлемі, гектар	Аудан саны	Жинақталған алқабы		Аудандар
		га	жиынына % - бен	
Картоп				
0-ден100-ге дейін	4	187	4,4	Жәнібек, Казталов, Қаратөбе, Шыңғырлау
101-ден 1001-ге дейін	5	1130	26,5	Ақжайық, Бөрлі, Сырым, Таскала, Теректі
1001-ден 2000-ға дейін	2	2940	69,1	Бәйтерек, Орал к.
Жиыны	11	4257	100	
Қияр				
0-ден100-ге дейін	9	360,7	53,6	Жәнібек, Казталов, Қаратөбе, Шыңғырлау, Ақжайық, Бөрлі, Сырым, Таскала, Теректі
101-ден 1001-ге дейін	2	312,1	46,4	Бәйтерек, Орал к.
Жиыны	11	672,8	100	

Батыс Қазақстан облысындағы мал мен құс саны келесі суретте көрсетілген.

Бұл суретте 2019 жылы Батыс Қазақстан облысы бойынша сиыр, жылқы, қой мен ешкінің ең көп саны Ақжайық ауданында екенің, құстар мен шошқалар Зеленов ауданында ең көп болғаның көріп отырмыз. Сондықтан, көрсетілген аудандарда мал шаруашылығын кеңейтуге барлық жағдай бар болғанын білдіреді.



Сурет 1 – Батыс Қазақстан облысындағы мал мен құс саны, мың бас, 2019 ж.

Батыс Қазақстан облысы бойынша мал шаруашылығы өнімдерінің басым бөлігі тұрғындардың шаруашылықтарында өндірілетіні 4-кестеден көрініп тұр.

Кесте 4 – Батыс Қазақстан облысының мал шаруашылығын дамытудың негізгі көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары			Шаруа немесе фермерлік қожалықтар			Тұрғындардың шаруашылығы		
	2019ж.	2018ж.	2019 жыл 2018 жылға % - бен	2019ж.	2018ж.	2019 жыл 2018 жылға % - бен	2019ж.	2018ж.	2019 жыл 2018 жылға % - бен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Шаруашылықта сойылғаны немесе союға өткізілген мал мен құс, тонна	11729,05	5134,74	2,3 есе	36233,72	35727,50	101,4	44654,68	44806,54	99,7
Сиыр сүті, тонна	6 755,9	3 619,3	186,7	60127,8	58072,4	103,5	167692,6	169848,6	98,7
Тауық жұмыртқасы, мың дана	130905,6	12078,7	108,2	1 392,5	1 352,6	102,9	39975,7	39649,1	100,8
Қойдан қырылған жүн, тонна	33,3	32,3	103,1	1 015,0	985,6	103,0	1 036,7	993,5	104,3
Ірі терілер, дана	7 190	5 930	121,2	74 224	72 780	102,0	95 772	97 198	98,5
Ұсақ терілер, дана	8 567	40664	21,1	204 873	205 231	99,8	267801	266015	100,7

Мәселен, 2020 жылғы 1 қаңтардағы көрсеткіштерді 2019 жылғы 1 қаңтардағы көрсеткіштермен салыстырсақ, шаруашылықтардың барлық санаттарында жылқы саны 7,79%-ға артып, 179,9 мың басты құрады; ірі қара мал сәйкесінше – 5,36%-ға артып, 571,5 мың басты; шошқа - 1,39%-ға артып, 21,5 мың басты; құс - 2,58%-ға артып, 1414,2 мың басты құрады. Қой басы 0,2%-ға азайып, 956 мың басты құрады; ешкі – 2,9%-ға азайып, 191,9 мың басты; түйе - 5,2%-ға азайып, 2,4 мың басты құрады.

2020 жылдың басында мүйізді ірі қара малдың 35,2% шаруашылықтарға; 56,6% - шаруа (фермер) қожалықтарына және жеке кәсіпкерлерге; 8,2% - ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына; қойлар бойынша - сәйкесінше 45,39%, 51,1% және 3,5%; ешкілер – 62,49%, 37,4% және 0,1%; жылқылар – 27,4%, 70% және 2,6%; түйелер – 23,1%, 76,38% және 0,5%; шошқалар – 50,7%, 39,4% және 9,9%; құстар – 25,57%, 2,1% және 72,3% тиесілі болды.

2019 жылы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында шаруашылықтарда сойылған немесе союға өткізілген мал мен құстың барлық түрлері тірі салмақта 11729,05 мың тоннаны құрады, бұл 2018 жылмен салыстырғанда 2,3 есе артық, шаруа (фермер) қожалықтарында 36233,72 мың тонна, бұл 2018 жылдың сәйкес мерзімімен салыстырғанда 1,4%-ға артық, тұрғындардың шаруашылықтарында 44654,68 мың тонна, бұл 2018 жылдың сәйкес мерзімімен салыстырғанда 0,3%-ға аз, сиыр сүтін өндіру ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында 86,7%-ға, шаруа немесе фермер қожалықтарында 3,5%-ға ұлғайып, тұрғындардың шаруашылықтарында 1,3%-ға азайды, тауық жұмыртқасы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында 8,2%-ға, шаруа (фермер) қожалықтарында 2,9%-ға және тұрғындардың шаруашылықтарында 0,8%-ға өсті [6].

Бәрімізге мәлім, мал шаруашылығындағы өнімділік көрсеткіштерінің төмендеуінің басты себептері болып асыл тұқымды мал басы мөлшерінің төмендеуі, сапалы азықтың жетіспеушілігі мен малды ұстау жағдайларының нормативтерге келмеуі болып табылады [6].

Қорытынды. Осылайша, агроөнеркәсіптік кешен бұл ауыл шаруашылығын дамытуға, оны өндіруге қызмет көрсетуге және ауылшаруашылық өнімдерін тұтынуға жеткізуге байланысты халық шаруашылығы салаларының жиынтығы.

Ауыл шаруашылығы - бұл елдің халық шаруашылығының маңызды салаларының бірі, өйткені негізгі қажеттіліктерді қанағаттандыратын өнімдердің шамамен 70%-ы ауылшаруашылық шикізатынан жасалады. Бұл салада оның маңызды міндеті халықтың азық-түлік өнімдеріне, ал өнеркәсіптің шикізатқа деген қажеттілігін елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етумен қанағаттандыру болып табылады.

Агроөнеркәсіптік кешен Қазақстан экономикасында негізгі орындардың бірін алады. Республиканың АӨК-де ауыл шаруашылығына жетекші рөл беріледі, соның есебінен мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігі қамтамасыз етіледі. Сондай-ақ, бұл сала негізгі жұмыс берушілердің бірі болып табылады, өйткені халықтың едәуір бөлігі ауылда тұрады.

Тұтастай алғанда, Қазақстанның АӨК дамудың бастапқы сатысында тұр, жетекші рөл ауыл шаруашылығына тиесілі. Қазіргі уақытта негізінен ауыл шаруашылығы қалыпты қарқынмен дамуда. Ал ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу дамудың төмен деңгейінде тұр. Ауыл шаруашылығы секторына қызмет көрсететін машина жасау кәсіпорындары техника мен инфрақұрылымды жаңғыртуға күрделі инвестициялар салған жоқ, бұл кәсіпорын қуаттарының әлсіздігіне және олардың жүктемелерінің төмендігіне алып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Что выращивают в Казахстане. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://colibris62bethune.org/other/chto-vyrashhivayut-v-kazahstane.html>.

2 Посевная площадь в Казахстане увеличена на 0,2 млн. га. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://kazakh-zerno.net/158227-posevnaja-ploshhad-v-kazahstane-velichena-na-0-2-mln-ga/>.

3 Садыков Р.М. Роль личных подсобных хозяйств в формировании продовольственного рынка региона // АПК: экономика, управление, 2015. - № 6. - С. 53-60

4 Статистическая информация. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://www.govserv.org/KZ/Almaty>.

5 Айешева Г.А., Габдуалиева Р.С., Казамбаева А.М. Структурный и динамический анализ развития отраслей экономики Казахстана в территориальном разрезе : информационный бюллетень / под ред. А. И. Гиззатовой. - Уральск : ЗКАТУ имени Жангир хана, 2013. - 33 с.

6 Султанова М.Б., Досанова А.К., Габбасова Ж.Ж. Батыс Қазақстан облысы ауыл шаруашылығының тиімділігін арттырудағы мамандандырудың рөлі. *Проблемы агрорынка*. 2021;4(4):120-127 - <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.13>

7 Tarshilova, L. S., Ibyzhanova, A. J. (2017). Reaction of the regional agroindustrial complex to integration processes. *Espacios*, Vol. 38 (62), 1-16, ISSN 0798-1015

8 Ибрагимов А.Д. Организация рационального использования земельных ресурсов// Научно-практический журнал УЭПС: Управление, экономика, политика, социология, 2017. - № 1. – С. 18-23

9 Чакмак Б., Бугубаева Р. Проблемы развития предпринимательства АПК РК // Вестник КЭУ: экономика, философия, педагогика, юриспруденция, 2018. - № 1. – С. 65-68

10 Komilova, N. K., Hudayberganova, R. T., Murtazaev, I. B., Abdinazarova, H. O., & Madaminov, Z. H. (2019). Economic and geographic problems of improvement of industrial sectors and local structure of uzbekistan. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 10(6), 1916-1928. doi:10.14505/jarle.v10.6(44).34

11 Tarshilova, L. S., Ibyzhanova, A. J., Yerzhanova, Z. K., SULTANOV, A.U., & Amangalieva, Z. K. (2016). Differentiating role of agro-climatic conditions in the development of grain farming in the region. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 7(5), 1193-1206. doi:10.14505/jarle.v7.5(19).27

12 Tarshilova, L. S., Ibyzhanova, A. J., & Kazambayeva, A. M. (2016). Territorial specialization of agricultural production of the region. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 14(9), 5935-5950

13 Смагулова Ш.А. Инвестиции как стимулирующий фактор развития АПК Казахстана. *Проблемы агрорынка*. 2021;4(4):31-40. <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.03>

14 Курманова Г.К., Асилов Б.У., Даниярова М. Повышение эффективности использования сельскохозяйственных угодий. *Проблемы агрорынка*. 2021;4(4):169-177. <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.19>

15 Беделбаева А.Е., Шарипов А.К., Досумова Ж.С. Обеспечение продовольственной безопасности Казахстана в условиях ЕАЭС. *Проблемы агрорынка*. 2021;(3): 24-30. <https://doi.org/10.46666/2021-3.2708-9991.02>

16 Бакирбекова А.М., Молдакенова Е.К., Акимбекова Ч.У. Зарубежный опыт инновационного развития агропромышленного комплекса. *Проблемы агрорынка*. 2021;(3): 31-43. <https://doi.org/10.46666/2021-3.2708-9991.03>

17 Кожабаяева С.А., Сартанова Н.Т. Птицеводческий подкомплекс Казахстана: производство мяса индейки. *Проблемы агрорынка*. 2021;(3):100-107. <https://doi.org/10.46666/2021-3.2708-9991.11>

18 Кизимбаева А.Б., Саубетова Б.С. Актуальные проблемы социально-экономической стабильности сельских территорий Республики Казахстан. *Проблемы агрорынка*. 2021;(1):22-27. <https://doi.org/10.46666/2021-1-2708-9991.02>

19 Акимбекова Г.У., Никитина Г.А. Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса Казахстана. *Проблемы агрорынка*. 2020;(4):13-23. <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.01>

20 Омарбакиев Л.А., Жарылкасын Ж.К. Повышение конкурентоспособности продукции аграрного сектора Республики Казахстан. *Проблемы агрорынка*. 2020;(4):40-46. <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.04>

REFERENCES

1 Chto vyrashhivayut v Kazahstane. - [Elektronnyj resurs]. – rezhim dostupa: <https://colibris62bethune.org/other/chto-vyrashhivayut-v-kazahstane.html>.

2 Posevnaia ploshhad' v Kazahstane uvelichena na 0,2 mln. ga. - [Elektronnyj resurs]. – rezhim dostupa: <https://kazakh-zerno.net/158227-posevnaja-ploshhad-v-kazahstane-uvelichena-na-0-2-mln-ga/>.

3 Sadykov R.M. Rol' lichnyh podsobnyh hoziaistv v formirovanii prodovol'stvennogo rynka regiona // APK: ekonomika, upravlenie, 2015. - № 6. - S. 53-60

4 Statisticheskaya informaciya. - [Elektronnyj resurs]. – rezhim dostupa: <https://www.govserv.org/KZ/Almaty>.

5 Aiesheva G.A., Gabdualieva R.S., Kazambaeva A.M. Strukturnyi i dinamicheskii analiz razvitiya otraslei ekonomiki Kazahstana v territorial'nom razreze : informacionnyi biulleten' / pod red. A. I. Gizzatovoi. - Ural'sk : ZKATU imeni Zhangir hana, 2013. - 33 s.

6 Sultanova M.B., Dosanova A.K., Gabbasova Zh.Zh. Batys Kazakstan oblysy auyly sharuashylygynyn tiimdiligini arttyrudagy mamandandyrudyn roli. Problemy agrorynka. 2021;4(4):120-127 - <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.13>

7 Tarshilova, L. S., Ibyzhanova, A. J. (2017). Reaction of the regional agroindustrial complex to integration processes. *Espacios*, Vol. 38 (62), 1-16, ISSN 0798-1015

8 Ibragimov A.D. Organizatsiya racional'nogo ispol'zovaniya zemel'nykh resursov // Nauchno-prakticheskii zhurnal UJePS: Upravlenie, ekonomika, politika, sociologiya, 2017. - № 1. – S. 18-23

9 Chakmak B., Bugubaeva R. Problemy razvitiya predprinimatel'stva APK RK // Vestnik KJeU: ekonomika, filosofiya, pedagogika, yurisprudenciya, 2018. - № 1. – S. 65-68

10 Komilova, N. K., Hudayberganova, R. T., Murtazaev, I. B., Abdinazarova, H. O., & Madaminov, Z. H. (2019). Economic and geographic problems of improvement of industrial sectors and local structure of uzbekistan. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 10(6), 1916-1928. doi:10.14505/jarle.v10.6(44).34

11 Tarshilova, L. S., Ibyzhanova, A. J., Yerzhanova, Z. K., SULTANOV, A.U., & Amangalieva, Z. K. (2016). Differentiating role of agro-climatic conditions in the development of grain farming in the region. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 7(5), 1193-1206. doi:10.14505/jarle.v7.5(19).27

12 Tarshilova, L. S., Ibyzhanova, A. J., & Kazambayeva, A. M. (2016). Territorial specialization of agricultural production of the region. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 14(9), 5935-5950

13 Smagulova Sh.A. Investitsii kak stimuliruyushii faktor razvitiya APK Kazahstana. Problemy agrorynka. 2021;4(4):31-40. <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.03>

14 Kurmanova G.K., Asilov B.U., Daniyarova M. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya sel'skohozyaistvennykh ugodii. Problemy agrorynka. 2021;4(4):169-177. <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.19>

15 Bedelbaeva A.E., Sharipov A.K., Dosumova Zh.S. Obespechenie prodovol'stvennoi bezopasnosti Kazahstana v usloviyah EAJeS. Problemy agrorynka. 2021;(3):24-30. <https://doi.org/10.46666/2021-3.2708-9991.02>

16 Bakirbekova A.M., Moldakenova E.K., Akimbekova Ch.U. Zarubezhnyi opyt innovacionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa. Problemy agrorynka. 2021;(3):31-43. <https://doi.org/10.46666/2021-3.2708-9991.03>

17 Kozhabaeva S.A., Sartanova N.T. Pticevodcheskii podkompleks Kazahstana: proizvodstvo myasa indeiki. Problemy agrorynka. 2021;(3):100-107. <https://doi.org/10.46666/2021-3.2708-9991.11>

18 Kizimbaeva A.B., Saubetova B.S. Aktual'nye problemy social'no-ekonomicheskoi stabil'nosti sel'skih territorii Respubliki Kazahstan. Problemy agrorynka. 2021;(1):22-27. <https://doi.org/10.46666/2021-1-2708-9991.02>

19 Akimbekova G.U., Nikitina G.A. Prioritetnye napravleniya razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Kazahstana. Problemy agrorynka. 2020;(4):13-23. <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.01>

20 Omarbakiev L.A., Zharylkasyn Zh.K. Povyshenie konkurentosposobnosti produktsii agrarnogo sektora Respubliki Kazahstan. Problemy agrorynka. 2020;(4):40-46. <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.04>

РЕЗЮМЕ

Республика Казахстан является аграрно-индустриальной республикой, сферой жизнедеятельности подавляющего большинства населения которой является сельское хозяйство. На сегодняшний день в сельской местности проживает около сорока четырех процентов населения и очевидно, что со степенью развития сельскохозяйственного производства тесно связано благосостояние не только людей, проживающих и работающих на селе, но и всех казахстанцев, имеющих какие-либо связи с этой отраслью. Как нам известно, на мировом рынке существует большой спрос на сильные и твердые сорта пшеницы с высоким содержанием глютена, поэтому в зерносеющих районах Казахстана выращивают именно такие сорта пшеницы, чему способствует и климат.

Также в Казахстане одной из основных отраслей сельского хозяйства является животноводство. Эта отрасль обеспечивает население страны продуктами питания, а легкую промышленность – необходимым сырьем. В северных районах республики преобладают свиноводство и молочное скотоводство, на юге – мясное скотоводство, овцеводство, коневодство и верблюдоводство, на западе и востоке – мясное скотоводство и коневодство. Птицеводство равномерно распределено по всем регионам страны.

УДК 338.242.4:338.43
МРНТИ 68.75.13

Yerzhanova Zhanar Kuttikbayevna, Candidate of Economic Sciences; **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6935-593X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, ganar_000@mail.ru;

Kimatova Raigul Garifollaevna, Master of Economic Sciences;

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, a.n.a.78@mail.ru;

Kubasheva Guldarya Amangeldievna, Master of Economic Sciences;

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, a.n.a.78@mail.ru;

COORDINATION OF ENTREPRENEURSHIP AND STATE INTERESTS IN AGRICULTURE

ANNOTATION

The purpose of the article is to consider the possibilities of effective organization of entrepreneurship by defining the boundaries of the combination of public interests and private entrepreneurial interests in agriculture. The article analyzes the reporting data on the organization of entrepreneurship in agriculture in the Republic of Kazakhstan and the West Kazakhstan region. This article presents the conditions and conditions for the implementation of state interests through the effective organization of small businesses. The importance, place, and prospects of development of entrepreneurship in agriculture are given. In addition, the article presents the factors and risks that hinder the conduct of small businesses in the regions, measures to eliminate them and opportunities for effective organization of entrepreneurship, analyzing economic indicators in dynamics, the author's proposed mechanisms for improving state support for small businesses. The article uses the works of domestic and foreign scientists-economists. The results of the article can be used for the work of agricultural institutions, peasant farms and agricultural and scientific workers.

Key words: *government interest, small business, innovation, risk, economic growth, efficiency.*

Introduction. The state interest is a systematic manifestation of needs in all spheres of public life that correspond to the needs of the people, which is directly related to the policy and direction of internal and external relations of the state's development. The Constitution of the Republic of Kazakhstan states that "the main wealth of the state is its people". Therefore, one of the points of interest of the state in the Republic of Kazakhstan is to improve the welfare and living conditions of the population.

The main purpose of entrepreneurial interest in agriculture is the provision of targeted services based on profit or the labor activity of people in the direction of the production of agricultural products. It is aimed at improving the well-being and well-being of the population on the basis of entrepreneurship, providing services to society through these labor activities.

The combination of the above-mentioned state interests and entrepreneurial interests in agriculture, based on private property, indicates the need for effective organization and support of agricultural business in the country at the state level.

Since entrepreneurship in agriculture is the main factor of economic development in society and the threshold of economic growth, it is necessary to consider all the opportunities for the growth and development of agricultural business in the country by the state. Entrepreneurship in agriculture: formation of a competitive environment; replenishment of the market with domestic goods and services; replenishment of the budget as a result of expanding the tax base; solving the employment and other social problems; being a source of formation of the middle class as the basis of a stable society.

The formation of new jobs through entrepreneurship and business in agriculture will allow us to actively involve the rural population in the field of entrepreneurial activity. This will help to improve the standard of living in the regions and stop the movement of residents to large cities due to unemployment. In this regard, local executive bodies should prepare specific measures to support and develop small businesses and businesses, as well as develop their development strategy for the coming years on the basis of the government's strategy. [1]

The purpose of the work is to study the relationship between entrepreneurship and state interests in agriculture, to determine the harmony.

From this goal, the following tasks arise: to study the problems of Agriculture in the region; to analyze the development of entrepreneurship in agriculture; to determine the priorities of the main state interest in this area; to show mutual harmony;

Methods. The methodological basis of the study is the works of Russian scientists on the studied topic. In addition, various methods of analysis are used in the course of the study, including systematic forecasting, comparison, statistical, factor, and graphical analysis.

Results and Discussion. According to the Statistics Committee for 2020, out of more than 18 million Kazakhstan citizen, the population is 10,339.4 thousand urban and 7,694. 4 thousand rural. The population of the village is 42.79% of the total population. This shows that almost half of the population is rural, and in this regard, improving the lives of the rural population through entrepreneurship is one of the main interests of the state. The main type of entrepreneurship in agriculture is peasant farms. Farms specialize in the production and processing of agricultural products based on small businesses.

According to the data for 2019, 41.81% of the cost of products sold in animal husbandry in agriculture is accounted for by peasant farms and 35,760,100 thousand tenge of the total profit received in animal husbandry amounted to 63,042,086 thousand tenge. This is 57.06% of the total share.

Table 1 – Gross output of agricultural products (services) million tenge

Table 1 Gross output of agricultural products (services) million tenge				
	Gross output of agricultural products (services)	Including:		
		Gross crop production	Gross livestock production	Agricultural services
All categories of farms				
2010	1 822 074,1	895 425,2	920 777,3	5 871,7
2011	2 720 453,4	1 654 428,5	1 059 561,3	6 463,6
2012	2 393 619,0	1 241 517,0	1 145 437,3	6 664,7
2013	2 949 485,0	1 683 851,4	1 256 871,7	8 761,9
2014	3 143 678,1	1 739 436,4	1 393 762,0	10 479,7
2015	3 307 009,6	1 825 236,7	1 469 923,1	11 849,8
2016	3 684 393,2	2 047 580,8	1 621 541,4	15 271,1
2017	4 070 916,8	2 249 166,9	1 810 914,1	10 835,8
2018	4 474 088,1	2 411 486,7	2 050 455,8	12 145,6
2019	5 151 163,0	2 817 660,6	2 319 496,7	14 005,7

According to the main indicators of the activity of agricultural structures in crop production, 49.56% of the cost of products sold in crop production is accounted for by peasant farms. Peasant farms make 135,936,510 thousand tenge or 48.56% of the total profit received in crop production out of 28,4856,700 thousand tenge.

From the data of Table 1, we can see that the main part of Agriculture in the country, or 55.25%, is accounted for by crop production, respectively, animal husbandry is 44.75%. In 2019, we see a tendency to increase the number of services provided to agricultural sectors. This figure increased by 25% in 2019 compared to 2017. In general, the growth of agricultural production will increase the volume of providing the population with domestic food products.

Currently, there are 213,457 agricultural formations in the country. More than 90% of them are peasant farms. Unfortunately, many people are not able to fully process the resulting product. In turn, there are many private subsidiary farms specializing in the production of agricultural products. Their products reach consumers only by passing through the hands of intermediaries. This will have an impact on the unjustified rise in food prices. [9]

In accordance with the above-mentioned features of small-scale entrepreneurship, the state needs to find quite effective and flexible ways to stimulate entrepreneurial activity. Active state support encourages the sustainable development of rural entrepreneurship.

Recently, the development of small businesses in Kazakhstan consists of urgent needs for the following main reasons:

- firstly, due to the lack of alternative urban and rural exchanges and low wages, rural residents actively participated in the development of private farms. Private subsidiary and peasant farms of the country produce half of the total volume of agricultural products. However, the private sector does not know the necessary experience in selling its products. At the same time, the inability of individual entrepreneurs to use complex machinery and equipment in the maintenance and the need for

the introduction of modern advanced production technologies have increased. The sale of products and the provision of these services can be a system of activities of small business structures in the form of agricultural cooperatives, Joint-stock companies, and partnerships;

- secondly, due to the reduction of agricultural products in rural areas, the number of unemployed increases. The unemployment increases with the reduction of budgetary institutions and repatriates from far abroad who have settled in rural areas. The main reason for reducing unemployment in rural areas is the development of small businesses;

- thirdly, one of the main directions of private entrepreneurship is the awakening of rural crafts, and the state should take over the development. The development of handicrafts is based on the compensation of socio-economic poverty, the transformation of the economy. Crafts can be the beginning of economic growth in times of economic crisis and be able to accumulate the first capital of the middle class in society. As German economists have proven, craftsmanship is the only reason for Germany's exit from the post-war crisis. The formation of a craft class can revive the traditions and customs of the population, create new jobs, and most people will adapt to the conditions of the market economy;

- fourth, abstinence in consumer services in rural areas, shops of consumer cooperatives were closed in rural areas, and cultural and municipal services stopped their activities. This is also an important system of small business activities.

Small businesses make a significant contribution to the formation of competition, which is one of the most important features of any state at the highest level in the conditions of a monopoly economy. Small businesses play a huge role in solving the problem of employment of the population.

A small enterprise occupies an important place in the world. It occupies an important place not only in the sphere of consumption, but also in the case of the production of some separate parts and mechanisms, or in the production of semi-finished products and ensuring the main production. Small business entities can also be individuals. The small enterprise operates in all sectors of the national economy. These services can be of one or more types. But the warning situation is that the production of some goods, the performance of services, is assigned only to the state enterprise, and the production of some goods requires a special permit.

The implementation of the «Business Roadmap – 2020» program contributed to the growth of business activity in the West Kazakhstan, including Entrepreneurship. For this purpose, 2.3 billion tenge was allocated this year. Since the beginning of the implementation of the «Business Roadmap - 2020 program», 18 thousand people have been provided with support measures. Today, the total cost is 46.8 billion tenge. 346 projects worth 14.7 billion tenge were approved. Project 105 tenge-from rural areas. Among them are such major projects as the construction of a mill complex, modernization of a workshop for the production of special equipment, the purchase of a line for the production of pasta, the production of expanded clay, the purchase of equipment for the production of furniture. As a socio-economic effect of the implementation of the program, 14.3 thousand jobs have been preserved, and more than 2.9 thousand new jobs have been created. [6]

According to the development of small and medium-sized businesses in the economy of the West Kazakhstan for 2016-2019, the number of registered SMEs decreased by 3.1%, which can be explained by the reduction of individual entrepreneurs in the field of Agriculture. The number of active SMEs increased by 28.7%. In 2016-2019, the number of people employed in the SME sector increased by 8.9%. In 2019, the volume of products produced by SMEs increased by 12.8% compared to 2016. [2]

In 2019, compared to 2017, output increased by 5.9%, and the number of employees increased by 6.1%, respectively. The existing number and development indicators of registered small businesses in the West Kazakhstan are shown in Figure 1.

From the data of Figure 1, we can see that 72.5% of the output is accounted for by legal entities of small businesses. The share of peasant farms in agriculture is 3.9 %. Accordingly, farmers also receive a small share in the number of employed and working entities. This indicates that the organization of small businesses in agriculture in the form of peasant farms has not yet been established.

In order to develop and support small and medium-sized businesses in the West Kazakhstan, the «Business Roadmap - 2020 program» is being implemented. In order to implement the unified program in 2017-2019, 8.7 billion tenge was allocated from the republican budget to the region.

Within the framework of the unified program for 3 years, 317 projects were subsidized, 134 loans were provided with partial guarantees, and 20 projects were completed with the missing infrastructure.[2]

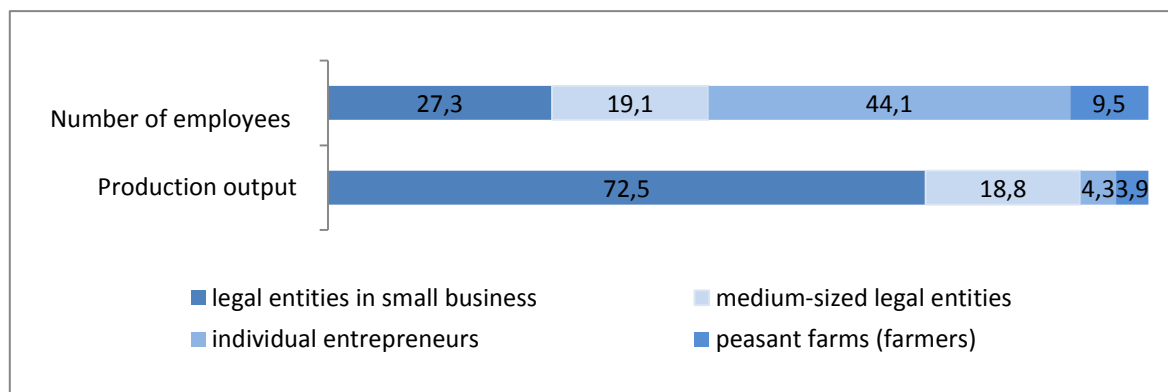


Figure 1 – Structure of activity indicators of small and medium-sized businesses as a percentage

Table 2 – Number of projects that received financial support under the unified program

Support tools	2017 y.	2018 y.	2019 y.
Subsidies, including in all areas	121	105	136
Guarantee	25	62	53
Grants	15	13	11
Development of production infrastructure	18	6	0

When financing small business projects, first of all, innovative projects are considered, that is, new ideas, new directions and new technological opportunities that were not previously used in this region are a priority. Innovation is the introduction of scientific and technical innovations into the production process. This makes it possible to increase labor productivity, thereby achieving an increase in production efficiency.

There is a need to develop the agro-industrial complex with innovative technologies in the country. Because 93% of the country's arable land is located in weather-dependent regions. That is, we will not be able to follow the path of development if we do not use modern agro-technologies, since crop production directly depends on the amount of precipitation. [8]

From year to year, with the growth of new innovative trends, the living conditions of humanity are becoming easier. That is, the chances of a new innovation process are reduced, it has reached a point where it can only happen by accident. Therefore, it is difficult to open a new innovative phenomenon. The main risk of entrepreneurs is characterized by uncertainty in demand for innovative goods and services. [3]

In the West Kazakhstan, along with financial measures to improve the business climate and support small and medium-sized businesses, a set of measures is proposed to provide them with information or advice. This will have a positive impact on the ability of entrepreneurs to correctly assess the changes taking place in the market and effectively organize their business.

The main condition for an effective business organization is the availability of the right strategic business plan. Preparation of effective plans based on economic analysis of current statistical indicators, taking into account the current market situation, is the key to success in the future. Therefore, an important condition for entrepreneurs is the ability to make plans.

You can also learn business on your computer using special programs. Such programs already exist and are called "MS Project", "Project Expert". The prosperity of small and medium-sized businesses should be understood as the development of the country as a whole. Therefore, along with all traditional mechanisms, it is necessary to actively use new information technologies to expand it. To do this, it is necessary to promote this program and open training centers that will teach you how to use it. Currently, this program is taught only in a brief form at the University. Not everywhere. It

would be a real help to local businesses, especially in rural areas, if this program was taught as widely as possible. [4]

The guarantee of economic activity and social orientation of entrepreneurship, in general, is not that it belongs to the middle classes of society, but that its wealth and existence are based on real property. At the same time, there is a delay in the implementation of decisions aimed at the development of entrepreneurship. The main reason here is bureaucratic pressure. For such and other reasons, some entrepreneurs are moving into the hidden sphere. In this case, it is important to create a system that protects the rights of entrepreneurs, reduce the number of inspection bodies, and permits. 70% of entrepreneurs do not know about the regional program that supports them. This shows that the work of aims is more formal. [5]

Information support for entrepreneurs is also an important indicator. Because it is not difficult to obtain information for the enterprises operating in the regional and city centers, but it is difficult to provide information for those entrepreneurs who organize and work in the field of Agriculture. In order to collect documents for all business activities and receive state financial support, it is necessary to come to the district centers. Specialists in district centers also provide their services accordingly. However, it is important for entrepreneurs in rural areas to be able to issue the necessary documents on the spot. In order to solve such issues, explain to the local population all the possibilities of entrepreneurial activity and its support, information and explanatory working group was organized at the Department of Agriculture of the region. This group was attended by heads of various regional departments: representatives of agricultural, land, agricultural lending structures and the head of the Association of peasant farms, teachers of higher educational institutions in agricultural specialties. As a result of the work of this group, individual entrepreneurs from remote areas asked their questions directly to the heads of various regional departments and received answers. In addition, various information and explanatory work and seminars will be organized for entrepreneurs and those who want to start their own business.

The volume of tax revenues to the state budget from small and medium businesses in 2017 was 47.3 billion dollars. 52.6 billion tenge in 2019, that is, by 11.2%. In 2018, the volume of tax revenue to the budget from small and medium-sized businesses amounted to 41.7 billion tenge. In 2017-2019, 2.4 billion tenge were allocated from the national budget for training in the basics of entrepreneurship and microcredit to rural populations in the second program. In just 3 years, microcredits were issued to 1,101 people, 571 opened their own businesses, 1651 jobs were created, and 530 people expanded their businesses.

Conclusions. For the development of small and medium-sized businesses in the West Kazakhstan, the following strengths can be shown: creating conditions for the development of entrepreneurship; availability of market infrastructure for the development of small businesses: JSC Entrepreneurship Development Fund "Damu", the Association of entrepreneurs, the Center for support of entrepreneurs, creation of a service center for entrepreneurs in Uralsk; state support for SMEs; growth of the share of SMEs in the gross regional product, the number of employed in SMEs."

Weaknesses in the development of small and medium-sized businesses: insufficient collateral, own working capital of SMEs; high-interest rates of bank lending; long-term review of documents by credit institutions; lack of tax benefits; lack of credit Relations; low level of diversification and industry imbalance of small and medium-sized businesses; the weak level of awareness of entrepreneurs, lack of qualified personnel. At the same time, the main provisions of the allocated funds to support small businesses for the purpose of providing state assistance were created, which did not take into account farms with a low financial situation at the moment. Under the terms of this financing, only those farms that have advanced development and high financial capabilities will be able to receive this support. And for newly created farms that are just starting their own business, it is impossible to meet these conditions or use these opportunities. These conditions also prevented newly created agricultural farms with financial disabilities from receiving appropriate state support. This was considered a deterrent to the development of domestic production, reducing competition among domestic entrepreneurs.

As a result of the effective financial support of such newly created farms at the state level and the search for opportunities to support them at the state level, it was possible to obtain guarantees for farmers at the expense of budget funds on the basis of the state program for the development of productive employment and mass entrepreneurship of the Republic of Kazakhstan for 2017-2021. To

date, 183 farmers have used the guarantee tools. It should be noted that 44 % (80 farmers) who received guarantees are start-up entrepreneurs, that is, those who have just started their business. The share of new entrepreneurs from 1 to 3 years is 24 % (45 farmers). The share of existing entrepreneurs who applied for guarantees is 32 % (58 farmers). [10]

Taking into account the above conditions, it is necessary to consider measures to eliminate the following main problems in the development of small business in West Kazakhstan: the concentration of small and medium-sized businesses in urban areas and the weak development of industrial infrastructure, the weak development of entrepreneurship support infrastructure.

Despite the positive dynamics of SME development in the region, several factors can be identified that hinder the development of entrepreneurship: the high cost of material and technical means, low level of access to credit resources of SMEs due to the lack of collateral, the low innovative activity of SMEs, increase in the cost of renting premises and equipment prices, low professional education of entrepreneurs and hired specialists, low level of projects of State targeted programs implemented in rural areas aimed at the development of SMEs, Misuse of grants allocated under the business Roadmap 2020 program.

The regional development of small businesses and businesses will be aimed primarily at improving the production sector, developing the infrastructure for supporting small businesses and businesses, creating the largest number of new jobs, and interacting local executive bodies with the business environment and at a higher level. The development of small businesses and businesses in the regions will not only provide employment for the population but also contribute to solving their fundamentally social, spiritual, and economic problems. We believe that the development and support of small businesses and businesses will have a great impact on the Prevention of anti-social activities, such as drug addiction and alcohol abuse, which occur as a result of youth unemployment.

The formation of new jobs through small businesses and businesses will allow us to actively involve the population in the field of entrepreneurial activity. This will help to improve the standard of living in the regions and stop the movement of residents to large cities due to unemployment. In this regard, local executive bodies should develop specific measures to support and develop small businesses and businesses, as well as develop their development strategy for the coming years on the basis of the government's strategy. Training, professional development, and retraining of specialists in the development of small businesses and businesses will not only reduce the degree of entrepreneurial risk but also help them work with high results in accordance with market requirements.

The main goal of small businesses is to provide employment, solve social problems, develop labor activity, and replenish the consumer market with a wide range of goods and services. In order to stimulate the development of small businesses, a number of legal and organizational, and economic measures have been developed to create a comfortable legal and economic environment for citizens of Kazakhstan. With the approval of the state program for the development and support of small businesses in the Republic of Kazakhstan, the government is instructed to develop and approve a plan of measures for its implementation in one time. The country still has a system for the formation and development of small businesses. Small business is one of the main tools for effective mobilization of funds that have not yet been launched. In the absence of such entrepreneurship, these resources would have been used.

Small business is a worthy foundation not only for competition but also for technological progress and informatization in society. It helps to improve the socio-economic situation of people living in small and medium-sized cities and districts. Small businesses are easily controlled by the state and do not cost much for their development. In the current difficult conditions, it is necessary to highlight two factors that contribute to the rapid development of small businesses in agriculture. These are weak technical capabilities and a lack of financial resources. As for the second direction, the recovery of funds in the rural economy is even more difficult.

Obviously, many obstacles to the development of small businesses in the country are being removed. However, there are no serious problems hindering the development of small business. The main problems to date are: weak legal base to support and protect small businesses, infrastructure to support and protect small businesses; extreme difficulty in filling out loan documents; lack of educated staff. And the main problem of small business is the lending policy. The loan is issued only on property as collateral. And collateralized property can not guarantee credit to small businesses. Therefore, small businesses must be part of the Bank, Credit Bank small businesses need services for training personnel, obtaining a bank loan. Advantages of small enterprise: expands the field of

competitive market; the ability to meet special needs (repair of apartments, photocopying, repair of cars, small trade, etc.), the ability to quickly adapt to changes; within the framework of the state program of development and support of small business in the Republic of Kazakhstan outlined a set of measures aimed at developing new products, new ways of work.

A small enterprise occupies an important place in the world. It occupies an important place not only in the sphere of consumption, but also in the case of the production of some separate parts and mechanisms, or in the production of semi-finished products to ensure the main production. Small business entities can also be individuals. The small enterprise operates in all sectors of the national economy. These services can be of one or more types. Within the framework of the state program for the development and support of small businesses in the Republic of Kazakhstan, a set of measures has been defined. The program provides for the sustainable development of small businesses, increasing their share in the economy, increasing the number of new jobs, creating a transparent competitive environment, and forming a mass group of owners as the middle class of society.

Reducing the shadow economy in small businesses is to create conditions for the transformation of unorganized forms of trade into a more civilized form, the introduction of generally accepted norms and rules of trade, standards for the provision of services for the transformation of market trade into shopping centers. Development of the infrastructure to support small businesses- timely resolution of problematic issues, prevention of social tension, dialogue between government agencies and entrepreneurs.

Creating conditions for strengthening small businesses - timely resolution of problematic issues, prevention of social tension, establishing a dialogue between government agencies and entrepreneurs. Ensuring the dynamic development of entrepreneurial activity - waste-free development of infrastructure for support and development of entrepreneurship, retraining of non-specialized personnel, increasing the availability of credit resources for small businesses. Strengthening small businesses- use of the services of financial institutions in the areas of lending, leasing, and franchising. The key to economic growth is to increase the volume of gross domestic product through entrepreneurship. Improving small businesses-ensuring full employment at the expense of small businesses. Improving competition is carried out by improving the quality of goods and services. The official improvement of small businesses reflects the reduction of social restrictions established by the state.

REFERENCES

- 1 Unerbayeva R. U. State support of entrepreneurship in the Republic of Kazakhstan R. U. Unerbayeva // KazNU Bulletin / Economics series /. - 2016. - № 6 (118). - Б. 292-297.
- 2 Sabden, O .; Reasons for non-performance of innovative activities in enterprises in Kazakhstan / O. Sabden // KazNU Bulletin / Economics Series /. - 2016. - № 2 (114). - Б. 54-59.
- 3 Erlanova, A. Modern methods of business support / A. Erlanova // Ural region. - 2015. - October 24. - Б. 3
- 4 Kangalakova D. M. The current state of small and medium business in the Republic of Kazakhstan and the problems that hinder its development / D. M. Kangalakova // KazNU Bulletin / Economics Series /. - 2015. - № 1 (107). - Б. 402-406.
- 5 <https://stat.gov.kz/>
- 6 Elmuratov N. Western Kazakhstan is developing priority areas / N. Elmuratov // Sovereign Kazakhstan. - 2014. - October 4. - Б. 1, 7
- 7 Kurishbaev, A. "Steps to create a smart agriculture [Text] / A. Kurishbaev // Egemen Kazakhstan. - 2018. - January 30. - P. 4
- 8 Tursynaly, Zh. E. Kazakhstanagy sharu khozhalygyny zhalydy [Text] / Zh. E. Tursynaly // Higher school of Kazakhstan. - 2018. - № 1. - Б. 317-318.
- 9 There are new opportunities to start a business in rural areas [Text] // AgroAlem. - 2017. - № 12. - Б. 16-17
- 10 Lyudmila S. Tarshilova, Aizhan J. Ibyzhanova, Zhanar K. Yerzhanova,
- 11 Akylbek U. Sultanov, Zinat K. Amangalieva West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk. Differentiating role agro-climatic conditions in the development of grain farming in the region. Journal of advanced research in law and economics. Articles Vol.VII (2016) Issue 5 (19) Pages: 1193-1207

12 Prohoda D.A. Role of agricultural (farm) agriculture in the development of agricultural agriculture in the collection: Modern management and marketing technologies: drivers of the development of the food market in terms of. Collection of scientific works on materials of the IV International scientific-practical conference. Stavropol State Agrarian University. 2018. С. 73-77.

13 Kenzhin Zh., Erzhanova, Zh., Sultanova M., Beisembayeva G., Amangaliyeva Z. The ways to improve the human resource management in order to optimize the migration processes within the CES member countries. International Journal of Applied Business and Economic Research: Articles Vol.14 (2016) Issue No. : 9 (2016) Pages: 5737-575

14 Nechaev B. I., Paramonov P. F., Bershitsky Yu. И. Organization of production and entrepreneurship in the agro-industrial complex: textbook for universities Publishing House "Lan", 4th ed., Ster. , (2020) Pages: 70-86

15 Tarshilova, L. S. Territorial organization of agricultural production: theory and methodology [Text] / L. C. Tarshilova, A. M. Kazambaeva // Bulletin of KazNU. al-Farabm (ser. econ.). - 2016. - № 2 (114). - С. 128-135 (Almaty)

16 Shinet G., Bugubaeva R.O, Bespaeva R. Seconomic efficiency of agriculture and features of the national agriculture economic Series of the Bulletin of the L.N. Gumilyov ENU. 2019. № 3. С. 77-88.

17 Erzhanova, Zh.K. The state of development of small business in the West Kazakhstan region [Text] / Zh. K. Yerzhanova // Science and education. - 2016. - № 1 (42). - Б. 187-191

18 Sultanova, M. B. Entrepreneurship [Text]: University student. Textbook for/ M. B. Sultanova, Zh. Zh. Gabbasova, Zh. B. Kenzhin. - Uralsk: WKATU named after Zhangir Khan, 2019.

19 Ryanova G. F. Support funds for entrepreneurship and development of entrepreneurship at the regional level Economics and entrepreneurship. 2020. № 6 (119). С. 312-316.

20 Vasilyeva O. R. Economic role of the state in the development of small business and private entrepreneurship Chasopis of economic reform. 2017. № 1 (25). С. 46-49.

21 Zhuzbaev A. O., Ismailova D. U. Development of farm agricultural stable temples in the result of economic reform in agriculture Economics and society. 2017. № 12 (43). С. 373-375.

22 Kazambaeva, A. M. Formation of the integrated structure of the agro-industrial complex and its economic problems [Text]: monograph / A. M Kazambaeva, H. A. Akhmetzhanova. - Uralsk: WKATU named after Zhangir Khan, 2017.

ТҮЙІН

Мақаланың мақсаты ауыл шаруашылығындағы мемлекеттік мүдделер мен жеке кәсіпкерлік мүдделерді ұштастыру шекарасын айқындау арқылы кәсіпкерлікті тиімді ұйымдастыру мүмкіндіктерін қарастыру болып табылады. Мақалада Қазақстан Республикасында және Батыс Қазақстан облысында ауыл шаруашылығында кәсіпкерлікті ұйымдастыру туралы есептік деректер талданады. Бұл мақалада шағын бизнесті тиімді ұйымдастыру арқылы мемлекеттік мүдделерді іске асырудың шарттары мен алғышарттары келтірілген. Ауыл шаруашылығында кәсіпкерлікті дамытудың маңызы, орны мен перспективалары берілді. Сонымен қатар, мақалада өңірлерде шағын бизнесті жүргізуге кедергі келтіретін факторлар мен тәуекелдер, оларды жою шаралары және кәсіпкерлікті тиімді ұйымдастыру мүмкіндіктері ұсынылған, экономикалық көрсеткіштер серпініне талдау жасалған, шағын бизнесті мемлекеттік қолдауды жетілдірудің авторлық тетіктері ұсынылған. Мақалада отандық және шетелдік ғалым-экономистердің еңбектері пайдаланылған. Мақаланың нәтижелері ауыл шаруашылығы мекемелерінің, шаруа қожалықтарының, ауыл шаруашылығы және ғылыми қызметкерлердің жұмысы үшін пайдаланылуы мүмкін.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является рассмотрение возможностей эффективной организации предпринимательства путем определения границ сочетания государственных интересов и частных предпринимательских интересов в сельском хозяйстве. В статье анализируются отчетные данные об организации предпринимательства в сельском хозяйстве в Республике Казахстан и Западно-Казахстанской области. В данной статье представлены условия и предпосылки реализации государственных интересов через эффективную организацию малого

бизнеса. Даны значение, место и перспективы развития предпринимательства в сельском хозяйстве. Кроме того, в статье представлены факторы и риски, препятствующие ведению малого бизнеса в регионах, меры по их устранению и возможности эффективной организации предпринимательства, проведен анализ экономических показателей в динамике, предложены авторские механизмы совершенствования государственной поддержки малого бизнеса. В статье использованы работы отечественных и зарубежных ученых-экономистов. Результаты статьи могут быть использованы для работы сельскохозяйственных учреждений, крестьянских хозяйств, сельскохозяйственных и научных работников.

УДК 330.341.1

МРНТИ 06.81.12, 06.81.25

Есбулатова А.Ж., к.т.н., PhD, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-1386-7346X>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан, esbulatova76@mail.ru

Esbulatova A.Zh., Candidate of Technical Sciences of the Russian Federation, PhD, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-1386-7346X>
NPJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan, esbulatova76@mail.ru

ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА КАЗАХСТАНА DIGITAL TRANSFORMATION TOOLS FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES IN KAZAKHSTAN

Аннотация

Статья посвящена исследованию использования цифровых инструментов предприятиями малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан.

Цифровая трансформация является важнейшим фактором дальнейшего развития, а во многих случаях и условием существования предприятий МСБ РК.

Проведен сравнительный анализ состояния электронной коммерции за период 2016-2020 гг., представлены статистические данные характеризующие динамику объема интернет-торговли Республики Казахстан. Отмечается рост в последние 5 лет по всем категориям электронной коммерции, объем розничной торговли через Интернет в 2020г в сравнении с 2016 г увеличился в 6 раз. Доля электронной торговли в общем объеме розничной торговли составила 4,1 %

Наиболее широко используемыми инструментами малого и среднего бизнеса за рубежом являются облачные технологии, CRM и ERP системы, дан анализ возможности их использования в РК. В качестве цифровых инструментов автор рассматривает так же цифровые платформы и электронные торговые площадки. Среди Казахстанских порталов выделены развивающиеся электронные площадки ISMET.kz и Smart Satu.kz.

На основании приведённых данных сделан вывод о перспективах использования цифровых инструментов малым и средним бизнесом Казахстана.

ANNOTATION

The article is devoted to the study of the use of digital tools by small and medium-sized businesses in the Republic of Kazakhstan.

Digital transformation is the most important factor of further development, and in many cases, a condition for the existence of SMEs of the Republic of Kazakhstan.

A comparative analysis of the state of e-commerce for the period 2016-2020 is carried out, statistical data characterizing the dynamics of the volume of e-commerce in the Republic of Kazakhstan are presented. There has been an increase in the last 5 years in all categories of e-

commerce, the volume of retail trade via the Internet in 2020 increased 6 times compared to 2016. The share of e-commerce in the total volume of retail trade was 4.1 %

The most widely used tools of small and medium-sized businesses abroad are cloud technologies, CRM and ERP systems, an analysis of the possibility of their use in the Republic of Kazakhstan is given. The author also considers digital platforms and electronic trading platforms as digital tools. Among Kazakhstan's portals, ISMET's developing electronic platforms are singled out.kz and Smart Satu.kz .

Based on the data presented, a conclusion is made about the prospects of using digital tools by small and medium-sized businesses in Kazakhstan.

Ключевые слова: цифровизация, малый и средний бизнес, цифровые инструменты.

Key words: digitalization, small and medium business, digital tools.

Введение. Цифровая трансформация является важнейшим фактором дальнейшего развития, а во многих случаях и условием существования предприятий МСБ РК. Цифровые технологии затрагивают все сферы бизнеса Казахстана, новые факторы такие как эпидемиологическая ситуация значительно обостряют проблемы малого и среднего бизнеса, и в этих условиях цифровые инструменты приобретают первостепенное значение не только для развития, но и для существования многих предприятий.

МСБ составляет заметную долю в секторе торговли. По данным Национальной палаты предпринимателей РК в 2020 году доля сектора МСП в ВВП страны составила около 30 %, крупнейшей сферой деятельности МСП выступает торговля, к которой относится более трети субъектов МСБ. В связи с эпидемической ситуацией и карантинными мерами цифровизация деятельности малых и средних торговых предприятий приобретает особую актуальность. Цифровая трансформация предоставляет возможности увеличения объемов, о чем свидетельствуют данные о росте электронной коммерции в РК (табл.1)

При цифровизации бизнеса происходит внедрение в различные участки деятельности малых и средних предприятий новейших технологий и создания новых видов услуг и продуктов. [1]

В Казахстане отмечается ежегодный рост показателя деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства. По данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, количество действующих субъектов МСП в 2021 году в целом по Республике увеличилось на 5,5 % и составило 1357,3 тыс. единиц. Численность занятых в МСП на 1 января 2021г. составило 3472,6 тыс. человек. Выпуск продукции (товаров и услуг) субъектами МСП в 2020г. составил 33627 млрд. тенге [2, 3].

Значительный рост в последние 5 лет наблюдается по всем категориям электронной коммерции, в 2020 г. в сравнении с 2016 г., объем розничной торговли через Интернет увеличились в 6 раз, реализации услуг в 2,6 раза. Доля электронной торговли в общем объеме розничной торговли составила 4,1 %.

Таблица 1 – Объем электронной коммерции в РК, млн. тенге [2]

	2016	2017	2018	2019	2020
Объем розничной торговли через Интернет, млн. тенге	78500,5	106918,1	144606,0	206253,9	476651,5
Доля электронной торговли в общем объеме розничной торговли, %	1,0	1,2	1,4	1,8	4,1
Объем оптовой торговли через Интернет, млн. тенге	67740,9	87248,8	114856,8	108603,2	275105,4
Доля электронной торговли в общем объеме оптовой торговли, %	0,4	0,4	0,5	0,4	1,1
Объем реализации услуг через Интернет, млн. тенге	80198,4	70356,2	136123,0	121153,7	209164,7

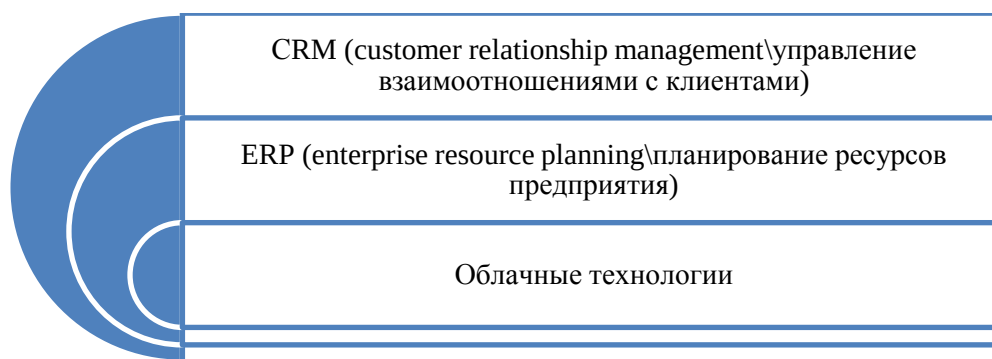


Рисунок 1 – Основные направления цифровизации МСБ

Анализ зарубежного опыта цифровизации МСБ (рис.1) свидетельствует, что наиболее широко используемыми инструментами являются три информационных направления [4-13]:

1. CRM (customer relationship management) – системы для управления отношениями с клиентами;

2. ERP (enterprise resource planning) – управление ресурсами предприятия, в том числе персоналом, денежными средствами, материалами и оборудованием. ERP системы обеспечивают контроль, управляемость и прозрачность финансовых, кадровых и товарно-материальных потоков в компании;

3. Облачные технологии как многоцелевой сервис для хранения данных, моделирования различных процессов, включая искусственный интеллект и др.

Для МСБ в РК в настоящее время наиболее известными и перспективными являются: CRM система «Биприкс24. CRM», в категории ERP это «1C:ERP Управление предприятием». Облачный рынок Казахстана находится в активной стадии развития, примерами хостинг-компаний на рынке информационных услуг РК являются: host.kz, hoster.kz, unihost.kz, nurhost.kz, ps.kz, smarthost.kz и другие. Они предоставляют удовлетворительную надежность, портал самообслуживания и базовую техническую поддержку, чего бывает достаточно для размещения сайта или некритичного сервиса [14].

Практический подход к цифровой трансформации для компаний МСБ заключается в разработке небольших проектов, особенно на начальных стадиях цифровизации. В этом случае целесообразно использование отдельных сервисов систем CRM. Например, для привлечения новых клиентов, оптимизации сети партнеров и поставщиков, выстраивания логистических цепочек и улучшения клиентского сервиса можно использовать такие инструменты как создание интернет-витрин, интернет-магазинов. Следует отметить что для этого не требуется привлечения высококвалифицированных IT-специалистов, так как современные CRM-системы включают широкий набор готовых шаблонов, позволяющих сформировать достаточный функционал цифровых инструментов.

ERP-система предназначена для управления всеми ресурсами предприятия и позволяет комплексно решать проблемы организации всей деятельности малых и средних предприятий. Предлагаемые на рынке программных продуктов ERP-системы гибко адаптируются под условия конкретного предприятия с учетом его особенностей за счет настроек системы. Это позволяет экономить средства и время, поскольку не требуются дополнительные программные доработки, внесение изменений в программный код. По официальной статистике фирмы 1C, более 80 % внедрений «1C:ERP» происходит вообще без изменений конфигурации программного продукта или же с минимальными доработками [15].

Одним из наиболее популярных вариантов использования облачных технологии в малом и среднем бизнесе является виртуальный офис. Актуальность этого варианта резко увеличилась в условиях карантинных мер и развития интернет-торговли. Виртуальный офис позволяет вести бизнес удаленно, практически круглосуточно, это возможно как в сфере торговли путем организации интернет-магазина, так и при работе с поставщиками и клиентами.

Для организации Интернет-торговли в настоящее время в Казахстане широко используются цифровые платформы как международные, так и казахстанские.

По оценке Forbes Kazakhstan тридцатку крупнейших торговых интернет-площадок возглавляет Каспи банк, который также высоко оценивается и представителями малого бизнеса. По мнению экспертов по цифровизации национальной палаты предпринимателей РК в перспективе платформа Каспи банка может стать крупнейшим сервисом в стране для электронной торговли и для денежных потоков (Cash Flow) малого и микробизнеса Казахстана. [16]

В Казахстане успешно развиваются цифровые платформы ориентированные на различные потребности МСБ, казахстанский портал для предпринимателей - ISMET.kz предоставляет цифровые инструменты для бухгалтерского и финансового учета. Кадровой работы, документооборота и ряд других цифровых решений платформа Smart Satu ориентирована на оцифровку рынка b2b-продаж, предоставляет аналитику для всех государств-участников ЕАЭС. Smart Satu работает в Республике Казахстан, Российской Федерации, Республике Беларусь, Кыргызской Республике. Рынок цифровых услуг в РК в настоящее время является быстро растущим, с большим числом как потребителей, так и компаний, предоставляющих IT услуги.

В качестве цифровых инструментов малым и средним бизнесом при продаже товаров и услуг могут быть использованы:

1. существующие крупные международные электронные торговые площадки или маркетплейс (eBay, Amazon, Walmart, Etsy и др.). В этом случае создается аккаунт продавца и сразу можно вести продажу товаров и услуг; [16-18]
2. платформы с открытым исходным кодом или конструкторы сайтов, при этом разрабатывается сайт компании, то есть создается онлайн-магазин. [17-21]

Каждый инструмент имеет положительные и отрицательные стороны.

Преимущество электронных торговых площадок:

- ✓ регистрация абсолютно бесплатна,
- ✓ регистрация профиля продавца не занимает много времени и инвестиций,
- ✓ не нужен опыт в веб разработке,
- ✓ легкость в добавлении новых товаров в каталог и изменения цены,
- ✓ можно зарабатывать на продаже товаров и услуг без рекламы и продвижения,
- ✓ у известных торговых площадок продвинутая логистика сайта, и это упрощает процесс торговли в интернете,
- ✓ высокий уровень доверия среди покупателей известным торговым площадкам,
- ✓ покупатели ищут товары на известных торговых площадках и являются потенциальными покупателями,
- ✓ маркетплейсы полностью несут ответственность за безопасность данных ваших покупателей.

К недостаткам электронных торговых площадок можно отнести:

- ✓ отсутствие возможности продвижения своего бренда,
- ✓ очень ограниченный кабинет продавца для персонализации,
- ✓ нет возможностей для информирования покупателей об акциях и новых поступлениях товара,
- ✓ очень высокий уровень конкуренции среди торговцев,
- ✓ покупатели интересуются товарами и услугами, а не брендами или компаниями продавцов,
- ✓ невозможно построить базу лояльных покупателей,
- ✓ трудно предсказать конверсии и уровень ожидаемой прибыли,
- ✓ многие торговые площадки взимают плату за публикацию товаров, и нужно платить комиссию торговой площадке, даже если вы еще ничего не успели продать,
- ✓ торговые площадки не поощряют общение продавцов и покупателей вне сайта

Положительные стороны электронных торговых платформ:

- ✓ сайт принадлежит только вашей компании или бренду,
- ✓ большой контроль над вашим бизнесом,
- ✓ многие платформы для создания e-commerce сайтов поддерживают интеграцию новых функций при помощи модулей и плагинов. Также e-commerce команда может создать уникальный модуль специально под нужды вашего бизнеса,

- ✓ обладает возможностями брендинга и персонализации,
- ✓ имеется возможность использования существующего шаблона для будущего онлайн магазина или нанять команду разработчиков для разработки уникального дизайна,
- ✓ имеется доступ к покупателям. Можно постепенно повышать уровень обслуживания клиентов и проводить маркетинговые акции, то есть имеется возможность проведения маркетинговых компаний, и работать над лояльностью клиентов,
- ✓ имеется возможность проведения анализа поведения покупателей и предлагать им актуальные акции и другие маркетинговые активности, включая активацию оставленных корзин товаров.

Недостатки электронных торговых платформ:

- ✓ необходимы значительные инвестиции для создания собственного онлайн магазина, то есть потребуется много времени и денег,
- ✓ необходимо приобрести доменное имя и HTTPS сертификат,
- ✓ для улучшения видимости сайта в поисковых системах и увеличения объема продаж необходимо иметь план продвижения сайта и маркетинговый бюджет.

После запуска онлайн-магазина важной задачей становится обслуживание клиентов. Для небольших компаний это может стать проблемой. В то же время у больших торговых площадок система поддержки клиентов настроена очень хорошо.

Оба варианта имеют сильные и слабые стороны, но можно применять гибридный подход, чтобы развивать свой бренд и при этом иметь достаточный объем продаж.

Цифровая трансформация предприятий малого и среднего бизнеса позволит обеспечить успешное функционирование бизнеса: оптимизировать бизнес-процессы; создать новые виды услуг и товаров; осуществить сбор информации о клиентах и их потребностях; оперативно реагировать на новые рыночные условия, в том числе такие негативные как карантин.

Таким образом, использование цифровых инструментов является важным условием повышения конкурентоспособности малого и среднего бизнеса в цифровой экономике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Jonathan G.M., Gebremeskel B.K.. Information Security and Organisational Agility in the Digital Era: Exploring the Role of IT Alignment / Jonathan G.M., Gebremeskel B.K. // 111th Annual IEEE Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference, IEMCON 2020 pp.831-836
- 2 Бюро национальной статистики Агентства стратегического планирования и реформ Республики Казахстан. [Электронный ресурс] URL: <https://stat.gov.kz/edition/publication/collection>
- 3 Малое и среднее предпринимательство в Республике Казахстан. [Электронный ресурс] URL: <https://stat.gov.kz/edition/publication/booklet>
- 4 Лукьянова А.В. Тенденции и возможности цифровизации малого и среднего бизнеса. <https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Luk'yanova-Anna-Vasil'yevna.pdf>
- 5 Новосельцева Г.Б., Рассказова Н.В. Перспективы малого бизнеса в условиях цифровой экономики // Вопросы инновационной экономики. – 2020. Том 10. – № 1. – с. 521-532.
- 6 ОЭСР стат. Доступ к ИКТ и использование предприятиями. [Электронный ресурс] URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=73172>
- 7 Di Vaio A., Palladino R., Pezzi A., Kalisz D.E. (2021). The Role of Digital Innovation in Knowledge Management Systems: / Di Vaio A., Palladino R., Pezzi A., Kalisz D.E.// A Systematic Literature Review // J. of Business Research. Vol. 123. Pp. 220–231.
- 8 Schmidt P.J., Riley J., Church K.S. Investigating accountants' resistance to move beyond excel and adopt new data analytics technology / Schmidt P.J., Riley J., Church K.S // Accounting Horizons 34(4), pp.165-180
- 9 Shabanova M.A. New consumer practices in the context of civil society digitalization: Theoretical and methodological aspects (paper 1) / Shabanova M.A.// Sotsiologicheskie Issledovaniya 2020(11), pp.16-2655

10 21st-century digital skills instrument aimed at working professionals: Conceptual development and empirical validation/ van Laar E. et al //Telematics and informatics. – 2018. – Т. 35. – №. 8. – Pp. 2184-2200.

11 Gierlich-Joas M., Hess T., Neuburger R. More self-organization, more control—or even both? Inverse transparency as a digital leadership concept / Gierlich-Joas M., Hess T., Neuburger R.// Business Research 13(3), pp.921-947 Open Access

12 Hanafizadeh P., Khosravi B., Tabatabaeian S.H. Rethinking dominant theories used in information systems field in the digital platform era / Hanafizadeh P., Khosravi B., Tabatabaeian S.H.// Digital Policy, Regulation and Governance 2020. 22(4), pp.363-384

13 Baiyere A., Topi H., Venkatesh V., Wyatt J., Donnellan The internet of things (IoT): A research agenda for information systems \ Baiyere A., Topi H., Venkatesh V., Wyatt J., Donnellan B.// Communications of the Association for Information Systems 2020. 47(1), pp.564-589

14 IaaS в Казахстане. Рынок и провайдеры. [Электронный ресурс] URL: <https://www.it-grad.ru/blog/iaas-v-kazakhstan-rynok-i-provaydery>

15 ERP для малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс] URL: https://www.1cbit.ru/services/line_consult/faq/erp-dlya-malogo-i-srednego-biznesa/

16 30 крупнейших торговых интернет-площадок – 2020. [Электронный ресурс] URL: https://forbes.kz/leader/30_krupneyshih_torgovyih_internet-ploschadok_-2020_1604068634

17 Орлова Л.С. Тенденции развития и внедрения цифровых платформ / Орлова Л.С. // Креативная экономика. — 2021. — Том 15. — №1. — С. 35–44. doi: 10.18334/ce.15.1.111531

18 TAdviser: [деловой портал]. <https://www.tadviser.ru/index.php/CRM>

19 Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы цифровой экономики / Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М // Статистический сборник. НИУ ВШЭ, Москва, 2019. — Элект. доступ: <https://www.hse.ru/data/2019/06/25/1490054019/ice2019.pdf>. Дата обращения 05.02.2022.

20 Гелисханов И.З. Цифровые платформы: основные факторы развития и особенности ценообразования / Гелисханов И.З // Интеграция науки и практики как механизм развития цифровой экономики: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С. В. Шкиотова, В.А. Гордеева. 2018. — с. 379-383. 2.

21 Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2018. — №6. — с. 22-36.

REFERENCES

1 Jonathan G.M., Gebremeskel B.K.. Information Security and Organisational Agility in the Digital Era: Exploring the Role of IT Alignment / Jonathan G.M., Gebremeskel B.K. // 111th Annual IEEE Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference, IEMCON 2020 pp.831-836

2 Byuro nacional'noi statistiki Agentstva strategicheskogo planirovaniya i reform Respubliki Kazakhstan. [Elektronnyj resurs] URL: <https://stat.gov.kz/edition/publication/collection>

3 Maloe i srednee predprinimatel'stvo v Respublike Kazakhstan. [Elektronnyi resurs] URL: <https://stat.gov.kz/edition/publication/booklet>

4 Luk'yanova A.V. Tendencii i vozmozhnosti cifrovizacii malogo i srednego biznesa. <https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Luk'yanova-Anna-Vasil'yevna.pdf>

5 Novosel'ceva G.B., Rasskazova N.V. Perspektivy malogo biznesa v usloviyah cifrovoj ekonomiki // Voprosy innovacionnoj ekonomiki. – 2020. Tom 10. – № 1. – s. 521-532.

6 OESR stat. Dostup k IKT i ispol'zovanie predpriyatiyami. [Elektronnyj resurs] URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=73172>

7 Di Vaio A., Palladino R., Pezzi A., Kalisz D.E. (2021). The Role of Digital Innovation in Knowledge Management Systems: / Di Vaio A., Palladino R., Pezzi A., Kalisz D.E.// A Systematic Literature Review // J. of Business Research. Vol. 123. Pp. 220–231.

8 Schmidt P.J., Riley J., Church K.S. Investigating accountants' resistance to move beyond excel and adopt new data analytics technology / Schmidt P.J., Riley J., Church K.S // Accounting Horizons 34(4), pp.165-180

9 Shabanova M.A. New consumer practices in the context of civil society digitalization: Theoretical and methodological aspects (paper 1) / Shabanova M.A. // Sotsiologicheskie Issledovaniya 2020(11), pp.16-2655

10 21st-century digital skills instrument aimed at working professionals: Conceptual development and empirical validation/ van Laar E. et al //Telematics and informatics. – 2018. – Т. 35. – №. 8. – Рр. 2184-2200.

11 Gierlich-Joas M., Hess T., Neuburger R. More self-organization, more control—or even both? Inverse transparency as a digital leadership concept / Gierlich-Joas M., Hess T., Neuburger R. // Business Research 13(3), pp.921-947 Open Access

12 Hanafizadeh P., Khosravi B., Tabatabaeian S.H. Rethinking dominant theories used in information systems field in the digital platform era / Hanafizadeh P., Khosravi B., Tabatabaeian S.H. // Digital Policy, Regulation and Governance 2020. 22(4), pp.363-384

13 Baiyere A., Topi H., Venkatesh V., Wyatt J., Donnellan The internet of things (IoT): A research agenda for information systems \ Baiyere A., Topi H., Venkatesh V., Wyatt J., Donnellan B. // Communications of the Association for Information Systems 2020. 47(1), pp.564-589

14 IaaS v Kazahstane. Rynok i provajdery. [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.it-grad.ru/blog/iaas-v-kazahstane-rynok-i-provajdery>

15 ERP dlya malogo i srednego biznesa. [Elektronnyj resurs] URL: https://www.1cbit.ru/services/line_consult/faq/erp-dlya-malogo-i-srednego-biznesa/

16 30 krupneyshih trgovyih internet-ploshchadok – 2020. [Elektronnyj resurs] URL: https://forbes.kz/leader/30_krupneyshih_torgovyih_internet-ploshchadok_-2020_1604068634

17 Orlova L.S. Tendencii razvitiya i vnedreniya cifrovyyh platform / Orlova L.S. // Kreativnaya ekonomika. — 2021. — Tom 15. — №1. — S. 35–44. doi: 10.18334/ce.15.1.111531

18 TAdviser: [delovoy portal]. <https://www.tadviser.ru/index.php/CRM>

19 Abdrahmanova G.I., Vishnevskij K.O., Gohberg L.M. i dr. Indikatory cifrovoy ekonomiki / Abdrahmanova G.I., Vishnevskij K.O., Gohberg L.M. // Statisticheskij sbornik. NIU VSHE, Moskva, 2019. – Elekt. dostup: <https://www.hse.ru/data/2019/06/25/1490054019/ice2019.pdf>. Data obrashcheniya 05.02.2022.

20 Geliskhanov I.Z. Cifrovye platformy: osnovnye faktory razvitiya i osobennosti cenoobrazovaniya / Geliskhanov I.Z. // Integraciya nauki i praktiki kak mekhanizm razvitiya cifrovoy ekonomiki: Sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Pod obshchej redakciej S. V. SHkiotova, V.A. Gordeeva. 2018. — s. 379-383. 2.

21 Cifrovye platformy v ekonomike: sushchnost', modeli, tendencii razvitiya // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. — 2018. — №6. — s. 22-36.

ТҮЙІН

Мақала Қазақстан Республикасында шағын және орта бизнес кәсіпорындарының цифрлық құралдарды пайдалануын зерттеуге арналған.

Цифрлық трансформация одан әрі дамудың маңызды факторы, ал көптеген жағдайларда ҚР ШОБ кәсіпорындарының жұмыс істеуінің шарты болып табылады.

2016-2020 жылдар кезеңіндегі электрондық коммерция жағдайына салыстырмалы талдау жүргізілді, Қазақстан Республикасының интернет-саудасы көлемінің серпінін сипаттайтын статистикалық деректер ұсынылды. Соңғы 5 жылда электрондық коммерцияның барлық санаттары бойынша өсім байқалады, 2020 жылы Интернет арқылы бөлшек сауда көлемі 2016 жылмен салыстырғанда 6 есеге артты. Бөлшек сауданың жалпы көлеміндегі электрондық сауданың үлесі 4,1% - ды құрады %

Шетелде шағын және орта бизнестің кеңінен қолданылатын құралдары бұлтты технологиялар, CRM және ERP жүйелері болып табылады, оларды ҚР-да пайдалану мүмкіндігіне талдау берілген. Сандық құралдар ретінде автор сандық платформалар мен электронды базарларды қарастырады. Қазақстандық порталдар арасында дамып келе жатқан электрондық алаңдар анықталды ISMET.kz және Smart Satu.kz.

Келтірілген деректер негізінде Қазақстанның шағын және орта бизнесінің цифрлық құралдарды пайдалану перспективалары туралы қорытынды жасалды.

УДК 338.432
МРНТИ 06.71.07:

Есенгалиева Салтанат Мүтигөллаевна, доктор PhD, к.экон.н. (РФ), и.о.доцента, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-6476-0282>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, [ул. Жангир хана 51, 090009](mailto:salta_em@mail.ru), Казахстан, salta_em@mail.ru

Казамбаева Айгуль Мамаевна, к.э.н., доцент, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, [ул. Жангир хана 51, 090009](mailto:aigul_aigul@bk.ru), Казахстан, aigul_aigul@bk.ru

Yessengaliyeva Saltanat Mutigollaevna, doctor PhD, Ph.D. (RF), acting Associate Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6476-0282>

West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan 51, [090009](mailto:salta_em@mail.ru), Kazakhstan, salta_em@mail.ru

Kazambaeva Aigul Mamaevna, Ph.D., Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan 51, [090009](mailto:aigul_aigul@bk.ru), Kazakhstan, aigul_aigul@bk.ru

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА ECONOMIC ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF BREEDING CATTLE BREEDS IN THE WESTERN REGION OF KAZAKHSTAN

Аннотация

В статье проведены анализ и экономическая оценка состояния и развития животноводства в Западно-Казахстанской и Актыбинской областях Казахстана, проанализированы основные показатели эффективности выращивания крупного рогатого скота различных пород (казахской белоголовой, аулиекольской, калмыцкой, ангус и герефордской пород). Также в ходе исследования выявлены основные проблемы, сдерживающие развитие отрасли мясного животноводства в Западных регионах страны в разрезе исследуемых пород. Анализ проведен по пяти породам - казахская белоголовая, аулиекольская, герефордская, ангусская и калмыцкая породы. Определены усредненные данные в разрезе пород по показателям выращивания молодняка в возрасте до 15 месяцев в исследуемых хозяйствах. Для сравнительной оценки хозяйств в разрезе пород были проанализированы данные исследуемых 11 хозяйств из Западно-Казахстанской, Актыбинской и Северо-Казахстанской областей. Проведена оценка показателей эффективности выращивания скота в разрезе пород в исследуемых регионах. В ходе исследования выявлено, что на практике при установлении цены реализации большинство хозяйств не учитывают факторы комплексной индексной оценки животных и классность.

В статье также определены пути повышения эффективности развития отрасли, снижения затрат и повышения рентабельности производства. На сегодняшний день одна из актуальнейших проблем развития агропромышленного комплекса – невысокий уровень производительности труда вследствие низкой автоматизации и цифровизации технологических процессов. Необходимость удовлетворения спроса на животноводческую продукцию на внутреннем рынке Республики Казахстан, а также увеличения ее экспортных ресурсов ставит перед казахстанской наукой и практикой задачу разработки, научного обоснования и освоения современных технологий производства низкозатратной, экологически чистой, конкурентоспособной продукции отрасли.

ANNOTATION

The article analyzes and makes an economic assessment of the state and development of animal husbandry in the West Kazakhstan and Aktobe regions of Kazakhstan, analyzes the main indicators of the efficiency of growing cattle of various breeds (Kazakh white-headed, Auliekol, Kalmyk, Angus and Hereford breeds). Also, the study identified the main problems hindering the

development of the beef cattle breeding industry in the Western regions of the country in the context of the studied breeds. The analysis was carried out for five breeds - Kazakh white-headed, Auliekol, Hereford, Angus and Kalmyk breeds. The averaged data in the context of breeds were determined for the indicators of rearing young animals under the age of 15 months in the studied farms. For a comparative assessment of farms in the context of breeds, the data of 11 farms under study from the West Kazakhstan, Aktobe and North Kazakhstan regions were analyzed. An assessment of the efficiency indicators of livestock rearing in the context of breeds in the studied regions was carried out. The study revealed that in practice, when setting the selling price, most farms do not take into account the factors of complex index evaluation of animals and class.

The article also identifies ways to improve the efficiency of the industry, reduce costs and increase the profitability of production. Today, one of the most pressing problems in the development of the agro-industrial complex is the low level of labor productivity due to low automation and digitalization of technological processes. The need to meet the demand for livestock products in the domestic market of the Republic of Kazakhstan, as well as to increase its export resources, poses the task of developing, scientific substantiation and mastering modern technologies for the production of low-cost, environmentally friendly, competitive products of the industry before Kazakhstan science and practice.

Ключевые слова: *животноводство, экономическая оценка, эффективность животноводства, продуктивность, породы крупного рогатого скота, рентабельность.*

Key words: *livestock, economic assessment, livestock efficiency, productivity, cattle breeds, profitability.*

Введение. Развитие научно-технического прогресса в отраслях животноводства и повышение экономической эффективности производства животноводческой продукции во многом зависят от выбора технологии или внедрения тех или иных зоотехнических мероприятий.

В современных условиях отечественные мелкие и крупные сельскохозяйственные товаропроизводители страны заинтересованы в использовании более продуктивных и в то же время технологичных, то есть пригодных для механизированной и автоматизированной технологии, а также экономически выгодных пород крупного рогатого скота [1,2,3].

На сегодняшний день доля племенного поголовья в стране значительно увеличилась за счет завоза племенного скота зарубежной селекции и составила более 12% от общего числа поголовья крупного рогатого скота.

Как свидетельствуют данные в исследуемых Западно-Казахстанской и Актюбинской областях хозяйства в основном разводят племенной крупный рогатый казахской белоголовой и ангусской пород.

Материалы и методы исследования. На этапе исследования на основании изучения литературных источников, данных Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, собственных исследований были определены категории основных товаропроизводителей в мясном скотоводстве республики, изучены используемые ими технологии, оценка показателей производства продукции животноводства. Для анализа показателей уровня развития отрасли животноводства в качестве исходной информации нами были использованы показатели Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан и ее территориальных органов. Для обеспечения комплексного исследования в работе использовались такие методы анализа, как сводка, группировка, сравнение, ранжирование, визуализация статистических данных, прикладная программа VS Excel.

Результаты исследования. Наличие благоприятных природно-климатических условий и их многообразие определяют большие потенциальные возможности для развития отрасли животноводства Казахстана [4,5]. Как показали исследования в структуре затрат на выращивание племенного молодняка наибольшую долю занимают затраты на корма (66%), на долю заработной платы приходится порядка 21% и прочие затраты составляют более 7%. Если же рассмотреть структуру материальных затрат, то можно увидеть, что больше всего затрат приходится на корма - более 77% (рис. 1,2).



Рисунок 1 – Структура производственных затрат на выращивание племенного молодняка в хозяйствах ЗКО, 2020 г.

Племенная работа должна вестись во всех типах хозяйств, хотя она будет иметь различия в использовании неодинаковых по ценности животных [6].

Проведенный анализ затрат кормов на 1 кг прироста живой массы в разрезе классов племенных бычков свидетельствует, что наиболее больше всего затрат наблюдается по 1 классу – в пределах 9,77-10,66 к.ед., по классу «Элита» - 8,83-9,14 к.ед., по классу «Элита рекорд» - 8,53-8,61 к.ед. Это свидетельствует об эффективности выращивания племенного молодняка более высокой классности.

Наукой и практикой доказано, что расширенное воспроизводство аграрного производства может осуществляться при совокупной рентабельности в пределах 40- 50%. Вместе с тем в настоящее время из-за недостатка денежных средств, дороговизны техники и сырья, налогов и выплат оптимальный уровень рентабельности должен составлять не менее 50% [7].

При этом одним из важнейших ценовых регуляторов является установление оптимальных цен для рентабельного развития сельскохозяйственного производства и снижение затрат при повышении продуктивности скота различных пород [8-12].

Как свидетельствуют исследования на сегодня хозяйства определяют цены на племенной скот в зависимости от спроса и предложения на рынке. Средняя рыночная цена реализации одной головы племенного бычка составляет 350-500 тыс.тенге.

Как видно по анализируемым показателям в 2020 году средняя цена реализации племенных бычков 1 класса находилась в пределах 320 - 380 тыс. тенге, класса «Элита» - 400 -450 тыс. тенге, класса «Элита рекорд» - 450-500 тыс. тенге. Если сравнить с ценами 2019 года наблюдается незначительный рост цен: по классу «Элита» в пределах 2-5%, наибольший значительный рост до 10% по классу «Элита рекорд».

Для сравнительной оценки хозяйств в разрезе пород были проанализированы данные исследуемых 11 хозяйств из Западно-Казахстанской, Актюбинской и Северо-Казахстанской областей. В качестве основных показателей ранжирования были использованы следующие: показатель среднесуточного прироста живой массы, расход кормов на единицу прироста живой массы в к.ед. и производственные затраты на 1 голову молодняка (табл. 1).

Анализ проведен по пяти породам - казахская белоголовая, аулиекольская, герефордская, ангусская и калмыцкая породы. Определены усредненные данные в разрезе пород по показателям выращивания молодняка в возрасте до 15 месяцев в исследуемых хозяйствах. Анализ показал, что уровень рентабельности в среднем по изучаемым породам находился в пределах от 36,09% до 42,09%.

Как свидетельствуют исследования в настоящее время хозяйства определяют цены на племенной скот в зависимости от спроса и предложения на рынке. Средняя рыночная цена реализации одной головы племенного бычка казахской белоголовой породы составляет 350-500 тенге, ангусской породы – 350-550 тенге, герефордской породы – 300-450 тенге, калмыцкой породы – 300-500 тенге, аулиекольской породы – 300-500 тенге.

Таблица 1 – Сравнительный анализ эффективности разведения пород, сгруппированных по показателям продуктивности и затрат (молодняк 15 месяцев)

Показатель	Породы				
	Казахская белоголовая	Аулиекольская	Ангусская	Герефордская	Калмыцкая
Среднесуточный прирост, г.	826	905	830	835	765
Расход кормов на 1 ц прироста, к.ед.	1034,0	1085,7	1137,4	1044,3	1158,08
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. тенге.	75,5	79,3	83,1	76,3	82,9
Средняя реализационная цена 1 головы молодняка, тыс.тенге	425	475	480	440	395
Производственные затраты на 1 голову молодняка, тыс.тенге	255	285,6	277,95	262,65	252,45
Прибыль от реализации 1 головы молодняка, тыс.тенге	170	189,4	202,05	177,35	142,55
Рентабельность продаж, %	40,00	39,87	42,09	40,31	36,09

При определении цены на племенную продукцию рекомендуется использование затратного и параметрического методов ценообразования. Именно параметрический метод основан на применении метода балльной оценки продукции. На практике при установлении цены реализации большинство хозяйств не учитывают факторы комплексной индексной оценки животных и классность [13-15].

Вывод. Проведенные исследования позволили выделить следующие основные направления повышения конкурентоспособности мясной продукции, связанные с реализацией хозяйствующими субъектами имеющихся у них конкурентных преимуществ. Казахстан обладает огромными возможностями в этой отрасли, так как территорий для развития этого сектора предостаточно. В настоящее время реализуется программа по развитию животноводства, куда были направлены существенные суммы результатом этой программы должно стать увеличение кормовой базы, повышение уровня поголовья скота, расширение земель для пастбищ и их оснащение. Для надежного и эффективного сохранения генетических ресурсов крупного рогатого скота отечественной селекции необходимо решить комплекс задач, включающих организационно-хозяйственные, финансовые, юридические и научно-исследовательские аспекты этой проблемы [18-20]: определение объемов финансовых, материально-технических и других затрат на содержание генофондных хозяйств и иммуногенетических лабораторий; проведение научно-исследовательских работ по изучению современного состояния отечественных пород скота, их сохранению и эффективному использованию сейчас и в перспективе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Маркетинговое исследование: сельское хозяйство Казахстана URL: <http://marketingcenter.kz/2017/03-07-kazakhstan-selskoe-khoziaistvo.html> (дата обращения 10.10.2020).
- 2 Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения 10.10.2020).
- 3 Национальный план развития мясного животноводства на 2018-2027 гг.

- 4 Kazambayeva A.M., Aiesheva G.A., Yesengaliyeva S.M. Sustainable development of agricultural production based on the use of the resource potential of the region // Journal of Environmental Management and Tourism. - 2019. - No10 (7). – P.1478-1485.
- 5 Гиззатова А.И., Капанова С., Есенгалиева С.М. (2019). Т Қазақстан халқы үшін азық-түліктің экономикалық қолжетімділігі // Проблемы агрорынға, 1: 48-55.
- 6 Казамбаева А.М., Есенгалиева С.М. (2019). Основные принципы планирования животноводства // Поиск.- №3 (1) (сентябрь)
- 7 Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Батыргалиев Е.А., Есенгалиева С.М. (2019) . Совершенствование технологии и технического перевооружения мясных ферм по разведению крупного рогатого скота // Ғылым және білім =Наука и образование=Science and education. –Т.14-1(57):117-123.
- 8 Насамбаев Е.Г., Гиззатова А.И., Ахметалиева А.Б., Есенгалиева С.М., Батыргалиев Е.А. (2020). Эффективность применения нового оборудования при создании «модельных» ферм в мясном скотоводстве Республики Казахстан // Достижения науки и техники АПК, 5: 88-90
- 9 Рекомендация по разведение мясного скота зарубежной селекции в условиях Северного Казахстана (2014). // ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства», Бесколь, 43 с.
- 10 Kazambayeva, A.M., Aiesheva, G.A., Yesengaliyeva, S.M. Sustainable development of agricultural production based on the use of the resource potential of the region (2019) Journal of Environmental Management and Tourism, 10 (7), pp. 1478-1485. 1)
- 11 Назаренко, В.И. Сельскохозяйственная кооперация (2012)./В.И. Назаренко/ М.: ООО «НИПКЦ Восход-А».260 с
- 12 Петранева, Г.А. Кооперация и агропромышленная интеграция в АПК (2005)./ Г.А. Петранева, Ю.И. Агибров, Р.Г. Ахметов и др.; Под ред. Г.А. Петраневой. – М.: КолосС, 223 с
- 13 Петриков, А. Государственная поддержка малого предпринимательства в АПК и сельского развития (2003). / А. Петриков // АПК: экономика, управление, 1: 10-15
- 14 Tlesova, A., Primbetova, S., Kazambayeva, A., Yessengaliyeva, S., Mukhambetkaliyeva, F. Reflections on sustainable development planning in the agricultural industry (2018) Journal of Environmental Management and Tourism, 9 (3), pp. 591-598. DOI: 10.14505/jemt.v9.3(27).19, процентиль - 57 в базе данных Scopus.
- 15 Tarshilova, L.S., Kazambayeva, A.M., Ibyzhanova, A.J. Reaction of the regional agroindustrial complex to integration processes (2017) Espacios, 38 (62), статья № 24, процентиль - 19 в базе данных Scopus.
- 16 Становление сельского хозяйства за годы независимости Республики Казахстан (2011). // Казахстанская правда, 12 ноября, 361-362: 4-5
- 17 Bozymov K.K., Nasambaev E.G., Akhmetaliyeva A.B., Nugmanova A.E. Exterior Features and Productive Qualities of Young Beef Cattle of Various Genotypes (2019)./ International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume-9 Issue-2, December
- 18 Югай, А. М. Модели внутрихозяйственных экономических отношений в сельском хозяйстве / А. М. Югай (2005). // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 11: 23-25
- 19 Гиззатова А.И., С.М.Есенгалиева, Б.К.Рахимғалиев. Научные основы цифровизации агропромышленного производства //Проблемы агрорынға. 2021;(2):55-61. <https://doi.org/10.46666/2021-2.2708-9991.06>
- 20 С.М.Есенгалиева, М.А.Мансурова, А.Д.Махмудов, Л.В.Федорченко Современное состояние и тенденции развития животноводства в Республике Казахстан // Экономика: стратегия и практика. 2021;16(2):134-144. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-2-134-144>

REFERENCES

- 1 Marketingovoe issledovanie: sel'skoe khozyaistvo Kazahstana URL: //http://marketingcenter.kz/2017/03-07-kazakhstan-selskoe-khoziaistvo.html(data obrashheniya 10.10.2020).

- 2 Ministerstvo nacional'noi ekonomiki Respubliki Kazahstan. Komitet po statistike URL: <http://www.stat.gov.rz> (data obrashheniya 10.10.2020).
- 3 Nacional'nyi plan razvitiya myasnogo zhivotnovodstva na 2018-2027 gg.
- 4 Kazambayeva A.M., Aiesheva G.A., Yesengaliyeva S.M. Sustainable development of agricultural production based on the use of the resource potential of the region // Journal of Environmental Management and Tourism. - 2019. - No10 (7). – R.1478-1485.
- 5 Gizzatova A.I., Kapanova S., Esengaliyeva S.M. (2019). T Kazakstan halky ushin azyktuliktin ekonomikalyk kolzhetimdiligi // Problemy agrorynka, 1: 48-55.
- 6 Kazambaeva A.M., Esengaliyeva S.M. (2019). Osnovnye principy planirovaniya zhivotnovodstva // Poisk.- №3 (1) (sentyabr)
- 7 Nasambaev E.G., Ahmetaliyeva A.B., Batyrgaliyev E.A., Esengaliyeva S.M. (2019) . Sovershenstvovanie tehnologii i tehnicheskogo perevooruzheniya myasnyh ferm po razvedeniyu krupnogo rogatogo skota // Gylm zhane bilim =Nauka i obrazovanie=Science and education. –T.1.4-1(57):117-123.
- 8 Nasambaev E.G., Gizzatova A.I., Ahmetaliyeva A.B., Esengaliyeva S.M., Batyrgaliyev E.A. (2020). Effektivnost' primeneniya novogo oborudovaniya pri sozdanii «model'nyh» ferm v myasnom skotovodstve Respubliki Kazahstan // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 5: 88-90
- 9 Rekomendatsiya po razvedenie miasnogo skota zarubezhnoi selekcii v usloviyah Severnogo Kazahstana (2014). // TOO «Severo-Kazahstanskii NII zhivotnovodstva i rasteniyevodstva», Beskol', 43 s.
- 10 Kazambayeva, A.M., Aiesheva, G.A., Yesengaliyeva, S.M. Sustainable development of agricultural production based on the use of the resource potential of the region (2019) Journal of Environmental Management and Tourism, 10 (7), pp. 1478-1485. 1)
- 11 Nazarenko, V.I. Sel'skohozyaistvennaya kooperatsiya (2012)./V.I.Nazarenko/M.: OOO «NIPKC Voshod-A».260 s
- 12 Petraneva, G.A. Kooperatsiya i agropromyshlennaya integratsiya v APK (2005)./ G.A. Petraneva, Ju.I. Agibrov, R.G. Ahmetov i dr.; Pod red. G.A. Petranevoi. – M.: KolosS, 223 s
- 13 Petrikov, A. Gosudarstvennaya podderzhka malogo predprinimatel'stva v APK i sel'skogo razvitiya (2003). / A. Petrikov // APK: ekonomika, upravlenie, 1: 10-15
- 14 Tlesova, A., Primbetova, S., Kazambayeva, A., Yessengaliyeva, S., Mukhambetkaliyeva, F. Reflections on sustainable development planning in the agricultural industry (2018) Journal of Environmental Management and Tourism, 9 (3), pp. 591-598. DOI: 10.14505/jemt.v9.3(27).19, procentil' - 57 v baze dannyh Scopus.
- 15 Tarshilova, L.S., Kazambayeva, A.M., Ibyzhanova, A.J. Reaction of the regional agroindustrial complex to integration processes (2017) Espacios, 38 (62), stat'ya № 24, procentil' - 19 v baze dannyh Scopus.
- 16 Stanovlenie sel'skogo khozyaistva za gody nezavisimosti Respubliki Kazahstan (2011).// Kazahstanskaya pravda, 12 noyabrya, 361-362: 4-5
- 17 Bozymov K.K., Nasambaev E.G., Akhmetaliyeva A.B., Nugmanova A.E. Exterior Features and Productive Qualities of Young Beef Cattle of Various Genotypes (2019)./ International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume-9 Issue-2, December
- 18 Jugai, A. M. Modeli vnutrihozyaistvennykh ekonomicheskikh otnoshenii v sel'skom hozyaistve / A. M. Jugai (2005). // Ekonomika sel'skohozyaistvennykh i pererabatyvayushih predpriyatii, 11: 23-25
- 19 Gizzatova A.I., S.M.Esengaliyeva, B.K.Rahimgaliyev. Nauchnye osnovy cifrovizatsii agropromyshlennogo proizvodstva //Problemy agrorynka. 2021;(2):55-61. <https://doi.org/10.46666/2021-2.2708-9991.06>
- 20 S.M.Esengaliyeva, M.A.Mansurova, A.D.Mahmudov, L.V.Fedorchenko Sovremennoe sostoyanie i tendentsii razvitiya zhivotnovodstva v Respublike Kazahstan // Ekonomika: strategiya i praktika. 2021;16(2):134-144. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-2-134-144>

ТҮЙІН

Мақалада Қазақстанның Батыс Қазақстан және Ақтөбе облыстарындағы мал шаруашылығының жай-күйі мен дамуына экономикалық баға беріліп, әр түрлі тұқымды ірі қара малды (қазақтың ақбас, әулиеқол, қалмақ, ангус) өсіру тиімділігінің негізгі көрсеткіштері

талданады. және герефорд тұқымдары). Сондай-ақ, зерттеу барысында зерттеліп жатқан тұқым контекстінде еліміздің Батыс өңірлерінде етті мал шаруашылығы саласын дамытуға кедергі келтіретін негізгі мәселелер анықталды. Талдау бес тұқымға – қазақтың ақбас, әуликөл, герефорд, ангус және қалмақ тұқымдарына жүргізілді. Мақала мал шаруашылығы саласының қазіргі жағдайын аймақтар тұрғысынан зерттеуге және талдауға арналған. Еліміздің мал шаруашылығы саласындағы шығындардың динамикасы мен құрылымы қарастырылып отыр.

Бүгінгі күні агроөнеркәсіптік кешенді дамытудағы ең маңызды мәселелердің бірі - технологиялық процестерді автоматтандыру мен цифрландырудың төмен болуына байланысты еңбек өнімділігінің төмен деңгейі. Олар республика аймақтарының нақты табиғи-экономикалық жағдайларына бейімделген ауылшаруашылық жануарларының генетикалық әлеуетін максималды пайдалану мен жақсартуға бағытталған ресурстарды үнемдейтін болуы керек. Осындай технологияларды жасау мен игеру саланың қоршаған ортаға тигізетін кері әсерін әлсіретуге, материалдық ресурстардың құнын төмендетуге, қолда бар жер-су қорларын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Мақалада еліміздің мал шаруашылығының тиімді дамуына кедергі болатын негізгі проблемалар анықталды. Осы саланы дамытудың перспективалық стратегиялық бағыттары айқындалды.

Қазақстан Республикасының ішкі нарығында мал шаруашылығы өнімдеріне деген сұранысты қанағаттандыру, сондай-ақ оның экспорттық ресурстарын ұлғайту қажеттілігі, сонымен қатар арзан, экологиялық таза, бәсекеге қабілетті өнімдерін өндірудің заманауи технологияларын жасау, ғылыми негіздеу және игеру міндеттерін қазақстандық ғылым мен практикаға саланың алдында қойылып отыр.

УДК 338.43(574.1)
МРНТИ 68.75.01

Zhangalieva Y.S., Master of Economics, Senior Lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-0477-7952>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, yelnaz@mail.ru

THE STATE OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT AT THE LOCAL LEVEL

ANNOTATION

The article identifies the current state, dynamics, priority areas of agricultural development of Uralsk, West Kazakhstan region, the ways of improvement.

Monographic, analysis and synthesis, statistical and economic methods were used in writing the article. The results of the agricultural industry for 2018-2020 for the city were analyzed.

The dynamics of such indicators as the number of cattle and poultry, their productivity is shown. The structure of production by categories of agricultural formations, as well as analyzed the total volume of their agricultural production.

The article reflects the potential of livestock production, the provision of own resources, the sustainable growth of agricultural production, the directions of budgetary policy for sustainable development of crop production, and all this should be implemented within the framework of state programs..

Key words: *agro-industrial complex, agriculture, livestock, crop production, cattle, milk, meat, agrarian sector.*

Introduction. Ensuring food security is a major challenge facing the country. It is a priority direction. In this regard, the main goal is the development of agriculture through the instruments of state regulation. Agro-industrial sectors underutilize their potential, so it is very important to identify the main problems at the city level and find solutions. In all developed countries, agriculture is in the focus of the state. This industry is not very adapted to the market and competition [11].

Without the development of agriculture it is impossible to build a competitive economy.

There are urgent problems in this sphere that are not solved. In particular, the impossibility of access of the population to land, the lack of "cheap credit" for a long term, the shortage of professionals.

The main objectives for the development of the agro-industrial complex:

- The full provision of themselves with socially important food products;
- increasing the incomes of millions of rural residents;
- Increase of labor productivity by two and a half times;
- doubling the export of agro-industrial products [1].

Despite the geographically optimal position of the city and the high resource potential of the region, one of the most important problems of economic development is the sphere of agriculture.

Material and method of research.

As an example of local importance the current state, dynamics, priority areas of development and ways to improve the agriculture of the West Kazakhstan region, the city of Uralsk are defined.

Monographic, analysis and synthesis, statistical and economic methods were used in the article. For the city, the results of the agricultural sector for 2018-2020 are analyzed. It also shows the dynamics of such indicators as the number of livestock and poultry, their productivity. The structure of production by categories of agricultural formations, as well as the total volume of their agricultural production is analyzed.

It reflects the potential output of livestock production, the provision of own resources, the sustainable growth of agricultural production, the directions of budgetary policy for the sustainable development of crop production and all this is implemented within the framework of state programs.

On the issue of diversification of the structure of cultivated areas of crops between the regional and city akimats, all sown areas of crops in 2021 with a plan of 16840 hectares.

In 2021, the volume of all crops amounted to 19861 hectares.

With economic structures:

7150 hectares of grain crops (including spring wheat 3154 hectares, barley 3440 hectares, millet 302 hectares, oats 243 hectares, chickpeas 11 hectares), Sown 1796 hectares of oil crops, 280 hectares of forage crops (perennial forage crops last year 8427 hectares), 2208 hectares of potatoes, vegetable and melon crops.

Also, 2009 hectares of winter crops, including 582 hectares of winter wheat, 1427 hectares of winter rye were sown for the harvest of 2022.

According to the results of the autumn field work, 10595 ha of cereals were harvested with the average yield of 6,4 c/ha 6818,5 tons, 1281 ha of potatoes with 135,1 c/ha and the average yield of 17308,9 tons, 801,9 ha of vegetable crops with 167 c/ha and the average yield of 13393,9 tons, 124,7 ha of melons with 112,6 c/ha and the average yield of 1382 tons were harvested. Also from 1796 hectares of oilseeds harvested 808,2 tons of products with an average yield of 4,5 cwt/ha.

Agricultural producers were allocated 1,030 tons of fuel and lubricants for spring and autumn field work and identified "Binom" LLP as the operator.

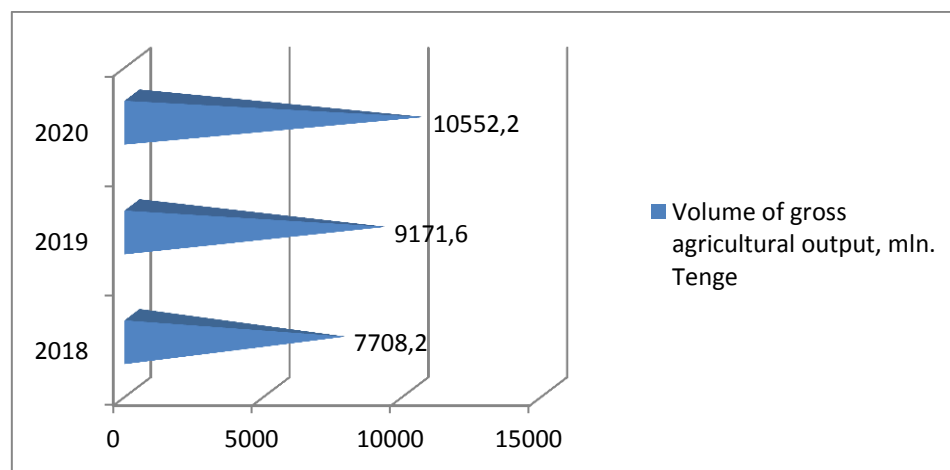


Figure 1 – Volume of gross agricultural output, mln. tenge

Results and discussion. Analyzing the indicators of agriculture of Uralsk city for the last 2018-2020 years, it should be noted that the gross output of agriculture for the reporting period was 10552,2 million tenge, where the index of physical volume compared to 2018 increased by 36,8%, including the output of crop production was 6,6 billion tenge, livestock production-3,9 billion tenge.

In 2020, compared with the same period in 2018, there is an increase in the number of cattle by 6,7% (3820 heads.), sheep 31,5% (5011 heads.), goats 20% (1306 heads.), horses by 2 times (513 heads.), poultry increased by 28,4% (449,3 thousand heads).

Table 1 – The number of livestock in agriculture in Uralsk, heads

Indicators	2018	2019	2020	2020/2018, %
- Cattle	3579	3757	3820	106,7
including cows	1936	2073	2131	110,0
- sheep	3809	4193	5011	131,5
- goat	1088	1148	1306	120
- horses	249	506	513	206,0
- pigs	849	221	361	42,5
- poultry, thous.	349,9	370,9	449,3	128,4

The agricultural sector of the city is represented by 56 agricultural structures, including one state enterprise (inspector of variety testing), 15 LLPs, 33 peasant farms, 2 agricultural cooperatives. The main specialization: crop production and only 12% of them are engaged in animal husbandry [4,5,6].

In December this year, the gross output of agriculture was 10552,2 million tenge, which compared to 2018 increased by 36,8%, including the output of crop production was 6632 million tenge, livestock 3894,6 million tenge.

In the total volume of production of livestock products, the share of private farms of the population prevails. For example, milk production is 100,4%. Agricultural enterprise "Uralskaya poultry farm" LLP accounts for the main share in the total production of eggs.

In December 2020, compared with the corresponding period in 2018, the number of cattle increased by 6,7% (3820 heads.), cows by 10% (2131), sheep by 31,5% (5011 heads.), goats by 20% (1306 heads.), horses by more than 2 times (513 heads.), poultry increased by 28,4% (449,3 thousand heads), pigs by 57,5% (361 heads.)

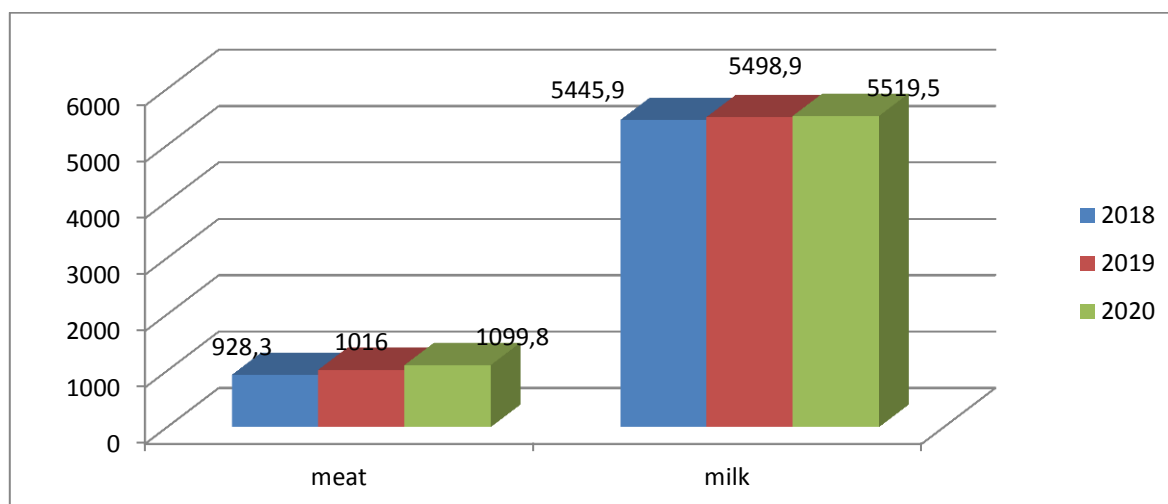


Figure 2 – Production of agricultural products, tons

The loss of pigs is associated with the depletion of fodder and spending it for their own needs.

If we analyze the production of agricultural products, the volume of meat produced in 2020 was 1099,8 tons, dairy products-5519,5 tons, eggs-88806,3 thousand pieces. Compared with 2018, milk production increased by 0,4%, meat - by 18,4%, eggs - by 1,3% [4,5,6].

City budget expenditures for the reporting period amounted to 68,5908 million, including agriculture, water, forestry, fisheries, specially protected natural areas, environmental protection and wildlife, land relations-45,4 million tenge. [7].

Subsidies for agro-industrial complex is based on the state program of development of agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2017 - 2021 in accordance with the approved rules, corresponding to the Ministry of Agriculture.

In 2021 to subsidize livestock farming in the total amount of 207,6 million tenge. Including:

- on livestock products Ural Poultry Farm LLP – 90,1 million for eggs pieces for a total amount of 198, 2 million tenge;
- 9,4 million tenge for breeding livestock .

In total, in 2021 subsidy in the amount of 69,9 million tenge was allocated to reimburse part of the costs incurred by the subject of agro-industrial complex for investment.

In Uralsk, in order to provide the population with fresh vegetables in the off-season, a greenhouse complex of 9 peasant farms operates. To date, the total area of greenhouses is 147800 square meters.

In Uralsk city the area of returned agricultural land not used or not used for its intended purpose was 969 hectares (of which 472 hectares were returned in 2021).

Moreover, in 2021 hayfield lands with the total area of 468,5 ha (LLP "agrarian activity" - 190,5 ha, LLP "Adiya Agro" -278 ha) from the territory of Serbyarkovo and Krugloozernoe villages of Uralsk were returned for state needs.

In order to improve and renew agricultural machinery and technical devices, 6 units of agricultural machinery and technical devices were bought in leasing through KazAgroFinance JSC (48,1 mln.tenge).

In order to create conditions for peasant farms to provide their products directly to consumers without intermediaries, a fair of agricultural producers is held. About 120 agricultural producers, processing enterprises from districts of the region and suburbs took part in the fair. Agricultural producers were provided with free trading places.

For the city of Uralsk the main problem in agriculture is the lack of a natural source of water required for agricultural use, poor water supply of pastures, high dependence of grain production on weather conditions (hazardous agriculture zone), the priority of small-scale production in animal husbandry.

Priority directions for the development of the city's agriculture:

- Work on the introduction of modern technologies and advanced methods of farming, allowing a stable increase in crop production;
- Optimization of the structure of cultivated areas and crop rotations in order to increase the productivity of agricultural lands;
- organization of medium and large-scale production in cattle breeding [8].

According to the City Development Program, in 2021-2025 the development of agriculture will be aimed at increasing productivity, ensuring food security and strengthening export potential. Increasing the volume of state support will create the necessary conditions for the sustainable development of agriculture.

In crop production the main priority is production of grain and oil crops, vegetables and potatoes in the fields, in animal husbandry - production of meat, milk, eggs, animal feed.

With the purpose of intensive development of crop production, diversification of production by increasing winter grain and oilseed crops should be continued. For the development of cattle breeding it is necessary to increase the volume of fodder production [12].

Increasing crop yields is achieved through the transition to a regional farming system adapted to the arid conditions of the region, introduction of water-saving technologies, drip irrigation, application of new varieties of seeds of high reproduction, maintaining a science-based crop rotation.

Budget policy in the sphere of crop production:

- for subsidizing the production of crops;
- subsidizing the cost of purchasing mineral fertilizers and herbicides;
- for cheaper water supply services to agricultural producers;
- reimbursement of a part of expenses for planting and cultivation of perennial plantations of fruit and berry crops;

- for support of seed production;
- should be aimed at carrying out measures to combat pests of crops.

In animal husbandry the work on the development of production of medium and large livestock on the basis of construction of poultry farms, fattening sites, dairy - commodity farms will continue, the implementation of programs for the development of pasture cattle, sheep and other livestock industries will begin [10].

Budgetary funds will be used to improve the productivity and quality of livestock products, support the production of beef, mutton, pork, horse meat, cow's milk, koumiss, livestock breeding, especially the procurement of animal feed.

In order to develop the industry and reimbursement of costs to the subjects of agro-industrial complex at investment investments the program of subsidizing of investments is carried out[14].

To increase the accessibility of credit resources to the subjects of agroindustrial complex new state programs should be implemented: subsidizing interest rates on credit and leasing obligations within the direction of financial recovery of the subjects of agroindustrial complex, subsidizing interest rates on loans (leases) to support agriculture, subsidizing within the guarantee and insurance of loans of the subjects of agroindustrial complex.

In order to prevent the emergence and spread of animal diseases, to protect the population from diseases common to humans and animals, it is necessary to carry out veterinary - preventive and diagnostic measures, allocation of budget funds for partial reimbursement of the cost of sanitary livestock [15].

Ways to ensure food security towards the development of the export potential of agricultural products through the expansion of foreign markets are as follows:

- Ensuring a full and balanced feeding of animals by creating a sustainable fodder base and increasing the sown areas under fodder crops.
- Conducting explanatory work with agricultural producers on preservation of crop rotations and other technical measures, as well as preservation and introduction of pasture rotation when developing livestock breeding;
- Control over the use of land given for use to agricultural formations;
- Construction of new and increased capacity of existing livestock production facilities based on modern technologies.

REFERENCES

- 1 Message of the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan dated September 1, 2020 "Kazakhstan in new conditions: a period of action.
- 2 Program for the development of the agro-industrial complex in the Republic of Kazakhstan for 2013 - 2020 "Agribusiness-2020".
- 3 State program of development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2017-2021.- Astana, 2017. - 94 c
- 4 Dynamics of the main socio-economic indicators of the West Kazakhstan region [Electronic resource] // Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan [Official site]. - 2021. - URL: <https://stat.gov.kz/region/253160/dynamic> (date of accession 20.09.2021).
- 5 Socio-economic development. Brief reference book. Department of economy and budget planning of the city of Uralsk. January-December 2018.
- 6 Socio-economic development. Quick reference guide. Department of economy and budget planning of the city of Uralsk. January-December, 2019.
- 7 Socio-economic development. Quick reference book. Department of Economy and Budget Planning of the city of Uralsk. January-December 2020.
- 8 Development Strategy of Uralsk until 2020.
- 9 City development program for 2021-2025.
- 10 Tazhibaeva, R. M. State support for the agricultural sector of Kazakhstan/ R. M. Tazhibaeva//Problems of agricultural markets. -2021.-№1. - C. 44-49. DOI:10.46666 / 2021-1-2708-9991. 05.

11 Konuspaev, R.K. Diversification strategy in agroindustrial complex // R.K. Konuspaev, T.J. Demesinov, T.A. Taipov / / Problems of agricultural markets.- 2021.- №(2).- P. 31-37.DOI: 10.46666/2021-2. 2708-9991.03

12 Azretbergenova, G.Zh., Syzdykova, A.O., Bimendeyev, B. Ensuring food security of the Republic of Kazakhstan in terms of COVID-2019 / G.Zh. Azretbergenova, A.O. Syzdykova, B. Bimendeyev // Problems of the agricultural market.- 2021.- № 2.- P. 21-20.

13 Tarshilova L. S., Kazambayeva A. M., Ibyzhanova A. J. Reaction of the Regional Agroindustrial Complex to Integration Processes // Espacios. - 2017. - № 38 (62). - P. 101-116.

14 Kiselev, S. State and prospects of Russian agro-food exports to the countries of the Eurasian Economic Union. Studies on the economic development of Russia,[Text]:/ S.Kiselev, R.Romashkin. Pleiades Publishing, Inc.New York, USA, 2021.- Volume 32.- No. 2.- p. 221. DOI: 10.1134/S1075700721020064

15 Heigermoser Maximilian, Glauben Thomas COVID-19, the oil price slump and food security in low-income countries [Electronic resource].- 2020.- URL:<http://www.iamo.de/en-publications/iamo-policy-briefs/> (date of access: 12/25/2021).

16 Espolov T., Suleimenov Z., Espolov A., Mukash J., Tazhigulova G., Abdrashitov S. Agroindustrial Complex Modernization of Kazakhstan on the Basis of Innovation // International Journal of Management and Business Research. - 2018. - № 8 (1). - P. 93-107.

17 Kaliev G., Moldashev A., Nurkuzhayev Z., Ibrishev N. Economic Problems of Dairy Production and Processing in Kazakhstan and Their Solutions // Astra Salvensis. - 2017. - Vol. 2017. - P. 337-342.

18 Kurmanova G.K., Asilov B.U., Daniyarova M. Increasing the efficiency of agricultural land use. Problems of the agricultural market. 2021;4(4):169-177. <https://doi.org/10.46666/2021-4.2708-9991.19>

19 Akimbekova G.U., Nikitina G.A. PRIORITY DIRECTIONS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN. Problems of AgriMarket. 2020;(4):13-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.01>

ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстан облысы, Орал қаласының ауыл шаруашылығы дамуының қазіргі жағдайы, динамикасы, дамытудың басым бағыттары анықталып, жетілдіру жолдары қарастырылған.

Мақаланы жазу барысында монографиялық, талдау және синтез, статистикалық-экономикалық әдістер қолданылды. Қала бойынша 2018-2020 жылдардағы ауыл шаруашылығы саласы қызметінің нәтижелері талданған.

Мал мен құс басының саны, олардың өнімділігі сияқты көрсеткіштердің серпіні көрсетілген. Ауыл шаруашылығы құрылымдарының санаттары бойынша өндіріс құрылымы, сондай-ақ олардың ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы көлемі талданған.

Мақалада мал шаруашылығы өнімдерін шығарудың әлеуетті мүмкіндіктері, өз ресурстарымен қамтамасыз етілуі, ауыл шаруашылығы өндірісінің тұрақты өсуі, өсімдік шаруашылығын тұрақты дамыту мақсатындағы бюджеттік саясат бағыттары көрсетілген, және осының барлығы мемлекеттік бағдарламалар шеңберінде іске асырылуы тиіс екендігі айтылған.

РЕЗЮМЕ

В статье определено современное состояние, динамика, приоритетные направления развития сельского хозяйства г. Уральск, Западно-Казахстанской области, рассмотрены пути совершенствования.

При написании статьи использовались монографические, анализ и синтез, статистико-экономические методы. Проанализированы результаты деятельности отрасли сельского хозяйства за 2018-2020 годы по городу.

Показана динамика таких показателей, как численность поголовья скота и птицы, их продуктивность. Структура производства по категориям сельскохозяйственных формирований, а также проанализирован общий объем их сельскохозяйственной продукции.

В статье отражены потенциальные возможности производства продукции животноводства, обеспеченность собственными ресурсами, устойчивый рост

сельскохозяйственного производства, направления бюджетной политики в целях устойчивого развития растениеводства, и все это должно быть реализовано в рамках государственных программ.

УДК 332.1

МРНТИ: 06.61.33

Казамбаева А.М., кандидат экономических наук, доцент, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, aigul_km@bk.ru

Kazambayeva A.M., Ph.D., **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aigul_km@bk.ru

УРОВЕНЬ САМООБЕСПЕЧЕННОСТИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ THE LEVEL OF SELF-SUFFICIENCY OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION WITH FOOD PRODUCTS

Аннотация

Продовольственное снабжение населения остается острой проблемой социально-экономического развития Казахстана и его регионов. Сложные задачи поставлены перед областями страны, которые должны улучшить самообеспечение потребностей своего населения в основных продуктах питания [1].

Сырьевые ресурсы западного региона достаточны для обеспечения основными видами продовольствия в объеме, соответствующем научно-обоснованным нормам потребления [2].

Для обеспечения населения региона необходимым количеством продовольствия, соответствующим рациональным нормам осуществляется импорт тех продуктов, производство которых ограничено условиями развития сельского хозяйства страны. Поэтому по некоторым продуктовым видам существует значительная зависимость от импорта (фрукты, сыры, консервированные фрукты), в то же время, имея значительный природно-ресурсный потенциал, может сократить долю импорта по таким видам продовольствия, как мясо, фрукты, колбасы и пр. [4] Учитывая ресурсных возможностей областей, сложившуюся территориальную организацию сельского хозяйства региона, оптимизацию сырьевых зон перерабатывающих предприятий, наметившиеся сдвиги в продовольственном самообеспечении положительная динамика в потреблении продуктов питания будет наблюдаться и в ближайшей перспективе [5]. Именно традиционно сложившаяся недооценка территориального фактора, нарушает системность и комплексность проведения мер агропродовольственной политики.

ANNOTATION

Food supply of the population remains an acute problem of socio-economic development of Kazakhstan and its regions. Difficult tasks are set for the regions of the country, which must improve the self-sufficiency of the needs of their population in basic foodstuffs [1].

The raw materials of the western region are sufficient to provide basic types of food in an amount corresponding to scientifically-based consumption standards [2]. Improving the provision of food is possible by increasing its own production, as well as by optimizing interregional ties. Due to the sale of surplus grain, meat, vegetables, regions can receive fruit and vegetable products, sugar, vegetable oil, etc. from outside. Strengthening of integration processes will allow solving the problem of providing the population with food through mutually beneficial exchange [3].

In order to provide the population of the region with the necessary amount of food corresponding to rational norms, the import of those products is carried out, the production of which is limited by the conditions of the development of agriculture in the country. Therefore, for some food

types there is a significant dependence on imports (fruits, cheeses, canned fruits), at the same time, having a significant natural resource potential, it can reduce the share of imports for such types of food as meat, fruits, sausages, etc. [4] Taking into account the resource capabilities of the regions, the existing territorial organization of agriculture in the region, the optimization of raw material zones of processing enterprises, the emerging shifts in food self-sufficiency, positive dynamics in food consumption will be observed in the near future [5]. It is the traditionally formed underestimation of the territorial factor that violates the systematic and comprehensive implementation of agri-food policy measures.

Ключевые слова: продукты питания, ресурсы, производство, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс.

Key words: food, resources, production, agriculture, agro-industrial complex.

Введение. Одна из главных задач современного Казахстана – обеспечение продовольственной независимости. Обеспечение продовольственной независимости – это основная деятельность любого государства, которая обеспечивает доступность продовольственных ресурсов за счет внутренних источников национальной экономики, необходимую для обеспечения жизненно важных интересов личности, общества и государства в соответствии с растущими потребностями в продовольствии, при котором обеспечивается нормальная жизнедеятельность граждан [6]. В решении этой задачи важную роль играет сельское хозяйство.

В этой связи особую актуальность приобретают исследования уровня потребления и производства продуктов питания и пути их преодоления. С этой целью проведено исследование показателей обеспечения продовольственной безопасности Западного региона. В их основе в среднем по западному региону 2009-2020 гг. включали статистические данные производства и потребления основных продуктов питания и интегральную оценку уровня обеспеченности собственного производства продуктами питания.

Материалы и методы исследования. Анализ сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности, как правило, проводится на уровне государства, в соответствии с показателями, установленными в государственных программах. Для оценки продовольственного самообеспечения регионов на сегодняшний день существует ряд разработанных комплексных методик исследования. В процессе исследования использовались общенаучные приемы анализа и синтеза, специфические методы исследования. Методологическая база исследования содержала следующие методы исследования: системный анализ, метод статистического исследования, метод сравнительного анализа [7].

Основой метода системного анализа является применение принципа по этапности, в ходе исследования были обоснованы цель и задачи исследования, определены основные научные гипотезы, также были подробно изучены основные факторы, влияющие на уровень и повышение продовольственного самообеспечения страны.

Одним из основных методов исследования является балансовый метод, на основе которого были определены показатели потребности регионов в основных продовольственных продуктах, проведена оценка степени удовлетворения региона в продукции за счет объемов собственного производства, объемы ввоза и вывоза необходимой продукции, а также выявлены диспропорции в развитии хозяйственного комплекса региона и намечены пути по их устранению [8].

На основе отчетной статистической информации, также данных отраслевых и региональных банков данных в ходе исследования была проведена систематизация анализируемых данных, также факторов влияющих на их изменения.

Результаты и их обсуждение. Западно-Казахстанская область имеет выгодное географическое положение в центре Евразии, а также наличие в близости крупнейших экономических и культурных центров Восточной и Западной Европы, возможности использования реки Урал для выхода в государства Каспийского бассейна. Все это определяет стратегическое значение данного региона для всей Республики Казахстан. На территории области имеется около 200 рек и ручьёв, 144 озера, общая протяженность которых составляет 4600 км, из них крупные реки Урал, Чаган, Кушум, Деркул, реки Большой Узень и Малый

Узень, которые дает большие возможности для развития сельского хозяйства, в том числе земледеля.

Зерновая отрасль специализируется на выращивании яровой и озимой пшеницы, ячменя, проса и озимой ржи. Природно-климатические условия позволяют выращивать пшеницу с высоким содержанием белка, имеющую постоянный спрос на зерновом рынке.

Среднегодовой объем производства зерна в 2010 - 2020 годах составил – 209,4 тыс. тонн, самый высокий валовой сбор получен в 2017 году – 368,6 тыс. тонн. В 2010 - 2020 годах валовой сбор зерновых культур увеличился в 3 раза, что было достигнуто, прежде всего, за счет более эффективного использования потенциала орошаемых земель, лучшего использования интенсивных сортов и гибридов, применения современных приемов агротехники. Урожайность зерновых в 2010 году по области составила 4,2 ц/га, в 2020 году – 9,9 ц /га.

Таблица 1 – Валовое производство продукции растениеводства, тыс. тонн, [9, 10]

Показатель	Год			Темпы роста		
	2010	2015	2020	2015 г. в % к 2010 г.	2020 г. в % к 2010 г.	2020 г. в % к 2015 г.
Валовой сбор зерновых культур, тыс. тонн	76,3	95,4	242,2	125,0	317,4	253,9
из них:						
- пшеница	65,1	85,6	195,4	131,5	300,2	228,3
- ячмень	33,6	15,1	32,0	45,1	95,4	211,4
- овес	0,3	0,5	0,4	175,7	132,0	75,1
- просо	1,8	1,3	2,2	73,6	125,8	171,0
- ржи	4,5	3,2	7,3	70,7	162,7	230,1
Культуры масличные, тыс. тонн:						
-подсолнечник	4,4	9,9	58,5	225,0	1329,5	590,9
Овощи	39,9	61,4	58,5	153,9	146,6	95,3
Бахчевые	19	27,5	26,5	144,7	139,5	96,4
Картофель	45,7	69,1	64,5	151,2	141,1	93,3

Для обеспечения внутреннего рынка плодоовощной продукцией собственного производства принимаются меры по развитию овощных хозяйств. В 2020 году картофеля собрано 64,5 тыс. тонн, что в 41,1% больше чем в 2010 году, овощей – 58,5 тыс. тонн (рост на 46,6%). Капельное орошение применялось в овощных хозяйствах на площади 24,8 га. В целом по Западно-Казахстанской области за анализируемые периоды наблюдается стабильный рост валовой продукции растениеводства.

Таблица 2 – Валовое производство продукции животноводства, тыс. тонн, [9, 10]

Показатель	Год			Темпы роста		
	2010	2015	2020	2015 г. в % к 2010 г.	2020 г. в % к 2010 г.	2020 г. в % к 2015 г.
Производство мяса в живом весе, тыс. тонн	77,5	77,5	96,9	100,0	125,0	125,0
Производство мяса в убойном весе, тыс. тонна	38,2	39,2	51,4	102,6	134,5	131,0
Производство молока, тыс. тонна	237,5	226,4	236,5	95,3	99,6	104,5
Производство яиц, млн. штук	130,8	149,9	181,5	114,6	138,8	121,1

Производство шерсти, тонн	1718	1983	2119	115,4	123,3	106,9
Производство шкур, тонн	411,9	601,6	647,8	146,1	157,3	107,7

В области в отрасли животноводства наиболее развиты отрасли мясного скотоводства, отрасли овцеводства и табунное коневодство. В пригородных зонах области получило развитие промышленное птицеводство, в полупустынной зоне развито также верблюдоводство. В 2020 году по сравнению с 2010 годом шкур произведено 647,8 тонн, что на 57,3% больше, чем в 2010 году.

Наибольшее количество поголовья крупного рогатого скота, овец и коз, лошадей сосредоточено в Акжаикском, Казталовском, Жангалинском Теректинском, Бокейординском районах.

В целом по перерабатывающей отрасли в 2020 году сохранился нестабильный индекс роста.

Таблица 3 – Производство переработанной и пищевой продукции, тонн [11]

Показатель	Год			Темпы роста		
	2010	2015	2020	2015 г. в % к 2010 г.	2020 г. в % к 2010 г.	2020 г. в % к 2015 г.
Мясо животных, свежее или охлажденное, тонн	199	553	119	277,9	59,8	21,5
Мясо птицы домашней, мороженое, тонн	200	154,4	4025	77,2	2012	2606
Колбасы и изделия аналогичные из мяса, тонн	168	4498,1	147	2677,4	87,5	3,3
Продукты готовые и консервированные из мяса и субпродуктов мясных, тонн	5384	6202,9	4034,3	115,2	74,9	65,0
Масло подсолнечное рафинированное и его фракции, тонн	772	767	781	99,3	101,2	101,9
Молоко обработанное жидкое и сливки, тонн	730	314	894	43,0	122,5	285,3
Масло сливочное, тонн	98	24,4	28	24,9	28,6	114,9
Мука мелкого помола пшеничная или суржиковая, тонн	90605	65157	125975	71,9	139,0	193,3

В 2020 году в мукомольной отрасли произведено 125,9 тыс. тонн муки, что на 38% больше, чем в 2010 году, выработка макаронных изделий составила 17,7 тыс. тонн или больше на 71,2%.

Как показали исследования, доля переработки сельскохозяйственной продукции остается невысокой, хотя наблюдается увеличение объемов производства. И как следствие на продовольственных рынках значительные объемы отечественного производства мяса, овощей, плодов и молока в основном реализуются в не переработанном виде.

По области уровень самообеспеченности по следующим видам продукции низкий (менее 60%): это по картофелю 53%, а по овощам и бахчи – 55%, фрукты – 52%, яйца – 60%. В регионе доминирует ввоз сахара и фруктов, значительную часть которого составляет импорт, динамично увеличивается, а это существенно ухудшает ситуацию с продовольственной безопасностью страны, усиливает ее продовольственную зависимость. Что касается, мяса область обеспечивают себя на 100%, это объясняется в регионе хорошо развитой животноводческой отраслью, также регион по молоке менее зависит от ввоза данных продуктов, уровень обеспечения составляет 82%.

Таким образом, результат анализа самообеспеченности населения показывает, какой объем требуется ввезти на территорию региона для удовлетворения минимальных норм потребления. Так, с учетом отраслей специализации и потенциала природных ресурсов области и современных технологий производства конечного продукта потребления в прогнозном периоде в Западно-Казахстанской области самообеспеченность составляет: хлебопродукты/зерно, картофель, овощи. Область имеет очень большой природный потенциал для развития земледелия, поэтому мы предлагаем увеличить объем производства хлебопродуктов/зерна, картофеля и овощей за счет увеличения площади посевов сельскохозяйственных культур, что обеспечивает агропродовольственную безопасность региона [12].

По производству фруктов, растительного масла регион частично, а по производству сахара полностью зависит от ввоза.

В целом можно констатировать в 2030 году по Западно-Казахстанской области может обеспечить основными продовольственными продуктами оптимальный уровень самообеспечения, по мясу и молоку, поэтому необходимо увеличить и сделать более доступными финансовые средства местным товаропроизводителям, выстраивать партнерские взаимоотношения между сельскохозяйственными товаропроизводителями и предприятиями перерабатывающей промышленности в Западно-Казахстанской области, а также повышать загруженность перерабатывающих мощностей, привлекать на товарный рынок продукцию личных подсобных [13, 14].

Развитие скотоводства должно осуществляться прежде всего в направлении увеличения продуктивности животных и снижения затрат на производство и реализацию говядины, что потребует совершенствования племенного дела, кормовой и материально-технической базы отрасли. При этом одним из основных направлений повышения продуктивности крупного рогатого скота является улучшение породного состава стада, организация новых линий, типов и пород. Для этого необходимо: ускорение темпов селекционной работы; увеличение сети племенных хозяйств с целью создания условий для массового размножения поголовья новых типов скота и удовлетворения потребности в них животноводческих хозяйств; осуществление мероприятий по учету качества животных в хозяйствах [15, 16].

Развитие самообеспечения продовольствием основывается на максимально полном использовании природных, трудовых и материальных ресурсов регионов, их социальном развитии, прежде всего сельской местности, обеспечении экологического равновесия, повышении занятости, роста уровня доходов населения [17, 18]. С учетом основных проблем рекомендуется развитие специализации и межрегионального разделения труда с учетом природно-климатических и экономических условий регионов, создания совместных предприятий с товаропроизводителями Западно-Казахстанской области, развивающих взаимовыгодную межрегиональную кооперацию, обмена опытами, технологиями, формирование стратегических направлений в экономике регионов.

Необходимо развитие интеграционных процессов с целью повышения эффективности аграрного производства. Это будет способствовать максимально возможной реализации экономических интересов областей, повышению продуктов на внешних рынках продовольствия [19, 20, 21]. Сокращение или наоборот рост тех производств, которые обеспечат более эффективное региональное разделение труда. Например, в Атырауской и Мангистауской областях целесообразно развивать производство овощей, а также животноводческую отрасль, в том числе овцеводство, что, в свою очередь, приведет к увеличению производства мяса овец и их экспорта в страны СНГ.

Каждый из перечисленных мер сопровождается деятельностью государства, влияющего на формирование и функционирование продовольственного рынка, поэтому необходимо разработать программу продовольственной безопасности страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Умбиталиев А.Д. Приоритеты развития и механизмы управления агропромышленным комплексом в контексте обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан: монография / А.Д. Умбиталиев.- Шымкент : Элем, 2014. - 200 с.

2 Рахимжанова Г.М. Продовольственная безопасность Казахстана приоритеты ее обеспечения : монография / Г.М. Рахимжанова. – Алматы : Айтұмар, 2018.- 148 с.

3 Тиреуов К.М. Эффективное управление ресурсным потенциалом сельскохозяйственных формирований с применением информационных технологий и математических методов : монография / К.М. Тиреуов, К.А. Ахметов. – Алматы: Айтұмар, 2020. - 296 с.

4 Маслова В. Факторный анализ конкурентоспособности агропродовольственной продукции в государствах - членах ЕАЭС / В. Маслова, Н. Зарук, М. Авдеев // АПК: экономика, управление. - 2018. - №4. - С.75-85.

5 Харитонов А. Развитие сельского хозяйства в контексте продовольственной безопасности региона / А. Харитонов, П. Косинский // АПК: экономика, управление. - 2017. - №3. - С.59-65.

6 Экономическое регулирование воспроизводства в АПК / В. Маслова, Н. Борхунов, Н. Зарук, Л. Счастливцева // АПК: экономика, управление. - 2017. - №4.- С.51-60.

7 Headey, Derek D., Martin, William J., 2016. The impact of Food prices on poverty and Food security. Annu. Rev. Resour. Econ. 8 (1), 329–351. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100815-095303>.

8 Шарапова В.М. Развитие сельского предпринимательства в аграрной сфере экономики: теоретические и практические аспекты / В.М. Шарапова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2017. - №10. - С.25-29.

9 Сельское, лесное и рыбное хозяйство Западно-Казахстанской области 2010-2014 гг. [Электронный ресурс] : стат.сборник / Департамент статистики Западно-Казахстанской области. – Режим доступа: <https://www.batys.stat.kz> (дата обращения: 15.02.2022).

10 Сельское, лесное и рыбное хозяйство Западно-Казахстанской области 2015-2020 гг. [Электронный ресурс] : стат. сборник / Департамент статистики Западно-Казахстанской области. – Режим доступа: <https://www.batys.stat.kz> (дата обращения: 15.02.2022).

11 Баланс производственных мощностей : статистика промышленного производства / Комитет по статистике Министерства национальной экономики. – Астана, 2010, 2015, 2020.

12 Kazambayeva, A.M., Aiesheva, G.A., Yesengaliyeva, S.M. Sustainable development of agricultural production based on the use of the resource potential of the region (2019) Journal of Environmental Management and Tourism, 10 (7), pp. 1478-1485. 1).

13 Adam, Christopher, Gollin, Douglas, 2015. ‘Editors’ introduction: the economics of the global Food and agriculture system’. Oxf. Rev. Econ. Policy 31 (1), 1–7. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grv010>.

14 Ушачев И. Совершенствование организационно-экономического механизма рынка научно-технической продукции в растениеводстве / И. Ушачев, Е. Колязина, С. Аржанцев // АПК: экономика, управление. - 2018. - №8. - С.68-79.

15 Тажибаева Р.М. Основные направления реализации инновационной политики в агропромышленном комплексе Казахстана / Р.М. Тажибаева // Проблемы агрорынка. - 2018. - №3. - С.38-44.

16 Молдашев А.Б. Проблемы устойчивого функционирования продовольственной системы Республики Казахстан / А.Б. Молдашев, Г.А. Никитина // Проблемы агрорынка. - 2020. - №2. - С.11-20.

17 Hertel, Thomas W., Baldos, Uris Lantz C., van der Mensbrugghe, Dominique, 2016. Predicting long-term Food demand, cropland use, and prices. Annu. Rev. Resources. Econ. 8 (1), 417–441. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100815-095333>.

18 Безденежных В. Комплексный подход формирования методов и механизмов обеспечения экономической безопасности в АПК на основе регулирования/ В. Безденежных, Л. Боташева, Н. Рыженкова // АПК: экономика, управление. - 2020. - №12. - С.4-14.

19 Aguiar, Angel, Narayanan, Badri, McDougall, Robert, 2016. An overview of the GTAP 9 data base. J. Glob. Econ. 1 (1), 181–208. <https://doi.org/10.21642/JGEA.010103AF>.

20 Corong, Erwin L., Hertel, Thomas W., McDougall, Robert, Tsigas, Marinos E., van der Mensbrugghe, Dominique, 2017. The standard GTAP model, version 7. J. Glob. Econ. 2 (1), 1–119. <https://doi.org/10.21642/JGEA.020101AF>.

21 Гятов А.В. Систематизация факторов повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса / А.В. Гятов, О.И. Багова, А.А. Шарданов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2020. - №7. - С.32-36.

REFERENCES

1 Umbitaliev A.D. Prioritety razvitiya i mehanizmy upravleniya agropromyshlennym kompleksom v kontekste obespecheniya prodovol'stvennoi bezopasnosti Respubliki Kazakhstan : monografiya / A.D. Umbitaliev.- Shymkent : Alem, 2014. - 200 s.

2 Rahimzhanova G.M. Prodovol'stvennaya bezopasnost' Kazahstana prioritety ee obespecheniya : monografiya / G.M. Rahimzhanova. –Almaty : Aitumar, 2018.- 148 s.

3 Tireuov K.M. Effektivnoe upravlenie resursnym potencialom sel'skohozyaistvennykh formirovaniy s primeneniem informacionnykh tekhnologii i matematicheskikh metodov : monografiya / K.M. Tireuov, K.A. Ahmetov. – Almaty : Aitumar, 2020. - 296 s.

4 Maslova V. Faktorniy analiz konkurentosposobnosti agroprodovol'stvennoi produktsii v gosudarstvakh - chlenah EAJeS / V. Maslova, N. Zaruk, M. Avdeev // APK: ekonomika, upravlenie. - 2018. - №4. - S.75-85.

5 Haritonov A. Razvitiye sel'skogo khozyaistva v kontekste prodovol'stvennoi bezopasnosti regiona / A. Haritonov, P. Kosinskii // APK: ekonomika, upravlenie. - 2017. - №3. - S.59-65.

6 Ekonomicheskoe regulirovaniye vosproizvodstva v APK / V. Maslova, N. Borhunov, N. Zaruk, L. Schastlivceva // APK: ekonomika, upravlenie. - 2017. - №4.- S.51-60.

7 Headey, Derek D., Martin, William J., 2016. The impact of Food prices on poverty and Food security. Annu. Rev. Resour. Econ. 8 (1), 329–351. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100815-095303>.

8 Sharapova V.M. Razvitiye sel'skogo predprinimatel'stva v agrarnoi sfere ekonomiki: teoreticheskie i prakticheskie aspekty / V.M. Sharapova // Ekonomika sel'skohozyaistvennykh i pererabatyvayushikh predpriyatii. - 2017. - №10. - S.25-29.

9 Sel'skoe, lesnoe i rybnoe khozyaistvo Zapadno-Kazahstanskoi oblasti 2010-2014 gg. [Elektronnyi resurs] : stat.sbornik / Departament statistiki Zapadno-Kazahstanskoi oblasti. – Rezhim dostupa: <https://www.batys.stat.kz> (data obrashheniya: 15.02.2022).

10 Sel'skoe, lesnoe i rybnoe khozyaistvo Zapadno-Kazahstanskoi oblasti 2015-2020 gg. [Elektronnyi resurs] : stat. sbornik / Departament statistiki Zapadno-Kazahstanskoi oblasti. – Rezhim dostupa: <https://www.batys.stat.kz> (data obrashheniya: 15.02.2022).

11 Balans proizvodstvennykh moshnostey : statistika promyshlennogo proizvodstva / Komitet po statistike Ministerstva nacional'noi ekonomiki. – Astana, 2010, 2015, 2020.

12 Kazambayeva, A.M., Aiesheva, G.A., Yesengaliyeva, S.M. Sustainable development of agricultural production based on the use of the resource potential of the region (2019) Journal of Environmental Management and Tourism, 10 (7), pp. 1478-1485. 1).

13 Adam, Christopher, Gollin, Douglas, 2015. 'Editors' introduction: the economics of the global Food and agriculture system'. Oxf. Rev. Econ. Policy 31 (1), 1–7. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grv010...>

14 Ushachev I. Sovershenstvovanie organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma rynka nauchno-tehnicheskoi produktsii v rasteniyevodstve / I. Ushachev, E. Kolyazina, S. Arzhancev // APK: ekonomika, upravlenie. - 2018. - №8. - S.68-79.

15 Tazhibaeva R.M. Osnovnye napravleniya realizatsii innovatsionnoi politiki v agropromyshlennom komplekse Kazahstana / R.M. Tazhibaeva // Problemy agrorynka. - 2018. - №3. - S.38-44.

16 Moldashev A.B. Problemy ustoychivogo funktsionirovaniya prodovol'stvennoi sistemy Respubliki Kazakhstan / A.B. Moldashev, G.A. Nikitina // Problemy agrorynka. - 2020. - №2. - S.11-20.

17 Hertel, Thomas W., Baldos, Uris Lantz C., van der Mensbrugghe, Dominique, 2016. Predicting long-term Food demand, cropland use, and prices. Annu. Rev. Resources. Econ. 8 (1), 417–441. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100815-095333>.

18 Bezdeneshnyh V. Kompleksnyi podhod formirovaniya metodov i mekhanizmov obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti v APK na osnove regulirovaniya/ V. Bezdeneshnyh, L. Botasheva, N. Ryzhenkova // APK: ekonomika, upravlenie. - 2020. - №12. - S.4-14.

19 Aguiar, Angel, Narayanan, Badri, McDougall, Robert, 2016. An overview of the GTAP 9 data base. J. Glob. Econ. 1 (1), 181–208. <https://doi.org/10.21642/JGEA.010103AF>.

20 Corong, Erwin L., Hertel, Thomas W., McDougall, Robert, Tsigas, Marinos E., van der Mensbrugghe, Dominique, 2017. The standard GTAP model, version 7. J. Glob. Econ. 2 (1), 1–119. <https://doi.org/10.21642/JGEA.020101AF>.

22 Gjatov A.V. Sistematizaciya faktorov povysheniya konkurentosposobnosti agroproduktivnogo kompleksa / A.V. Gjatov, O.I. Bagova, A.A. Shardanov // Ekonomika sel'skohozyaistvennyh i pererabatyvayushih predpriyatii. - 2020. - №7. - S.32-36.

ТҮЙІН

Халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету Қазақстанның және оның өңірлерінің әлеуметтік-экономикалық дамуының өткір проблемасы болып қалуда. Күрделі міндеттер елдің облыстарына жүктелген, олар өз халқының негізгі азық-түлік қажеттіліктерін өзін-өзі қамтамасыз етуді жақсартуы керек [1].

Батыс өңірінің шикізат ресурстары тұтынудың ғылыми негізделген нормаларына сәйкес көлемде азық-түліктің негізгі түрлері мен қамтамасыз ету үшін жеткілікті [2]. Азық-түлікпен қамтамасыз етуді жақсарту өз өндірісін ұлғайту есебінен, сондай-ақ өңір аралық байланыстарды оңтайландыру жолымен мүмкін болады. Артықастықты, етті, көкөністерді сату есебінен өңірлер сырттан жеміс-көкөніс өнімдерін, қант, өсімдік майын жәнет.б. ала алады, интеграциялық процестерді күшейту өзара тиімді алмасу есебінен халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету проблемасын шешуге мүмкіндік береді [3].

Өңір халқын ұтымды нормаларға сәйкес келетін азық-түліктің қажетті мөлшерімен қамтамасыз ету үшін өндірісі елдің Ауылшаруашылығын дамыту жағдайларымен шектелген өнімдердің импорты жүзеге асырылады. Сондықтан кейбір азық-түлік түрлері бойынша импортқа едәуір тәуелділік бар (жемістер, ірімшіктер, консервіленген жемістер), сонымен бірге елеулі табиғи-ресурстық әлеуетке ие бола отырып, ет, жемістер, шұжықтар және т. б. азық-түліктүрлері бойынша импорт үлесін қысқартуы мүмкін [4]. Облыстардың ресурстық мүмкіндіктерін, өңірдің ауылшаруашылығының қалыптасқан аумақтық ұйымдастырылуын, өңдеуші кәсіпорындардың шикізат аймақтарын оңтайландыруды, азық-түлікпен өзін-өзі қамтамасыз етудегі байқалған өзгерістерді ескере отырып, азық-түлік өнімдерін тұтынудағы оң динамика таяу болашақта да байқалатын болады [5]. Аграрлық азық-түлік саясаты шараларын жүргізудің жүйелілігі мен кешенділігін бұзатын аумақтық факторды дәстүрлі түрде дұрыс бағаламау.

УДК 658:338.46
МРНТИ 06.75.73

Копбулсынова Б.К., магистр экономических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-5665-9718>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, Bkopbulsynova@mail.ru

Kopbulsynova B.K., Master of Economics Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-5665-9718>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Bkopbulsynova@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

PROBLEMS OF ACCOUNTING FOR RECEIVABLES AND PAYABLES IN THE ENTERPRISE

Аннотация

В условиях развития рыночных отношений у предприятий увеличилось количество контрагентов - дебиторов и кредиторов, но при этом из-за ряда объективных и субъективных факторов усложнился порядок учета и отражения в отчетности дебиторской и кредиторской задолженности. Статья посвящена актуальной проблеме учета дебиторской задолженности как одного из аспектов общей системы бухгалтерского учета организации, которая позволяет сформировать реальную картину текущего и перспективного ее финансового состояния и ситуации на внешнем рынке, а также выявить основные тенденции и их динамику, что предоставляет возможность руководству организации принимать своевременные решения.. Анализ дебиторской задолженности выявляет наличие у предприятия проблем с дебиторами и с кредиторами. Установление качества и ликвидности дебиторской и кредиторской задолженности, их влияние на финансовое состояние предприятия, определение путей повышения эффективности управления задолженностями. По результатам анализа разрабатываются мероприятия по оптимизации величины и доли дебиторской задолженности в оборотных активах предприятия, а также величины и доли в обязательствах кредиторской задолженности, соотношения дебиторской и кредиторской задолженности предприятия, которые являются решением проблем учета дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии.

ANNOTATION

With the development of market relations, the number of counterparties - debtors and creditors has increased, but at the same time due to a number of objective and subjective factors the procedure of accounting and reflection of accounts receivable and payable has become more complicated. Article is devoted to the actual problem of the account receivable as one of the aspects of the general accounting system of organization, which allows to form the real picture of the current and perspective financial state and situation on the foreign market, and also to reveal the main tendencies and their dynamics, which gives possibility to the management of organization to make timely decisions. The analysis of accounts receivable reveals the presence of problems with debtors and creditors. Determination of quality and liquidity of receivables and payables, their influence on the financial condition of the enterprise, identification of ways to increase efficiency of receivables management. According to results of the analysis measures are developed to optimize the size and share of accounts receivable in current assets of the enterprise, as well as the size and share of accounts payable in liabilities, ratio of accounts receivable and accounts payable of the enterprise, which is a solution of problems of accounts receivable and accounts payable of the enterprise.

Ключевые слова: *организация, задолженность, дебиторы, кредиторы, анализ.*

Key words: *organization, debt, debtors, creditors, analysis.*

Введение. В статье рассматриваются анализ дебиторской и кредиторской задолженности коммерческой организации.

Актуальность темы исследования связана с тем, что расчеты с дебиторами и кредиторами разных видов являются важными для любой организации, поскольку определяют ее ликвидность и финансовую устойчивость, влияют напрямую на финансовые риски в деятельности предприятия, управление финансами в этом направлении может привести к улучшению финансового положения предприятия, а может, напротив, сильно его ухудшить. Обычно основная часть дебиторской задолженности коммерческой организации – это покупатели и заказчики, которым осуществлена продажа товаров, работ, услуг, но еще не получена оплата. Хотя, могут быть и иные дебиторы (по авансам выданным поставщикам и подрядчикам, персоналу, переплата по налогам и прочее, в первую очередь). Основная часть кредиторской задолженности коммерческой организации – задолженность перед поставщиками и подрядчиками, хотя также могут быть и иные виды кредиторской задолженности (полученные от покупателей и заказчиков авансы, задолженность перед персоналом,

бюджетом, по налогам и платежам во внебюджетные фонды, а также и прочее). [1,2,3,8]

Материалы и методы исследований. Анализ дебиторской задолженности выявляет наличие у предприятия проблем с дебиторами, растет ли просроченная задолженность, кредиторская задолженность – аналогично, но уже в части проблем с кредиторами. [4,5,6,7] Цель такого анализа – установить качество и ликвидность дебиторской задолженности и кредиторской задолженности, их влияние на финансовое состояние предприятия, определить пути повышения эффективности управления задолженностями. Проведение анализа дебиторской и кредиторской задолженности позволяет определить: состав и структуру этих задолженностей, их изменение в динамике за период, риски непогашения дебиторской задолженности и возможную не востребоважность кредиторской, определить показатели качества, ликвидности и оборачиваемости как дебиторской, так и кредиторской задолженностей, их влияние на финансовое состояние предприятия. [17,18,20]

Результаты и их обсуждение. По результатам анализа разрабатываются мероприятия по оптимизации величины и доли дебиторской задолженности в оборотных активах предприятия, а также величины и доли в обязательствах кредиторской задолженности, соотношения дебиторской и кредиторской задолженности предприятия.

Дебиторская задолженность АО «Болашак» представлена долгосрочной задолженностью (по нескольким контрактам, при том что сроки расчета по ним превышают 12 месяцев по договорам), а также краткосрочной задолженностью, которая кроме коммерческой и выданных авансов включает еще и ту, которая формируется в результате иных расчетов. В таблице 1 представлена динамика дебиторской задолженности предприятия за 2018-2020 годы:

Таблица 1 – Динамика дебиторской задолженности АО «Болашак» за 2018-2020 гг.

Показатели	Значение, млн. тенге				Изм. 2020 к 2018 г., %
	На нач. 2018 г.	На кон. 2018 г.	На кон. 2019 г.	На кон. 2020 г.	
Долгосрочная задолженность заказчиков	0,0	217,8	488,6	418,2	-
Краткосрочная задолженность заказчиков	3 615,1	4 527,7	4 622,6	4 150,8	14,82
Авансы выданные	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Авансовые платежи по налогам	319,8	297,6	841,4	91,0	-71,56
Всего дебиторская задолженность	3 934,9	5 043,1	5 952,7	4 659,9	18,43

При этом, увеличилась с 0 до 418,2 млн.тенге долгосрочная задолженность заказчиков, краткосрочная – на 14,82%, а переплата по налогам сократилась на 71,56%.

В таблице 2 представлено распределение коммерческой дебиторской задолженности по клиентам и качеству:

Таблица 2 – Распределение коммерческой дебиторской задолженности (заказчиков) АО «Болашак» за 2018-2020 гг.

Показатели	Значение, млн. тенге				Изм. 2020 к 2018 г., %
	На нач. 2018 г.	На кон. 2018 г.	На кон. 2019 г.	На кон. 2020 г.	
1	2	3	4	5	6
Крупные клиенты	2 639,0	3 518,6	3 840,0	3 406,7	29,09
текущая (в т.ч. долгосрочная)	2 348,1	3 119,1	3 425,8	2 699,2	14,95
просроченная (от 5 до 30 дней)	290,9	399,5	414,2	707,5	143,21
Мелкие клиенты	976,1	1 227,0	1 271,2	1 162,2	19,07

1	2	3	4	5	6
текущая	633,6	860,1	931,5	820,2	29,46
просроченная (от 5 до 30 дней)	300,1	322,2	313,6	319,9	6,60
сомнительная (просроченная более чем на 30 дней)	16,9	15,5	11,9	10,5	-37,87
безнадёжная	25,5	29,2	14,2	11,6	-54,51
Всего	3 615,1	4 745,6	5 111,3	4 568,9	26,39

Если более подробно рассматривать именно краткосрочную дебиторскую задолженность заказчиков, то она может быть распределена по видам клиентов: крупные клиенты (с которыми устанавливаются долгосрочные отношения, заключается один или несколько договоров, нередко сотрудничество ведется на тендерной основе) и мелкие клиенты, часто разовые клиенты или клиенты с небольшим объемом заказов. При этом, задолженность может быть просроченной, сомнительной и безнадёжной. [9,12,14] Как правило, две последние категории не относятся к той, которая связана с работой с крупными клиентами:

Таким образом, большая часть дебиторской задолженности – задолженность крупных клиентов. При этом, изменение доли представлено на рисунке 1.

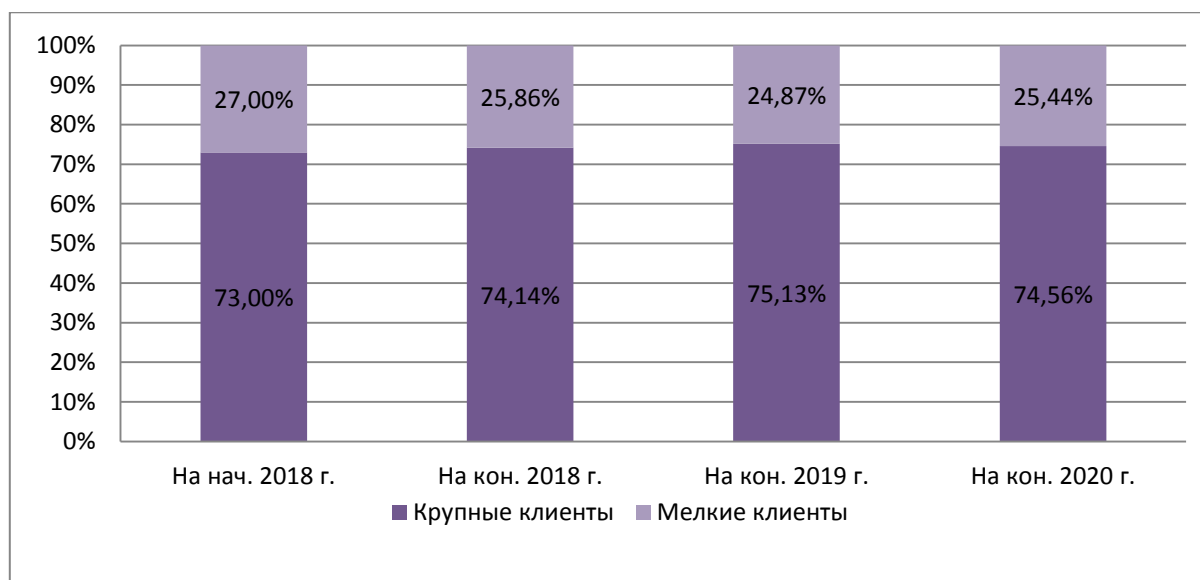


Рисунок 1 – Изменение структуры дебиторской задолженности заказчиков АО «Болашақ» в 2018-2020 гг. по категориям клиентов

Таким образом, для дебиторской задолженности крупных клиентов достаточно высокая, она увеличивается до 75,13% к концу 2019 года, но несколько снижается до 74,56% к концу 2020 г. Структура дебиторской задолженности по видам на конец 2020 г. приведена на рисунке 1. Из приведенной диаграммы видно, что дебиторская задолженность выросла на 18,43% с начала 2018 до конца 2020 года.

Если рассматривать отдельно дебиторскую задолженность по мелким и крупным клиентам, их структура на конце 2020 года приведена ниже на рис.2.

Из приведенных данных видно, что доля просроченной задолженности по мелким клиентам выше, к кому же, почти 2% задолженности по ним – это либо сомнительная, либо безнадёжная задолженность.

Таким образом, кредиторская задолженность предприятия за анализируемый период снизилась на 9,93%. Больше всего снизилась задолженность перед персоналом – на 30,09%, после нее – оценочные резервы на 21,93, что связано с сокращением персонала за 2020 год, с изменением величины авансов по заработной плате. Кредиторская задолженность перед поставщиками и подрядчиками сократилась только на 4,29%. Полученных незакрытых на

конец года авансов у предприятия за анализируемый период не было. При этом, у предприятия нет просроченной кредиторской задолженности – всё погашается своевременно, в установленные сроки, соответственно, не начисляются пени и штрафы за просрочку.

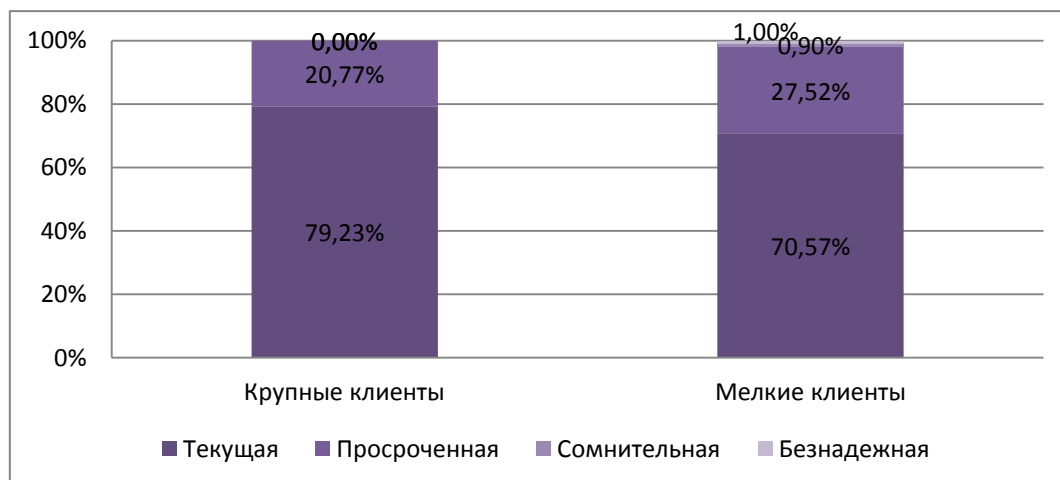


Рисунок 2 – Структура дебиторской задолженности заказчиков АО «Болашак» по категориям клиентов и качеству задолженности на 31.12.2020 г.

При этом, соотношение дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия показано на рисунке 3. Из данных рисунка 3 следует, что размер дебиторской задолженности в 3-4 раза превышает размер кредиторской задолженности. С одной стороны, это обеспечивает каким-то образом ликвидность организации.



Рисунок 3 – Соотношение между дебиторской и кредиторской задолженностью АО «Болашак» в 2018-2020 гг.

С другой стороны, показывает, что дебиторская задолженность и иммобилизованные в нее средства финансируются не за счет кредиторской задолженности, а за счет иных ресурсов (собственный капитал, кредиты и займы).

Выводы. Таким образом, проведенный анализ позволил сделать следующие выводы. Дебиторская задолженность предприятия за анализируемый период увеличивается, даже несмотря на некоторое снижение в 2020 году, притом в ее структуре большая часть – дебиторская задолженность заказчиков. Из нее наиболее значительная часть – дебиторская задолженность крупных заказчиков, хотя в 2020 году увеличивается и доля мелких. За анализируемый период, особенно в 2020 году, увеличивается доля просроченной задолженности, по мелким заказчикам растет в 2020 году и доля сомнительной и безнадёжной дебиторской задолженности. По кредиторской задолженности происходит сокращение, в том числе, по кредиторской задолженности перед поставщиками и подрядчиками (а она имеет самую высокую долю в кредиторской задолженности). При этом, у предприятия нет просроченной кредиторской задолженности. Отмечен рост периода оборота дебиторской задолженности, очень существенный. Наряду с ростом периоде оборота запасов увеличивается

операционный цикл предприятия. [10,11,15,19] При том, что период оборота кредиторской задолженности растет медленно, увеличивается и финансовый цикл.

В целом, видно, что иммобилизация средств в дебиторскую задолженность требует привлечения значительных ресурсов, как собственного капитала, так и кредитов и займов, поскольку кредиторской задолженности для этих целей недостаточно. Обозначены проблемы управления дебиторской и кредиторской задолженностью предприятия: рост периода оборота дебиторской задолженности, рост доли просроченной дебиторской задолженности, рост сомнительной и безнадежной дебиторской задолженности, списания безнадежной на убытки, рост операционного и финансового цикла (влияние оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Валинуров Т.Р., Трофимова Т.В. Специфика оценки дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия / Т.Р. Валинуров, Т.В. Трофимова//Международный бухгалтерский учет. – 2019. – № 7. – С. 12 - 23.

2 Дербичева, А.А., Белова, Е.Л. Актуализация функциональной роли дебиторской задолженности в достижении устойчивого финансового положения организации/ А.А. Дербичева, Е.Л. Белова // Теоретические и практические вопросы развития бухгалтерского учета, анализа и аудита в современных условиях – М: Издательство: ООО «ТРП», 2019. – с. 127-133.

3 Диббаева М.Р., Грошев А.Р. Дебиторская задолженность компании: сущность и значение // Вестник науки и образования. 2019. №3-1 (57). С.10-14

4 Иванов А.Ю. Современные методы управления дебиторской задолженностью // Молодой ученый. 2020. № 17 (307). С. 359-361.

5 Калденбергер А. Учет дебиторской и кредиторской задолженности // Информационная система для бухгалтера. 2017. URL: <https://cdb.kz/sistema/biblioteka-bukhgaltera/articles/uchet-debitorskoy-i-kreditorskoy-zadolzhennosti/> (дата обращения 01.12.2020)

6 Климова Н.В. Комплексный подход к анализу дебиторской и кредиторской задолженности // Научный электронный архив. 2018. URL: <http://econf.rae.ru/article/5753> (дата обращения 01.12.2020)

7 Кочергина, А. М. Проблемы учета и анализа дебиторской и кредиторской задолженности / А. М. Кочергина, Н. Т. Лабынцев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 43 (281). — С. 177-179. — URL: <https://moluch.ru/archive/281/63319/> (дата обращения: 24.03.2022).

8 Родин Н.Н. Оценка эффективности управления дебиторской задолженностью // Планово-экономический отдел. 2015. № 1. С.32-39.

9 Сандаков, А. А. Проблемы учетно-аналитического обеспечения дебиторской задолженности /А. А. Сандаков//Наука. Технологии. Инновации: сборник научных трудов: в 9 ч./под ред. доц. М. П. Маслова. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. -Ч. 7. -С. 375-377. Степаненко, А. В., Костанян, А. А. Дебиторская задолженность и ее роль в финансировании организации//Россия и Европа: связь культуры и экономики/Материалы XIII международной научно-практической конференции. Прага, Чешская Республика, 2019. -С. 577-579.

10 Сунгатуллина Л.Б., Бадгутдинова И.Р. Динамическая оценка дебиторской и кредиторской задолженности в системе управления финансовым состоянием экономического субъекта / Л.Б. Сунгатуллина, И.Р. Бадгутдинова // Бухгалтерский учет. – 2019. – № 3. –С. 2 - 8.

11 Семенихин В.В. Долговые обязательства / В.В. Семенихин. – М.: ГроссМедиа, РОСБУХ, 2020. – 1170 с.

12 Орлова О.Е. Управление дебиторской и кредиторской задолженностью в кризис / О.Е. Орлова // Актуальные вопросы бухгалтерского учета и налогообложения. – 2020. – № 7. – С. 58 - 66.

13 Кваско М.А. Некоторые аспекты учета и контроля дебиторской задолженности / М.А. Кваско. В.А. Грекова // Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 212-215.

14 Киселева К.С. Проблемные аспекты учета и контроля дебиторской и кредиторской

задолженности / К.С. Киселева, М.И. Казнова // Экономика и бизнес : теория и практика. – 2020. – № 11-2. – С. 32-34.

15 Короткова М.В. Анализ и эффективное управление дебиторской и кредиторской задолженностью организации / М.В. Короткова // Налоги и налоговое планирование. – 2020. – № 8. – С. 11 - 18.

16 Климова Н.В. Аналитические исследования в управлении дебиторской и кредиторской задолженностью организации / Н.В. Климова // Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет. – 2019. – № 5. – С. 3 - 9.

17 Харисова Ф.И. Некоторые вопросы внутреннего контроля дебиторской задолженности / Ф.И. Харисова, И.И. Валиуллин // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2018. – № 22 (454). – С. 11-16.

18 Шамшеев С.В. Проблемы учета и внутреннего контроля просроченной дебиторской задолженности в России и пути их решения / С.В. Шамшеев // Аудитор. – 2019. – № 5. – С. 29 - 37.

19 Юрьева, А.Ю., Шилова Л.Ф. Методика оценки эффективности в дебиторскую задолженность / Евразийский научный журнал. 2018. № 6. С. 16-19. Яшина, Н.И. Совершенствование методологических аспектов управления дебиторской задолженностью / Экономика и предпринимательство. 2019. №9. С. 636-641.

20 Яшина М.Л., Антонова Д.В. Методика оценки финансовых рисков при формировании кредитной политики предприятия / М.Л. Яшина, Д.В. Антонова // Бухгалтерский учет. – 2019. – № 4. – С. 18 - 30.

REFERENCES

1 Valinurov T.R., Trofimova T.V. Specifika ocenki debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti predpriyatiya / T.R. Valinurov, T.V. Trofimova // Mezhdunarodny buhgalterski uchet. – 2019. – № 7. – S. 12 - 23.

2 Derbicheva, A.A., Belova, E.L. Aktualizaciya funkcional'noi roli debitorskoi zadolzhennosti v dostizhenii ustoichivogo finansovogo polozheniya organizacii / A.A. Derbicheva, E.L. Belova // Teoreticheskie i prakticheskie voprosy razvitiya buhgalterskogo ucheta, analiza i audita v sovremennyh usloviyah – M: Izdatel'stvo: ООО «TRP», 2019. – s. 127-133.

3 Dibaeva M.R., Groshev A.R. Debitorskaya zadolzhennost' kompanii: sushchnost' i znachenie // Vestnik nauki i obrazovaniya. 2019. №3-1 (57). S.10-14

4 Ivanov A.Yu. Sovremennyye metody upravleniya debitorskoi zadolzhennost'yu // Molodoi uchenyi. 2020. № 17 (307). S. 359-361.

5 Kaldenberger A. Uchet debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti // Informacionnaya sistema dlya buhgaltera. 2017. URL: <https://cdb.kz/sistema/biblioteka-bukhgaltera/articles/uchet-debitorskoy-i-kreditorskoy-zadolzhennosti/> (data obrashcheniya 01.12.2020)

6 Klimova N.V. Kompleksnyi podhod k analizu debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti // Nauchnyi elektronnyi arhiv. 2018. URL: <http://econfr.rae.ru/article/5753> (data obrashcheniya 01.12.2020)

7 Kochergina, A. M. Problemy ucheta i analiza debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti / A. M. Kochergina, N. T. Labyncev. — Tekst : neposredstvennyj // Molodoi uchenyi. — 2019. — № 43 (281). — S. 177-179. — URL: <https://moluch.ru/archive/281/63319/> (data obrashcheniya: 24.03.2022).

8 Rodin N.N. Ocenka effektivnosti upravleniya debitorskoj zadolzhennost'yu // Planovo-ekonomicheskii otdel. 2015. № 1. S.32-39.

9 Sandakov, A. A. Problemy ucheto-analiticheskogo obespecheniya debitorskoi zadolzhennosti / A. A. Sandakov // Nauka. Tekhnologii. Innovacii: sbornik nauchnyh trudov: v 9 ch./pod red. doc. M. P. Maslova. — Novosibirsk: Izd-vo NGTU, 2019. -CH. 7. -S. 375-377. Stepanenko, A. V., Kostanyan, A. A. Debitorskaya zadolzhennost' i ee rol' v finansirovanii organizacii // Rossiya i Evropa: svyaz' kul'tury i ekonomiki / Materialy XIII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii. Praga, Cheshskaya Respublika, 2019. -S. 577-579.

10 Sungatullina L.B., Badgutdinova I.R. Dinamicheskaya ocenka debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti v sisteme upravleniya finansovym sostoyaniem ekonomicheskogo sub"ekta / L.B. Sungatullina, I.R. Badgutdinova // Buhgalterskii uchet. – 2019. – № 3. –S. 2 - 8.

- 11 Semenihin V.V. Dolgovye obyazatel'stva / V.V. Semenihin. – М.: GrossMedia, ROSBUH, 2020. – 1170 с.
- 12 Orlova O.E. Upravlenie debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennost'yu v krizis / O.E. Orlova // Aktual'nye voprosy buhgalterskogo ucheta i nalogooblozheniya. – 2020. – № 7. – С. 58 - 66.
- 13 Kvasko M.A. Nekotorye aspekty ucheta i kontrolya debitorskoi zadolzhennosti / M.A. Kvasko. V.A. Grekova // Aktual'nye teoreticheskie i prikladnye voprosy upravleniya social'no-ekonomicheskimi sistemami : materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – 2019. S. 212-215.
- 14 Kiseleva K.S. Problemnye aspekty ucheta i kontrolya debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti / K.S. Kiseleva, M.I. Kaznova // Ekonomika i biznes : teoriya i praktika. – 2020. – № 11-2. – С. 32-34.
- 15 Korotkova M.V. Analiz i effektivnoe upravlenie debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennost'yu organizacii / M.V. Korotkova // Nalogi i nalogovoe planirovanie. – 2020. – № 8. – С. 11 - 18.
- 16 Klimova N.V. Analiticheskie issledovaniya v upravlenii debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennost'yu organizacii / N.V. Klimova // Finansovy vestnik: finansy, nalogi, strahovanie, buhgalterskii uch. – 2019. – № 5. – С. 3 - 9.
- 17 Harisova F.I. Nekotorye voprosy vnutrennego kontrolya debitorskoi zadolzhennosti / F.I. Harisova, I.I. Valiullin // Buhgalterskii uch. v byudzh. i nekommerchesk. organizatsiyah. – 2018. – № 22 (454). – С. 11-16.
- 18 Shamsheev S.V. Problemy ucheta i vnutrennego kontrolya prosrochennoi debitorskoi zadolzhennosti v Rossii i puti ih resheniya / S.V. Shamsheev // Auditor. – 2019. – № 5. – С. 29 - 37.
- 19 Yur'eva, A.YU., Shilova L.F. Metodika ocenki effektivnosti v debitorskuyu zadolzhennost' / Evraziiskii nauchnyi zhurnal. 2018. № 6. S. 16-19. Yashina, N.I. Sovershenstvovanie metodologicheskikh aspektov upravleniya debitorskoi zadolzhennost'yu / Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2019. №9. S. 636-641.
- 20 Yashina M.L., Antonova D.V. Metodika ocenki finansovykh riskov pri formirovanii kreditnoi politiki predpriyatiya / M.L. Yashina, D.V. Antonova // Buhgalterskii uch. – 2019. – № 4. – С. 18 - 30.

ТҮЙІН

Нарықтық қатынастардың дамуы жағдайында кәсіпорындарда контрагенттер – дебиторлар мен кредиторлар саны өсті, бірақ сонымен бірге бірқатар объективті және субъективті факторлардың әсерінен дебиторлық және кредиторлық берешекті есепке алу және есеп беру тәртібі көбірек болды. Мақалада «Болашақ» АҚ кәсіпорнының қаржылық есептілігі зерттеліп, дебиторлық және кредиторлық берешектерге талдау және мақалада кәсіпорындағы дебиторлық берешекті есепке алу және талдау механизмдері қарастырылып жасалған. Талдау мақсаты дебиторлық және кредиторлық берешектердің сапасы мен өтімділігін, олардың кәсіпорынның қаржылық жағдайына әсерін анықтау, қарызды басқару тиімділігін арттыру жолдарын анықтау болып табылады. Талдау нәтижелері бойынша компанияның айналым активтеріндегі дебиторлық берешектің құны мен үлесін, сондай-ақ кредиторлық берешектің міндеттемелеріндегі құны мен үлесін, дебиторлық және кредиторлық берешектердің арақатынасын оңтайландыру бойынша шаралар әзірленуде. Дебиторлық және кредиторлық берешектердің сапасы мен өтімділігін, олардың кәсіпорынның қаржылық жағдайына әсерін белгілеу, қарызды басқару тиімділігін арттыру жолдарын анықтау. Дебиторлық берешекті талдау кәсіпорынның дебиторлармен және кредиторлармен проблемалары бар екенін көрсетеді. Дебиторлық және кредиторлық берешектердің сапасы мен өтімділігін, олардың кәсіпорынның қаржылық жағдайына әсерін белгілеу, қарызды басқару тиімділігін арттыру жолдарын анықтау.

УДК 332.05.
МРНТИ 68.75.02

Rustenova E.A., candidate of economic sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0001-5542-4204>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, elvira02@mail.ru

MEAT LIVESTOCK PRODUCTION IN WEST KAZAKHSTAN REGION: TRENDS AND PRIORITIES FOR DEVELOPMENT

ANNOTATION

The national program "Development of meat cattle breeding for 2018-2027" is aimed at technological growth and innovative development of competitive products of meat and meat processing industry.

Despite the factors contributing to the positive development of agricultural production in the country, the existing problems have a restraining effect, so the analysis of trends in the meat sector of agriculture will consider the problems and offer some solutions on the materials of the West Kazakhstan region, ultimately it will fill the domestic meat market with domestic products, improve the efficiency of existing meat sector enterprises, improve quality and competitiveness.

In the article, on the basis of statistical data, the tendencies of development of the meat sector of agriculture of West Kazakhstan region are considered and the perspective ways of its development in modern conditions of management are specified.

Key words: *Agro-industrial complex economy, meat industry, meat products, export, import, technological development, competitiveness.*

Introduction. The development of the agro-industrial complex of Kazakhstan in recent years aims to saturate the market with domestic products of high quality and reduce imports by half by 2025. The key task of the branch is to bring export of the agro-industrial complex production from \$2,5 billion to \$5 billion by 2025. This direction is a priority because the development of the national economy depends on the export of raw materials and foodstuffs from the agroindustrial complex.

Foreign experience shows that the export activity of agricultural enterprises as a catalyst for the development of agricultural exports affects the balance of international trade in the industry and the country as a whole.

One of the important directions of export of raw materials and foodstuffs of agroindustrial complex is meat production. The level of development of the meat industry acts as a kind of indicator of the provision of the population with necessary foodstuffs of animal origin, and reflects the state of food security of the country. In order to ensure food security, the National program "Development of meat cattle breeding for 2018-2027" is aimed at technological growth and innovative development of competitive products of meat and meat processing industry.

West Kazakhstan region is one of the developed industrial-agrarian regions of the Republic of Kazakhstan, occupying the second place in the country for the development of meat sector.

Being one of the seven ecosystems voiced by the head of the state, the West Kazakhstan region has high potential in the country, occupying the second place on cultivation of cattle of meat direction, the third place on breeding breeds of cattle, and the fourth place on livestock of cattle [1].

However, products of meat and meat-processing industry are not competitive enough because of insufficient technological progress of agricultural and processing enterprises, wear and tear of equipment and low level of innovation developments in this area.

In this connection it is necessary to analyze tendencies of development of meat industry of the West Kazakhstan area and to define possible perspective ways of its development in modern conditions of managing.

In the State program for the development of the agro-industrial complex of Kazakhstan for 2017-2021, the Head of State outlined the main objectives, such as increasing labor productivity and exports of processed industry products by 2.5 times. Thus, labor productivity indicator in 2020 was to grow from 1.2 million tenge in 2015 to 3.7 million tenge. Thus, according to the forecast, the growth should have been 228%, while the actual growth was recorded at 145%.

The export of processed products in 2020 was supposed to grow from \$945.1 million in 2015 to \$2.4 billion. At the time, Kazakhstan actually exported processed agricultural products for only \$1.345 billion [2].

According to the results of the state audit of the interim evaluation of the implementation of the State program of development of agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2017 - 2021, as well as the effectiveness of the use of funds allocated for anti-crisis measures, the Accounts Committee for control over execution of the national budget noted that during the implementation of the State program some target indicators and indicators were not achieved and recommended to eliminate the identified shortcomings [3].

In connection with the coronavirus pandemic, to further stabilize the economy and support the agro-industrial complex (AIC) in Kazakhstan, state support measures were strengthened in terms of taxation of AIC subjects [4].

Despite the factors promoting positive development of production of agricultural producers in the country, the developed modern problems render constraining effect, therefore the analysis of a tendency of development of meat branch of agriculture will allow to consider problems and to offer some ways of their decision on materials of the West Kazakhstan area, in the end it will allow to fill the domestic meat market with domestic production, to increase efficiency of work of operating enterprises of meat direction, to improve quality and competition

Materials and methods of research. During the study were used historical, abstract-logical, dialectical methods of research. A special role is given to economic and mathematical methods of analysis. Domestic practice reflects a variety of methods of forecasting the dynamics of livestock production. The study developed a forecast model of cattle population development based on the method of exponential smoothing. The model was based on the actual data of the national statistics on the functioning of the livestock industry for the period 2012-2021. The method of exponential smoothing allows us to obtain estimates of trend parameters that characterize not the average level of the process, but the trend that has developed by the time of the last observation. This method has found the greatest application to medium-term forecasts.

In the West Kazakhstan region there are all necessary conditions for development of meat cattle breeding: the big areas of natural forage lands and deposits, empty premises of animal industries, qualified personnel and presence of the scientific center on animal industries, considerable herd of cattle, allowing to develop meat cattle breeding in various natural and climatic conditions. The region has real opportunities to occupy a worthy niche of other regions - producers of meat and processed products - extensive pastures, allowing to reduce production costs, the presence in the neighborhood of a large Russian market (5 regions of Russia)

In the scale of the Republic the region provides about 4,2 % of gross regional product of the country (9th place among Kazakhstan regions), 9,0 % of industrial production (4th place after Atyrau, Mangistau and Karaganda regions).

The volume of gross regional product produced by the region increased from 2,790.7 billion tenge in 2017 to 2,946.4 billion tenge in 2019. The index of real change of GRP of the region in 2017 to the previous year was 103.1%, in 2018 - 99.3%, in 2019 - 98.5%. In the structure of the GRP of the region the largest specific weight is industry (47.5%), the sectors of trade, transport and construction account for 9.2%, 7.0% and 5.1%, respectively. The share of agriculture in the structure of GRP of the region is insignificant and amounts to 3,3%.

In recent years in the production of meat and meat products in West Kazakhstan region there is a positive trend. The data in Table 1 show that meat production in the region is increasing from year to year, and meat imports, in the long term, are decreasing. With growth of production the export of this type of production also increases.

According to the State program of development of the agroindustrial complex for 2017-2021, the outlined dynamics is planned for the future as well.

Results and discussion. Despite forecasts of increased production, consumption and export of meat products, there are currently various obstacles to increasing meat production and export of livestock products.

This is primarily due to the following internal circumstances:

- the fragmentation of the veterinary service;
- insufficiently developed legal and regulatory framework in the field of biological and epizootic safety;
- insufficient machinery and technology equipment of livestock breeding, low level of mechanization, automation, high level of depreciation of fixed assets;

- low level of state support compared to countries with developed livestock breeding;
- undeveloped infrastructure of the meat products market, which leads to additional costs.

Enforcement of requirements of importers to safety of meat and meat products is of great importance. Each country has its own parameters and standards of acceptable levels of harmful and hazardous substances in products of animal origin. Some countries are willing to cooperate and open their markets to suppliers under the guarantees of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. Others, on the contrary, see the need for multi-stage inspections checking various aspects of efficiency and effectiveness of the product safety support system.

The dynamics of the main indicators of livestock production in the Republic of Kazakhstan is presented in Table 1.

Table 1 – The main indicators of livestock production in the Republic of Kazakhstan

Indicators	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020 in% to 2015
1	2	3	4	5	6	7	8
The number of farm animals at the end of the year, thousand heads:							
- cows	6 183,9	6 413,2	6 764,2	7 150,9	7 436,4	7 850,0	126,9
- sheep and goats	18 015,5	18 184,2	18 329,0	18 699,1	19 155,7	20 057,6	111,3
- pigs	887,6	834,2	815,1	798,7	813,3	816,7	92,0
- camels	170,5	180,1	193,1	207,6	216,4	227,7	133,6
- poultry	35 632,9	36 910,0	39 913,5	44 337,9	45 041,4	43 300,0	121,5
Meat production (slaughter weight), thousand tons	931,0	960,7	1 017,6	1 059,4	1 120,6	1 168,6	125,5
Export, thousand tons	12,4	13,0	10,2	18,2	24,0	25,6	207,4
Import, thousand tons	188,5	181,1	199,5	214,4	206,2	217,6	115,4
Consumption of meat and meat products, thousand tons	754,9	792,6	828,3	863,2	938,4	976,6	129,4

Note: compiled by the authors based on data from the source [8,9].

Accelerated development of beef cattle breeding as a priority direction of food security in Kazakhstan should be supported by scientific analysis of the current situation and possible prospects for the development of beef cattle breeding in Kazakhstan, in particular increasing the number of cattle and identifying the main problems and causes that characterize the dynamics of livestock development (5).

Problems that hinder the development of competitiveness of the industry:

- Firstly, these are problems of industry character: high cost of raw materials, a high proportion of obsolete and physically obsolete equipment, the use of outdated technologies in production, which does not allow the production of competitive finished products.

- Secondly, these are general problems associated with the lack of control over compliance with technical regulations, insufficient information propaganda, orienting consumers to domestic products, difficulties of access to trade facilities [6].

Analysis of the resource potential of the West Kazakhstan region shows that the region has significant agricultural land for the development of livestock, including breeding and crop production (cereals, oilseeds, fodder crops, potatoes and vegetable and melon crops). It should be noted that according to the results of 2020 the region accounts for more than 21% of beef cattle.

At the present stage the issues of saturation of the market with meat products of domestic production, improvement of quality, increase of competitiveness, expansion of assortment become

more and more urgent. Let's consider change of number of cattle in all categories of farms of the West Kazakhstan region (table 2).

Progressive and steady growth of the number of all types of animals is noticeable. The greatest growth is noted for horses - the growth rate - 277.96% and cattle - 171.56%.

Table 2 – Dynamics of the number of livestock in the West Kazakhstan region for 2017-2021, thousand heads

Indicators	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cattle	379,1	390,4	417,2	456,2	470,4	499,8	542,5	571,4	591,5	650,4
Sheep and goats	847,6	882,5	959,9	1075,4	1129,3	1149,1	1155,6	1147,9	1130,6	1188,8
Pigs	22,6	25,1	25,9	25	25,9	25,6	21,2	21,5	17,3	14
Horses	80,3	90,5	103,2	116,9	131,5	146,6	166,9	179,9	192,9	223,2
Camels	3,2	3	2,9	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,4
Birds	890	866,2	931,8	937	845,4	932,8	1378,8	1414,2	1442,8	1388,4

Note: compiled by the authors based on data from the source [8,9].

It should be noted that the number of agricultural animals in the oblast is growing more rapidly than in the country, the sector of beef cattle breeding is a priority sector of the WKO economy after the oil and gas industry. For example, the average annual growth rate of the number of cattle for the last 10 years in the oblast makes up 3,63 %, and in the country - 6,21 %.

As of January 01, 2021 the number of cattle in the Oblast on private subsidiary plots was 65,4 %, on peasant farms - 27 %, on agricultural organizations - less than 8 %.

Table 3 shows that the share of cattle slaughtered or sold for slaughter in the structure of the republic in 2020 was 5.3%, which is 0.2% less than the base year. During the analyzed period this indicator remains relatively stable.

A similar situation is observed with sales of sheep and camels, where a stable trend in the range of 16.7-16.6% in the context of the specific weight in the republic is observed over the study period.

Table 3 – Slaughter or sale for slaughter of livestock and poultry in all categories of farms in 2017-2021, thousand tons.

Indicators	2016			2017			2018			2019			2020		
	RK		WKO	RK		WKO	RK		WKO	RK		WKO	RK		WKO
	ths. tons	ths. tons	%	ths. tons	ths. tons	%	ths. tons	ths. tons	%	ths. tons	ths. tons	%	ths. tons	ths. tons	%
Cattle	814,7	46,5	5,7	853,5	48,9	5,7	906,2	49,4	5,5	960,2	51,3	5,3	1001,4	53	5,3
Sheep	300,1	16,7	5,6	305,2	17,9	5,9	303,4	16,6	5,5	304,9	16,7	5,5	307,3	16,6	5,4
Goats	41,5	3,1	7,5	40,7	3,2	7,9	40	3,3	8,3	39,1	3,1	7,9	39,4	3,1	7,9
Pigs	133,8	3,5	2,6	130,9	3,6	2,8	122,8	2,8	2,3	123	3,1	2,5	124,4	2,2	1,8
Horses	208	10,2	4,9	226,7	10,9	4,8	244,3	11,1	4,5	255,1	11,7	4,6	276,3	12,6	4,6
Camels	12,3	0,1	0,8	12,6	0,1	0,8	12,7	0,1	0,8	13	0,2	1,5	13,8	0,1	0,7
Birds	191,5	0,5	0,3	224,6	1,1	0,5	242,4	9,3	3,8	279,7	10,8	3,9	295,9	11,9	4,0

Note: compiled by the authors based on data from the source [8,9].

The greatest dynamics of growth is observed in the production of poultry meat, so from the beginning of 2016 to the end of 2020, this indicator increased from 0.5 to 11.9 tons, or 0.3% to 0.4%

respectively. This is due to the high demand for chicken meat and chicken products, which contributed to the opening of a new poultry farm in 2017 in Zelenovsky district of Shchapovo. Slight stable growth shows a category of goat meat products, increasing the share by 0.4%. Sales of pork meat decreases markedly, so for the five-year period, the reduction was 1.3%. This situation is due to the reduced demand for this type of products. In the sale of horse meat for slaughter of livestock and poultry increased production by 2.4 thousand tons, however, in the context of the republic, the specific indicator decreased by 0.3%.

In the region as a whole since 2021 there is a growth on meat products, the main reason is the rise in price of feed and realization of meat in nearby Atyrau and Mangistau regions in connection with high solvency of the population. In addition, some meat is exported to Russia, Iran, UAE, Saudi Arabia.

Kazakhstan has great potential in the export of livestock products, especially in the supply of meat. The availability of vast natural pastures in the country provides an excellent opportunity to produce competitive and, importantly, environmentally friendly livestock products. Therefore the forecast of development of domestic meat market is necessary for a choice of strategic vector of development of meat cattle breeding in Kazakhstan and in concrete researched region.

For this purpose let's try to construct the predictive model of development of number of cattle, as the most significant herd in structure of cattle. And let's compare the trends in the development of the number of cattle in Kazakhstan and in West Kazakhstan region.

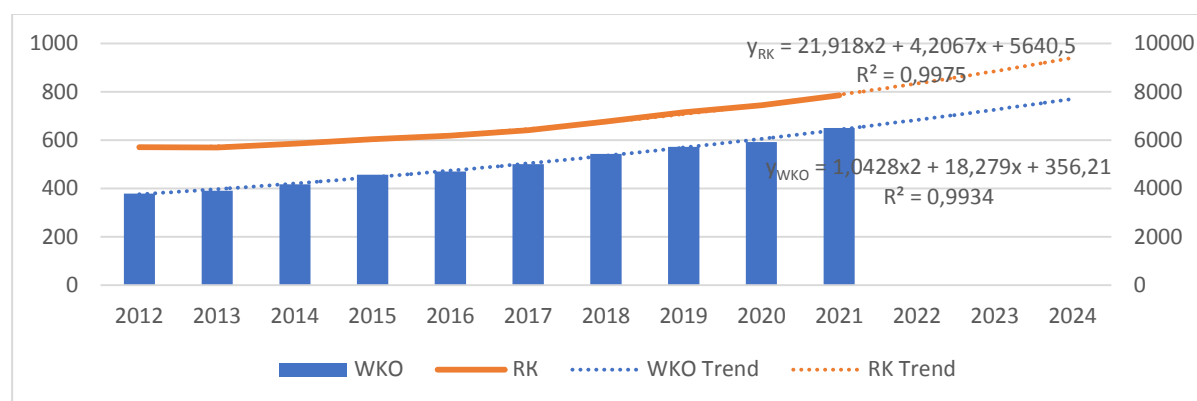


Figure 1 – Trend of development of cattle in the Republic of Kazakhstan and the West Kazakhstan region, thousand heads

The dependence of Y on time t was studied. The specification stage was a polynomial trend. Its parameters are estimated by the method of least squares. Statistical significance of the equation was checked using the coefficient of determination and Fisher's criterion. It was found that in the situation under study, for the RK trend, 99.75% of the total variability of Y is explained by changes in the time parameter; for the region trend - 99.34%. It was also found that the model parameters are statistically significant. On the basis of the constructed trend model and the carried out forecast calculations it is possible to plan dynamics of cattle meat production in the Republic of Kazakhstan for the future.

Conclusions. As a result of the analysis of trends in the development of meat cattle breeding in West Kazakhstan region the following points can be highlighted:

- Currently, the domestic market for beef cattle breeding is not sufficiently saturated. In addition, annually up to 10 thousand tons of beef is imported from foreign markets. Producers of beef of the republic in many cases do not withstand the price competition with traditional meat exporters. It is necessary to continue work on further reducing the cost of production and increasing the number of cattle.

- The livestock market has sufficient potential to develop the export of quality meat to the markets of the Middle East and China. The quality characteristics and environmental purity of domestic lamb make it competitive, despite the huge transport component in the cost of this meat. Today there is a growing demand for mutton in the Middle East and North Africa. And these regions intend to bet on the quality of imported meat. Despite the fact that the markets of the UAE, Saudi Arabia, Qatar, Israel and other importing countries are filled with cheap mutton from Australia, New

Zealand and other traditional export-oriented countries, Kazakhstan has every chance to win its niche in the world market of quality mutton. With further work to reduce the cost of meat, with optimization of transportation costs of finished products, as well as the organization of marketing to promote domestic sheep meat in the above markets, Kazakhstan can become a world exporter of sheep meat along with Australia, New Zealand, Pakistan and India.

At the present time new tendencies are outlined in the world agricultural economy and demography, integration processes in regions are really developing, and global climatic changes are taking place. Kazakhstan has joined the world trade organization. In addition, the insufficient level of labor productivity in the industry imperfect applied technologies, small-scale commodity production do not allow to conduct agricultural production on an intensive basis, thus providing the most complete use of material, labor and other resources, to comply with environmental requirements (Aymurzina et al. 2018).

For the competitive functioning of the market of meat products in the West Kazakhstan region it is necessary to:

1. increasing the culture of breeding and pedigree work, development of systemic measures for the reproduction of beef cattle;
2. innovative modernization and increase of technological development of sub-branch of meat cattle breeding;
3. development of the departmental target program to preserve and increase the gene pool of beef cattle breeds of domestic selection.
4. construction of specialized sites for growing and fattening of beef cattle;
5. infrastructural development of the market of beef cattle products;
6. development of new and activation of operating meat processing enterprises on manufacture of meat and meat products, increase of efficiency of loading of capacities of the enterprises.

Thus: the analysis of trends in the meat industry of agriculture of West Kazakhstan region suggests that West Kazakhstan region has a high potential for growing beef cattle, for breeding breeds of cattle, and for the number of cattle stingray. However, the current state demonstrates that the domestic market of beef cattle breeding is insufficiently saturated, as evidenced by the import of beef from foreign markets, which is not always acceptable in terms of food and biological safety.

In conditions of fierce price competition enterprises of meat and meat-processing industry of West Kazakhstan region need to seek reserves for reducing production costs and increasing the number of beef cattle.

With further work on reduction of meat production cost, with optimization of expenses on transportation of ready production, and also with organization of marketing on advancement of domestic mutton on new markets, Kazakhstan can become a world exporter of mutton along with Australia, New Zealand, Pakistan and India.

In addition, it is necessary to expand markets for meat products for export to the Middle East and China, being a competitive product by the requirements for meat quality by safety indicators: absence of animal pathogens, which are harmful to humans; absence of foreign toxic substances (xenobiotics); microbiological indicators, indicating a high quality of the product.

One of the perspective directions of increase of efficiency of development of meat branch of agriculture of the West Kazakhstan region is creation of laboratory of veterinary and biological safety corresponding to standards of the countries-exporters. While solving the problem of veterinary security, before creating a laboratory of veterinary and biological safety, the following goal: diagnostics and prevention of animal pathologies, where mainly will solve problems and tasks of diagnosing infectious and parasitic pathologies of animals using molecular-genetic methods of diagnosis. The issue of vital importance of combating particularly dangerous infections is emphasized in 2020. First, the coronavirus, transmitted to humans from animals, paralyzed the economy of the entire planet and led to millions of victims. Also, ASF and avian influenza continue to wreak havoc on the agricultural industries of many countries.

According to the analytical service of the Committee of State Inspection in the Agricultural Sector of the Ministry of Agriculture of Kazakhstan, about 50% of veterinary laboratories for parasitological research in the Republic of Kazakhstan are in a deplorable state. Not all laboratories

have the necessary equipment, in many there is a high turnover of staff, as a result of which the requirements for personnel are falling.

REFERENCES

- 1 [Elektronnyi resurs] zakon.kz// URL:<https://www.zakon.kz/5047719-zko-zanimaet-vtoroe-mesto-v-strane-po.html> (data obrashheniya: 20.11.2021)
- 2 [Elektronnyi resurs] eldala.kz// URL:<https://eldala.kz/specproekty/6803-win-to-win-kto-mozhet-kazakhstanu-zarabotat-na-eksporte-myase> (data obrashheniya: 20.11.2021)
- 3 [Elektronnyi resurs] egov.kz// URL:<https://www.gov.kz/memleket/entities/esep/press/news/details/138888?lang=ru> (data obrashheniya: 20.11.2021)
- 4 [Elektronnyi resurs] kazinform.kz// URL: https://www.inform.kz/ru/itogi-2020-goda-tehnicheskoe-regulirovanie-v-apk-kazakhstana-i-prodovol-stvennye-rynki_a3738388 (data obrashheniya : 20.11.2021)
- 5 APK Kazakhstana: globalizaciya i innovaciya : [monografiya] / T. I. Espolov ; rec.: E. B. Baibarakov, M. I. Sigarev ; Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan, Kazahskii nacional'nyi agrarnyi universitet. - Almaty : [b. i.], 2012. - 436 s. : tabl. - Bibliogr.: s. 426-436. - ISBN 981-601-245-295-5 Omarkhanova, Z., Gulzhan, A., Alpeissova, S., Kabasheva, N., Ainakanova, B., & Jumabekova, A. (2018). Formation of competitive cattle breeding. Journal of Applied Economic Sciences, 13(8), 2502-2510
- 6 Aimurzina, B., et al. 2018. Methods of sustainable regulation of agricultural enterprises at the present stage. Journal of Environmental Management and Tourism, Volume IX, Fall, 5(29): 1101-1107.
- 7 Sel'skoe, lesnoe i rybnoe hozyaistvo: Statisticheskij sbornik: 2020.-Nur-Sultan: Byuro nacional'noi statistiki, 2021.-212s. [Elektronnyi resurs]//URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/14/publication> (data obrashheniya: 25.11.2021)
- 8 Osnovnye pokazateli razvitiya zhivotnovodstva v Respublike Kazakhstan: Byulleten': 2020.-Nur-Sultan: Byuro nacional'noi statistiki, 2021.- 86 s. [Elektronnyi resurs]//URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/5> (data obrashheniya: 25.11.2021)
- 9 Gridneva Y.E., Kaliakparova G.S., Kalmanova N.M. Development of livestock production in the republic of kazakhstan: problems and solutions. Problems of AgriMarket. 2020;(2):119-125. (In Russ.)
- 10 Kazakhstan - krupnejshij importer myasa (2020) [Elektronnyi resurs]URL: <http://www.yvision.kz/post/850325> (data obrashcheniya: 20.02.2020) MSKH RK: voprosy pererabotchikov myasa ne ostanutsya bez vnimaniya (2020) [Elektronnyi resurs] URL: <http://www.moa.gov.kz/ru/post/673> (data obrashcheniya: 20.12.2021).
- 11 Kenzhegulova, A. Narashchivaem myaso. (2020). [Elektronnyi resurs] URL:<http://www.kazpravda.kz> (data obrashcheniya: 20.12.2021).
- 12 Eksport i import Respubliki Kazakhstan po myasu i myasoproduktam. Statisticheskie pokazateli (2020). [Elektronnyi resurs] URL: <http://www.moa.gov.kz/ru/post/673> (data obrashcheniya: 20.12.2021).
- 13 Zachem Vsemirny bank dast Kazahstanu \$500 mln (2018). [Elektronnyi resurs] URL: http://kapital.kz/economic/72800_zachem-vsemirnyi-bank-dast-kazakhstanu-500-mln.html (data obrashcheniya: 25.12.2021).
- 14 Shulenbaeva, F.A. Problemy i perspektivy razvitiya otrasli zhivotnovodstva/ F.A. Shulenbaeva, S.T. Okutaeva, K.M. Made- nova // Problemy agrorynka. - 2018. - №2. - S. 159-160.
- 15 Konurbaeva, ZH.T. Mezhdunarodnaya praktika ispol'zovaniya vtorichnogo syr'ya v otrasli zhivotnovodstva / ZH.T. Konurbaeva, O.K. Denisova, A.M. Zakimova // Problemy agrorynka. - 2019. - №2.- S. 138-145.
- 16 Shukurov, A.K. Sozdanie birzhi skota i ee vliyanie na razvitie zhivotnovodstva v zapadnom regione Kazakhstana / A.K. Shukurov, B.M. Shukurova // Problemy agrorynka. - 2018. - №2. - S. 162-168.

17 Shukurov, A.K. Ocenka i perspektivy eksportnogo potenciala produktsii zhivotnovodstva respubliky Kazakhstan / A.K. Shukurov, B.M. Shukurova // Problemy agrorynka. - 2019. - №4. - S. 40-46. Heigermoser Maximilian, Glauben Thomas COVID-19, the oil price slump and food security in low-income countries [Electronic resource].- 2020.- URL: <http://www.iamo.de/en-publications/iamo-policy-briefs/> (date of access: 25.12.2021).

11 Akimbekova G.U., Nikitina G.A. PRIORITY DIRECTIONS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN. Problems of AgriMarket. 2020;(4):13-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.01>

ТҮЙІН

"2018-2027 жылдарға арналған етті мал шаруашылығын дамыту" ұлттық бағдарламасы ет және ет өңдеу саласындағы бәсекеге қабілетті өнімдердің технологиялық өсуіне және инновациялық дамуына бағытталған.

Елдегі ауыл шаруашылығы өндірісінің оң дамуына ықпал ететін факторларға қарамастан, қазіргі проблемалар тежеуші әсер етеді, сондықтан ауыл шаруашылығының ет секторындағы үрдістерді талдау проблемаларды қарауға және Батыс Қазақстан облысының материалдарында кейбір шешімдерді ұсынуға мүмкіндік береді, сайып келгенде, бұл ішкі ет нарығын отандық өніммен толықтыруға, ет секторындағы жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар жұмысының тиімділігін арттыруға, сапа мен бәсекеге қабілеттілікті жақсартуға мүмкіндік береді.

Мақалада статистикалық мәліметтер негізінде Батыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығының ет саласының даму тенденциялары қарастырылып, қазіргі заманғы шаруашылық жағдайларында оны дамытудың перспективалық жолдары нақтыланды.

РЕЗЮМЕ

Национальная программа «Развитие мясного животноводства на 2018–2027 гг. нацелена на технологический рост и инновационное развитие конкурентоспособной продукции мясной и мясоперерабатывающей отрасли.

Несмотря на факторы, способствующие положительному развитию сельскохозяйственного производства в стране, существующие проблемы оказывают сдерживающее влияние, поэтому анализ тенденций в мясном секторе сельского хозяйства позволит рассмотреть проблемы и предложить некоторые решения на материалах Западно-Казахстанской области, в конечном итоге это позволит наполнить внутренний мясной рынок отечественной продукцией, повысить эффективность работы существующих предприятий мясного сектора, улучшить качество и конкурентоспособность.

В статье, на основе статистических данных, рассмотрены тенденции развития мясной отрасли сельского хозяйства Западно-Казахстанской области и конкретизированы перспективные пути ее развития в современных условиях хозяйствования.

УДК 336.77:338.43

МРНТИ 68.75.45, 68.75.91

Тyumambayeva A.G., Senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2960-2956>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Aislu.GT@mail.ru

FOREIGN PRACTICE OF LENDING TO AGRICULTURE

ANNOTATION

Against the background of a decrease in the commercial number of fish species in natural reservoirs of Kazakhstan, including carp is one of the priority objects of aquaculture in domestic and foreign food markets, scientific and applied research is carried out to preserve and increase the genetic status of carp / carp in the natural environment and in many fishery enterprises is relevant. The article summarizes the material on the research carried out on the reproduction of juvenile carp (*Cyprinus*

carpio) obtained from heterogeneous broodstock caught from Lake Alakol in the conditions of the Kapshagai spawning-growing farm. A brief description of the key stages in obtaining carp larvae and their stocking in nursery ponds is given. The importance of growing carp in fish farms in Kazakhstan is emphasized in order to sell marketable products and sustainably maintain its commercial population in natural reservoirs, where its number has sharply decreased due to an increase in the fishing load, as well as associated negative environmental factors over the past few decades. To ensure optimal conditions for preserving and strengthening the genetic status of common carp / carp, and in addition, improving its genetic qualities on many farms in the context of two main sources of fish products - fishing and fish farming, a single mechanism of their functioning in modern economic and environmental conditions is considered.

The purpose of the research was to summarize foreign experience in the organization of agricultural lending, in order to achieve this the following tasks were set and solved: the grouping of all countries by the prevailing form of financing the agricultural sector through the mechanism of lending, the characteristic features of each group were revealed and conclusions were drawn.

Key words: *lending, agriculture, foreign experience, credit resources state support.*

Introduction. The current system of concessional lending for agricultural production in Kazakhstan is based on the allocation of state credit resources at a regulated fixed interest rate and is fully managed by the state. State credit organizations are the providers of concessional loans.

It is necessary to improve the system of agricultural lending in the following areas: the development of mechanisms for state regulation and supervision of lending activities, respecting the principle of access to credit for agricultural producers, the use of public funds and the results of the program of lending and subsidizing of agriculture, improving the regulatory and methodological framework that promotes the development of areas and objects of credit.

Materials and methods of research.

Analysis of domestic and foreign research literature, analysis of the system of lending to subjects of agro-industrial complex, foreign experience of lending to agriculture.

The theoretical basis of the study are the works and results of fundamental and applied research of domestic and foreign scientists, leading experts in the field of state support of agricultural enterprises.

Results and discussion. The analysis and synthesis of the literature allows us to conclude that agricultural financing in different countries takes place according to several scenarios. It should be noted that there are no clear boundaries between them, each country has different forms of agricultural lending organization.

Attracting a network of commercial banks to the agricultural sector by issuing state guarantees on bank loans and subsidizing interest rates (UK, Czech Republic, Slovakia, China, Netherlands, Austria). There are no specialized agricultural banks in Great Britain, and the agricultural credit policy is based on the same principles as in other sectors of the economy. The largest commercial banks for agricultural lending are Lloyd Bank, Midland Bank, Barclays Bank. In addition, the financing of investment in agriculture is mainly through a loan, called a fixed loan - the bank and the farmer agree on an annual interest rate, the amount of the loan depending on the economic situation of the farmer.

In addition, non-bank specialized organizations are widespread here. In particular, the British Land Reclamation Company provides loans to farmers for a period of 40 years to pay the cost of property repairs with a fixed interest rate for the term of the loan. The British Dairy Corporation lends money to farmers to buy milk tanks or to buy and rent them to farms. Farmer Meat Corporation makes unsecured loans of up to 1 year to buy feed, raise sheep and their own livestock, which must then be sold to the corporation. Interest on the loan is calculated taking into account the sale price and bank rates [1].

The banking system in China has recently been «commercialized», where a number of banks (Selkhozbank and others) have been transferred to the category of commercial, specialized state banks, successfully implementing the state policy of support and development of agriculture. Placement of funds of this bank is carried out in the following directions:

- loans for the purchase of basic types of agricultural products, their storage, processing, wholesale trade;

- loans to help impoverished rural areas;
- loans for the comprehensive development of agricultural resources [2].

In the Netherlands there is a specialized agricultural bank Rabobank, which provides about 90% of credit financing of agricultural production. Loan conditions are determined by negotiations between the bank and the borrower after analyzing the activity of an agricultural enterprise. The interest rate may change during the term of the loan agreement, and in Kazakhstan the most important participant of credit relations - the agricultural producer - actually does not participate in negotiations on the basic terms of the loan.

The most common type of preferential agricultural credit in Austria is investment agricultural loans, for which the interest rate is calculated based on the interest rate of the lending bank and adjusted several times a year by the Austrian National Bank. The Austrian Ministry of Agriculture and Forestry subsidizes agricultural producers at the rate of 50% of the bank loan rate for agricultural enterprises operating in the mountains, for the construction of greenhouses and 14% for the use of alternative energy sources. The term of the preferential loan is up to ten years, and for the purchase of equipment - six years [3].

Lending to the agricultural sector through the system of cooperative banks is widespread in France, Germany, Japan and Poland. They account for 75% of agricultural loans in France, 44% in Germany and 26% in the USA.

The analysis of the literature shows that the credit operations of cooperative banks include all kinds of loans for different terms issued by modern universal banks. The integrity and efficiency of the system of cooperative crediting is ensured by two factors: the unity of cooperative property relations from the bottom up and the unity of the system of functional relations.

Until 1990, the French agrarian bank Credit Agricole had a monopoly in the field of agricultural lending (it provided up to 90% of agricultural lending). Nowadays, lending to farmers is mainly carried out by cooperative banks. In order to better serve farmers, the state skillfully encourages competition among these banks, thereby suppressing the monopoly of credit services. Only the cooperative bank, which provides farmers with cheaper credit at a reduced interest rate (no higher than the usual rate) and has a good reputation among local farmers, receives a license to provide services.

In Kazakhstan, commercial bank rates are inflated and there are no limiting factors. Even taking into account the state subsidies for agricultural loans, it is difficult to name the current preferential rate.

In France, more than 70% of all soft loans are directed to farm improvement and modernization. The state changes the conditions of concessional lending in accordance with the needs of current economic policy. For young farmers and farms implementing innovations in agricultural production, a special preferential lending regime has been developed [3].

Today Germany is an example of a classical form of agricultural lending, characterized by the work of commercial banks and specialized agencies in the credit market. The majority of loans to farms and agricultural enterprises are provided by cooperative banks (44.1%). Despite the use of preferential lending, interest rates remain relatively stable at 6.8-7.3% per annum.

In addition, Germany has the Agrarian Bank, established in 1949 as the central institution for refinancing the agricultural and food industries under the State Agricultural Bank Act. The long-term lending operations of the State Agricultural Bank were closely linked to government support for investments in agriculture and rural areas. Under the leadership of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry, many programs were developed and implemented [1].

The main financial institution in Japan is the Central Cooperative Bank of Agriculture and Forestry. Since the purpose of cooperative credit activities is to co-finance its members, cooperative loans are usually short-term. Long-term lending is mainly provided through government long-term financing programs through the State Agriculture, Forestry and Fisheries Financing Corporation.

In Poland about 90% of loans for the production, processing of agricultural products, trade in agricultural products and related services go through the system of cooperative banks. The functioning of non-bank credit institutions in the agricultural sector (in this case the examples of the USA and Canada are illustrative), as well as the creation of the credit cooperation system for micro-crediting of small family farms (characteristic for central countries) and Eastern Europe). The priority or significant role of the credit cooperation system is explained by the fact that there are practically no

conditions for attracting commercial banks to lend to agriculture. At the same time, the state provides direct organizational and financial assistance in some cases to create non-commercial and non-bank credit organizations, using the funds of international organizations that have made proposals to reform the agricultural sector.

One of the main credit agents in the United States is the Farm Credit System. The state played a key role in the creation of this organization. Thus, the Farm Credit System (FCC) was created by the U.S. Congress in 1916 as a state organization aimed at providing agricultural producers with a stable and reliable source of financing of production activities. The initial capital for the creation of the organization was provided by the state, but gradually the system began to operate at the expense of the farmers themselves - FCC members [1].

In the context of the general economic crisis in 1933, a government decree was signed, according to which all the structures of the FSK related to credit for farms were transferred to the Department of Farm Credit, which was an act of strengthening state regulation in the field of credit for agribusiness, ensuring its focused development, sustainability and reliability.

Today, about 90 associations and 5 banks provide \$160 billion in loans to farmers, ranchers, villagers, forestry, agricultural organizations, and cooperatives. An agricultural census conducted in 2007 showed that about 93% of all small businesses are debt-free, and more than 60% of the total loans in the association portfolio are to small farmers [4].

In addition to the Farm Credit Administration, the U.S. Department of Agriculture has the Commodity Credit Corporation (TCC), which makes loans to build granaries; the Farm Housing Authority, which makes loans to buy or build farms, buildings; and the Rural Electrification Division advises on electrification with credit.

The backbone of Canada's public agricultural credit system is the Farm Credit Corporation, established in 1959. It provides loans for the purchase of land, construction and renovation of buildings and structures, the purchase of livestock, machinery, equipment and fertilizers, seeds. The term of the loan can be 10-30 years. The amount depends on the economic situation of the borrower [5].

The corporation provides loans secured by land, machinery and livestock. There is a simplified lending procedure for young farmers (not older than 45 years). The corporation also provides loans to farmers' associations (three or more farmers) for the purchase of machinery and equipment.

The forms of lending to agricultural producers in Eastern Europe are similar:

- In Lithuania, 12 credit unions were established on a cooperative basis. The state was directly involved in developing a unified system of accounting, management and marketing, exempting them from income tax;

- Union of Savings and Credit Services of Slovenia;

- In Estonia 11 savings and credit unions were created by 2000 with state financial support, united in the Central Union;

- With the financial support of the European Union, Bulgaria has established a mutual credit system for small farmers. The funds allow farmers to receive loans of up to 15 times the amount of their contributions;

- In 1997, with the financial support of the government and the World Bank, a rural microcredit system was formed in Moldova, consisting of savings and credit unions [3].

The dynamic development of modern credit cooperatives and their banks is also taking place in developing countries: Thailand (Bank of Agriculture and Agricultural Cooperatives), Indonesia (Rakyat Banks - The Village Banks (Unit Desa) Bank Rakyat Indonesia), Bangladesh (Grameen Bank .). They also have a scheme of lending to the rural sector by pooling their own funds, providing government guarantees for some of their liabilities. It should be noted that it is a great success in different countries.

Conclusion. Of course, the peculiarity of agriculture is the active participation of the state in financial support. A wide network of commercial, cooperative and specialized banks, insurance companies, savings banks and other credit institutions provides financial services to farmers in different countries. Various forms of non-bank lending are widely developed in a number of countries, through which directed lending is carried out. It should be noted that there is a developed system of credit cooperatives, whose members are united by common interests and joint cooperative property.

The banking system in the agro-industrial complex of foreign countries is a complex mechanism, and almost every country has its own characteristics in the organization of financial resources of agricultural enterprises. For example, in France, Japan, the Netherlands and Israel most financial transactions in the agro-industrial complex are carried out through one or two large specialized banks. In the United States and Germany the financial system of the agro-industrial complex includes various financial institutions.

According to the results of the study of bank lending to the agricultural sector in foreign countries we can make the following.

The organization of bank lending in different foreign countries has its own characteristics. Lending to subjects of the agricultural sector is carried out by specialized and commercial banks. Targeted lending by non-bank financial institutions is widespread in foreign countries.

Analysis of foreign practice of providing subjects of the agricultural sector with credit resources allows us to highlight the specifics of lending.

- In some countries, for example in Germany, Japan, Poland, and France, credit resources to agricultural producers are provided by cooperative banks;

- in the U.S. and Canada, credit support for the agricultural industry is provided by non-bank lending institutions;

- commercial banks of Great Britain, Brazil, China, Austria lend to the agricultural sector by providing state guarantees for bank loans and subsidizing interest rates.

Active participation is needed to ensure the availability of agricultural credit state in providing credit resources to agricultural producers sectors of the country's economy.

REFERENCE

1 Shkarupa E.A. Foreign experience of agricultural lending: the possibility of using in Russian conditions [Text]: /E.A.Shkarupa. - Economy: yesterday, today, tomorrow. -2017. Vol. 7.- № 5B. - C. 340-350.

2 Baboshkina P. A. Foreign experience of lending to agriculture [Text]: / P. A. Baboshkina, O. V. Khoroltsev // Scientific developments: the Eurasian region: collection of International scientific conference of theoretical and applied developments. - Moscow, 2019. - C. 9-12.

3 Maslova V. Perfection of the credit mechanism at the present stage [Text]: / V. Maslova. - AIC: economy, management. - 2014. - № 2. - C. 51-59.

4 Olshanyi A.I. Bank lending (Russian and foreign experience): granting a loan, ensuring repayment, prevention of crime. [Text]: / A.I.Olshanyi. - M.:ООО "Russkaya delovaya literatury.", 1997.

5 Kibirov A. Y. Foreign experience in the organization of agricultural lending[Text]:// A.Y. Kibirov, E.E.Burykh. - Agrarnyi vestnik Urala. - 2011.- № 4 (83). - C. 89-91.

6 Burykh, E.S. Foreign experience in organizing agricultural lending [Text]/ E.E. Burykh - Bulletin of the Altai State Agrarian University.-2012.- № 1(83). - C.106-110

7 Nitani, M. (Miwako) Promoting Enterprise Development or Subsidizing Tradition? The Japan Credit Supplementation System.[Text]:/ M. Nitani (Miwako), A. Riding.- International Small Business Journal. - 2005.- №23 (1). - C. 48–71.

8 Lupenko, Y.Application of the Best International Experience when Developing a Credit Guarantee System for Small and Medium Agricultural Enterprises of Ukrain[Text]:/Y.Lupenko, S.Andros.-University Scientific Notes.- 2021.- No. 1 (79)

9 Kiselev, S. The State and Prospects of Russia's Agri-Food Export to the Countries of the Eurasian Economic Union Studies on Russian Economic Development,[Text]:/S.Kiselev, R.Romashkin.- Pleiades Publishing, Inc. New York, USA, 2021.-том 32.- № 2.- с. 221. DOI: [10.1134/S1075700721020064](https://doi.org/10.1134/S1075700721020064)

10 Keshelashvili, G. (2019). Foreign experience of credit system management and its challenges in Georgia. ISJ Theoretical & Applied Science, 03 (71), 88-92. Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-03-71-13> Doi: <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2019.03.71.13>

11Geshel, V.P. Management of crediting system of agricultural organizations. [Text]:/ V.P. Geshel, A.V. Geshel // Economics, labor, management in agriculture. - 2012. - №1 (10). - C. 35-38.

12 Burlaka V. I. Problems of organizing crediting of agricultural Foreign experience [Text]: / V. I. Burlaka // Actual issues of law, economics and management : collection of XIX International Scientific and Practical Conference. - Penza : Nauka i Prosveshchenie, 2019. - С. 15-17.

13 Yeremina O. I. Bank crediting of agrarian sector of economy [Text]: / O. I. Yeremina // Theory and practice of social development. - 2015.- №24.- С.160-162.

14 Miroshina T.A. Preferential crediting of agroindustrial complex [Text]: / V. Martyschenko, T.A. Miroshina // Modern technologies in agricultural production and education. Proceedings of the VII International Scientific-Practical Conference in foreign languages.- Publishing house: Kemerovo State Agricultural Institute (Kemerovo).- 2016.- P.60-61.

15 Shkarupa E.A. Directions of credit support of agricultural producers // Management of economic systems: electronic scientific journal. - 2013.- №12 (60). [Electronic resource] URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-kreditnogo-obespecheniya-selskohozyaystvennyh-tovaroproduitov> (accessed 3.03.2017).

16 Kibirov A.Y., Foreign experience in organizing agricultural lending [Text]: //A.Y. Kibirov, E. E. Burykh. - Agrarny vestnik Urala. 2011. № 4 (83). С. 89-91.

17. Rykova, I.N., Best foreign practices in the introduction and implementation of the mechanism of concessional lending of agroindustrial complex [Text]://S.V. Shkodinsky, A.A. Yurieva. - 2019. № 2 (71). С. 83-90.

18 Boeva, T. Subsidizing and crediting of agriculture in France [Text]: //T. Boeva.- International agricultural journal.-2002- № 7.-P. 31-39.

19 Dzhorobaeva M.A. The importance of credit in the formation and accumulation of capital in the agricultural sphere of foreign countries [Text]: // M.A. Dzhorobaeva. - Bulletin of the Academy of Public Administration under the President of the Kyrgyz Republic. Bishkek. -2011. - №13. - С. 116-122.

20 Karamnova N.V. Experience in the development of agroindustrial integration of foreign countries [Text]: // N.V. Karamnova. - Theory and Practice of World Science - Yekaterinburg. -2017. - № 1. - С. 39-42.

ТҮЙІН

Мақала коммерциялық банктердің ауыл шаруашылығы саласында жұмыс істейтін субъектілерімен несиелендіру бөлігінде өзара әрекеттесу тәжірибесін зерттеуге арналған. Шет мемлекеттерде, сондай-ақ Қазақстанда ауыл шаруашылығы саласын қолдаудың негізгі бағыттары қарастырылған.

Шетелдік тәжірибені жалпылау шетел мемлекеттеріндегі ауыл шаруашылығын несиелендіру аграрлық секторды дамытудың маңызды элементі болып табылатынын көрсетеді. Дамыған елдердің ауыл шаруашылығында несиені пайдаланудың өсуі ауыл шаруашылығы капиталының қарқынды жинақталуына және осы процестің негізінде жүзеге асырылатын ауыл шаруашылығы өндірісін индустрияландыруға негіз болды.

Ал экономикалық әдебиеттерде несиенің ауыл шаруашылығына кері әсері туралы айту мүлдем заңды емес. Біздің ойымызша, өндіріс мерзімі ұзартылған және ауыл шаруашылығы өндірісін қаржыландыру үшін бос меншікті қаражаттың үнемі жетіспейтін саланың ерекшелігі, ауыл шаруашылығы ұзақ мерзімді және орта мерзімді меншікті капиталдан айырылады, сондықтан ол техникалық және технологиялық қайта қаруландыруды жүзеге асыру үшін несиеге жүгінуге мәжбүр.

Зерттеудің мақсаты ауыл шаруашылығын несиелендіруді ұйымдастырудың шетелдік тәжірибесін жалпылау болды, оған қол жеткізу үшін келесі міндеттер қойылды және шешілді: барлық елдер аграрлық секторды несиелік механизм арқылы қаржыландырудың басым нысаны бойынша топтастырылды, сипаттамалық ерекшеліктері бойынша топтардың әрқайсысы ашылып, қорытындылар жасалды.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрен опыт взаимодействия коммерческих банков с субъектами агропромышленного комплекса в рамках предоставления кредитных ресурсов. Рассмотрены основные направления поддержки аграрного сектора в зарубежных странах.

Обобщение зарубежного опыта свидетельствует о том, что сельскохозяйственный кредит в зарубежных странах является важным элементом развития аграрной отрасли. Рост использования кредита в сельском хозяйстве развитых стран послужил базой для интенсивного накопления аграрного капитала и для осуществляющейся на основе этого процесса индустриализации сельскохозяйственного производства.

На наш взгляд, специфические особенности отрасли, где растянут период производства, и имеет место постоянный недостаток свободных собственных денежных средств для финансирования сельскохозяйственного производства, аграрный сектор лишен долгосрочного и среднесрочного собственного капитала, следовательно, вынужден прибегать к кредиту с тем, чтобы осуществлять техническое и технологическое перевооружение.

В целях обобщения организации кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей в зарубежных странах проведена группировка всех стран по преобладающей форме финансирования аграрного сектора через механизм кредитования, раскрыты характерные особенности каждой из групп, сделаны соответствующие выводы.

УДК 005:631.1
МРНТИ 06.39.41

Хусаинов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-8146-3431>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, BMHUS@rambler.ru

Khusainov B.M., candidate of agricultural sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-8146-3431>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, BMHUS@rambler.ru

**ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО БАССЕЙНА РЕКИ УРАЛ НА МЕНЕДЖМЕНТ ПЕРСОНАЛА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
INFLUENCE OF THE WATER BASIN OF THE URAL RIVER ON THE MANAGEMENT
OF THE PERSONNEL OF AN AGRICULTURAL ENTERPRISE**

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные вопросы влияния водного бассейна реки Урал на менеджмент персонала сельскохозяйственного предприятия. Наглядно показана динамика численности работников крестьянского хозяйства во временном разрезе в зависимости от обеспеченности водой населения и домашнего скота, определен образовательный уровень сотрудников. Установлено, что чистой пресной воды на планете минимальное количество, и требуется рационально управлять водными ресурсами, чтобы их хватило на удовлетворение всех потребностей. В научной работе демонстрируется цифровое обучение граждан основам предпринимательства и ведения бизнеса в сельской местности, абсолютно точно выведены основные цифровые индикаторы рынка труда Западно-Казахстанской области. В статье приведена статистическая цифровая информация о получении микро кредитов физическими лицами для дальнейшего ведения бизнеса на селе, об уровне выделяемых финансовых средств обеспечения населения производственными ресурсами, в том числе и чистой питьевой водой. Авторами по результатам проведен стандартный цифровой рейтинг легкости ведения бизнеса по регионам Республики Казахстан. Показано совершенствование водного бассейна реки Урал на менеджмент персонала сельскохозяйственного предприятия агропромышленного комплекса, определено управленческое решение насущных проблем развития предпринимательства на селе с помощью элементов цифровизации.

ANNOTATION

The article deals with topical issues of the influence of the water basin of the Ural River on the management of personnel of an agricultural enterprise. The dynamics of the number of farm workers in the time frame is clearly shown, depending on the availability of water for the population and livestock, the educational level of employees is determined. It has been established that there is a minimum amount of clean fresh water on the planet, and it is necessary to rationally manage water resources so that they are enough to meet all needs. The scientific work demonstrates digital education of citizens on the basics of entrepreneurship and doing business in rural areas, the main digital indicators of the labor market of the West Kazakhstan region are absolutely accurately derived. The article provides statistical digital information on the receipt of micro loans by individuals for further business in rural areas, on the level of financial resources allocated to provide the population with production resources, including clean drinking water. Based on the results, the authors conducted a standard digital rating of the ease of doing business in the regions of the Republic of Kazakhstan. The improvement of the water basin of the Ural River on the management of the personnel of an agricultural enterprise of the agro-industrial complex is shown, the managerial solution of pressing problems of entrepreneurship development in rural areas with the help of digitalization elements is determined.

Ключевые слова: менеджмент, персонал, бассейн реки, Урал, численность, предпринимательство, обучение, рейтинг.

Key words: management, personnel, river basin, Ural, number, entrepreneurship, training, rating.

Введение. Объективные процессы вынуждают организации ориентироваться на инновационное развитие, особую роль в этом играет менеджмент персонала, грамотное управление которым может расширить возможности – вывести предприятие на новый конкурентный уровень и обеспечить устойчивое развитие.

Менеджмент персонала предприятия как компетенции работников, которые используются для повышения эффективности и получения прибыли.

Актуальность темы научных исследований в том, что развитие менеджмента персонала невозможно без влияния на показатели конкурентоспособности, экономического роста и эффективности предприятия.

Основной целью научного исследования является изучить влияние водного бассейна реки Урал на менеджмент персонала сельскохозяйственного предприятия Западно-Казахстанской области.

В связи с этим, следующие задачи: исследовать основные показатели водного бассейна, провести анализ численности персонала, сформулировать приоритетные направления развития.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования является менеджмент персонала предприятия, предметом – социально-трудовые отношения, складывающиеся по поводу эффективного обеспечения водой.

Сертифицированный системный метод позволяет качественно проводить полноценное научное исследование влияния водного бассейна реки на менеджмент персонала сельскохозяйственного предприятия.

В статье эффективно использованы современные экономико-статистические способы критического исследования менеджмента персонала.

Основой информационного обеспечения научных исследований стали годовые отчеты крестьянского хозяйства, материалы Агентства по статистике Республики Казахстан, отечественной и зарубежной литературы.

Результаты исследования. Выступая на УШ съезде Национальной Палаты предпринимателей «Атамекен» Глава государства К.К. Токаев поставил перед Правительством шесть задач по поддержке и развитию бизнеса в Казахстане:

1. Разработка новой регуляторной политики
2. Создание современной предпринимательской экосистемы
3. Закон о промышленной политике

4. Упрощение налогового администрирования
5. Внедрение цифровых решений во взаимоотношения государства и бизнеса
6. Привлечение бизнес - сообщества к разработке проекта концепции

низкоуглеродного развития [1].

Современный быстроизменяющийся цифровой мир требует правильного научного подхода к новым вызовам, в том числе и к влиянию реки Урал на управление персоналом сельскохозяйственным предприятием.

На земном шаре протекают тысячи рек, из них некоторые особо почитаются в народе, как река Урал - длина 2438 км и площадь бассейна 231 тыс. км², улучшающая плодородие сельскохозяйственных земель нескольких областей Республики Казахстан и Российской Федерации.

Поэтому, водный бассейн реки Урал служит важнейшим индустриально-аграрным трансграничным регионом с населением более 4 миллионов человек, постоянно владеющий «ключами и вратами в Азию» для совершения великих открытий на континенте [2].

Опыт эффективного ведения менеджмента мировых брендов IBM, Ford, Shell и других компаний показывает, что отдельно взятый субъект или стратегическое управление, подготовка управленческого решения и мотивация работников дает направление развития специальной концепции или предлагает теоретические модели решения проблемы [3].

Установлено, что для реализации эффективной стратегии предприятия, необходимо ожидание положительных результатов, чтобы достичь этого с помощью применения четких методов и адекватных действий всего этого можно достичь при определенном поведении сотрудников [4].

На основании существующих документов установлено, что в реку Урал впадает 82 основных притока, которые питают водную артерию: 38 - левобережные и еще 44 - правобережные (табл. 1).

Таблица 1 – Крупные основные притоки реки Урал

Правобережные притоки		Левобережные притоки	
Река	Длина, км	Река	Длина, км
Малый Кизил	113	Гумбейка	202
Большой Кизил	172	Зингейка	102
Таналык	225	Большая Караганка	111
Губерля	111	Суундук	174
Сакмара	798	Большой Кумак	212
Иртек	134	Орь	332
Черная	96	Урта-Буртя	115
Чаган	264	Илек	623
Ембулатовка	82	Киялы-Буртя или Ангур	80
Быковка	82	Буртя	95
Рубежка	80	Донгуз	95

Как видно из таблицы 1, самые большие правые притоки Урала: это реки – Сакмара длиной 798 км, Чаган 264 км и Таналык 225 км, а наибольшими левыми притоками Урала являются реки – Илек 623 км, Орь 332 км и Большой Кумак 212 км.

Известно, что четвертая индустриальная революция породила в современном цифровом мировом рынке основной связующий мост между физической и виртуальной реальностью – это так называемый Интернет вещей [5].

Креативные бренды и высокотехнологичные корпорации в цифровом мире должны правильно понимать важность цифровизации производства и развивать инновационную деятельность, потому что это стратегический элемент [6].

Научные исследования 2015-2021 гг. проводятся на производственной базе сельскохозяйственного предприятия КХ «Джафаров А.К.», которое расположено в живописном месте Байтерекского района Западно-Казахстанской области у правого притока реки Урала, который называется Чаган.

Установлено, что ежегодный сток воды в реке Урал составляет 10 км³, в 2019 году достиг критического значения в 3,9 км³, но уже на следующий 2020 год он немного поднялся до 6 км³.

По исследованиям компании «Сименс» в нашей стране 80 % предприятий работают в технологии 2.0., в это время весь мир работает в технологии 4.0 – это очевидное отставание, казахстанские мегаполисы в 2021 году в пилотном режиме переходят на технологии 5 G.

Статистика по коронавирусу Covid-19 на 30.10.2021 года в мире заразившихся 246,5 млн. человек, количество смертей составило – 4,99 млн. человек, в Казахстане – соответственно 1,017 млн. человек, 17078 тысяч человек.

Известно, что изучение проблемы активности человеческого общества получили отражение в научных работах - А. Смита, Дж. Кейнса, Й. Шумпетера, А. Маршалла и Й. Бен-Пората, а вопросы взаимодействия трудовых ресурсов опубликованы в статьях К. Хака, Д. Найта и А. Сена [7].

Информационные технологии показывают, тот факт, что производственные факторы и ресурсы математически рассчитывают бинарный рейтинг легкости ведения бизнеса в стране.

Эффективным предоставлением услуг, связанных с перевозкой пассажиров занимаются высокотехнологичные компании мира со своей постоянной строго таргетированной клиентурой, размещенной в мобайл-коммуникации и поэтому должны создавать необходимые условия для продуктивного общения [8].

Установлено, что национальные экономики государств сильно отличаются друг от друга - уровнем развития трансграничной торговли, расстоянием между странами, часовыми поясами и языками общения, состоянием государственного регулирования, самобытной культурой и разделенными бизнес системами, особенно в сравнении с независимыми субъектами прошлого века и мировое направление далеко уходит вперед благодаря цифровизации [9].

Известно, что внешняя среда жизнедеятельности человека развивается в киберсообщество, которое в сравнении имеет сильный мотив к росту, поэтому его воздействие на нашу цивилизацию, особенно на нашу психологию необходимо детально изучать, благодаря этому в будущем многое сможем узнать и решить актуальные проблемы [10].

Изменяя даже самую малую систему, проекты закладывают предпосылки для перемен в вышестоящих системах, вплоть до самых больших [11].

В Китайской народной республике накоплен большой опыт работы по изменению ориентации с ресурсоемкой индустрии в сферу высоких технологий, где используются налоговые преференции – освобождение инновационных предприятий и новых производств от налогов [12].

Установлено, что в отношении проведения фискальной политики следует обратить внимание на опыт Сингапура.

Для предприятий малого и среднего бизнеса здесь используется льготное налогообложение, цель которого заключается в привлечении инвестиций.

В свою очередь, государство является гарантом безопасности денежных средств, привлеченных в экономику естественным путем [13].

Каждую минуту, каждый день по электронной почте отправляются более 204 млн. писем, в системе Facebook размещается 2,4 млн. сообщений, причем в Youtube 72 часа видеoinформации, в Instagram выставляется более 216 тысяч фотографий [14].

В менеджменте персонала для мотивации работников к трудовой деятельности прогнозируются следующие основные сферы, как прием трудовых ресурсов, эффективное управление, правильное ожидание за труд, тренинги для роста, отношение к руководству [15].

Это взаимодействие с тщательно таргетированными частными потребителями и потребительскими ассоциациями с целью получения немедленной реакции от потребителя и установления с ним долгосрочных отношений [16].

Наиболее высокая легкость ведения бизнеса или совокупный рейтинг наблюдается в городе Алматы - 83,74, Мангистауская область- 83,04 и Актюбинский регион - 81,67.

Крестьянское хозяйство «Джафаров А.К.» было основано в 1997 году и работает в полном соответствии с Законом Республики Казахстан «О крестьянских и фермерских хозяйствах» [17].

В эффективном продвижении совершенствования квалификационных требований развития кадрового потенциала немаловажная роль принадлежит решению актуальных вопросов численности работников и их динамики по годам (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика численности работников КХ «Джафаров А.К.», 1997-2021 гг.

Показатели	1997 г		2008 г		2021 г	
	человек	%	человек	%	человек	%
Административно-управленческий персонал	1	20	1	2,2	2	2,9
Специалисты	-	-	2	4,4	5	7,2
Служащие	-	-	5	11,1	9	12,8
Рабочие	4	80	37	82,3	54	77,1
Всего	5	100	45	100	70	100

Как видно из таблицы 2, на предприятии активно используются водные ресурсы реки Чаган для населения, орошения и животноводства, так в 2021 году численность всех работников составила 70 человек, что на 65 человек больше аналогичного показателя 1997 года.

В организационной структуре предприятия преобладает основной персонал, который в 2021 году составил 77,1 % от общего числа работников, при этом численность административно-управленческого персонала составила 2 человека, что соответствует 2,9 %.

Таким образом, динамика роста численности трудовых ресурсов предприятия за исследуемый период, свидетельствует о том, что это позволит в будущем руководству выполнить все намеченные плановые мероприятия по цифровизации бизнес процессов.

В настоящее время для улучшения мер по совершенствованию квалификационных требований развития кадрового потенциала необходимо изучить существующий на предприятии образовательный уровень сотрудников.

На предприятии КХ «Джафаров А.К.» используются водные ресурсы, и поэтому улучшается образовательный уровень, так в 2021 году численность сотрудников с высшим образованием составила 5 человек или 7,1 %, со средним специальным образованием трудятся - 11, что составляет 15,7 % от общего количества работников.

Установлено, что в Сингапурской агломерации для бизнеса дают льготы по налогообложению с целью привлечения капитальных инвестиций, гарантирование безопасности финансов для экономики.

В настоящей торговле менеджмента персонала предприятия прогнозируется цифровизация основных предпринимателей в рамках Программы «Дорожная карта бизнеса – 2025».

Так, в городе Уральске степная зона для правильной ориентации менеджмента персонала стабильно увеличивается с 30 до 61 человека, что связано с притоком молодежи из села.

Интересен подход Китайской народной республики, ориентация с наукоемких производств на переформатирование с налоговыми льготами для предприятий инновационных отраслей [18].

Главнейшая проблема глобального мира в том, что на всех континентах наблюдается сильнейший недостаток чистой питьевой воды – это Индия, Северо-Западные провинции Китайской народной республики, Юго-Западные штаты Северной Америки, Ближневосточные страны, а пресной воды – Западные территории Австралии, пустынные районы в Нигерии, Бангладеш и Пакистане.

Существует проблема водных ресурсов в мире это серьезное загрязнение прибрежных территорий, особенно водяными пятнами нефтепродуктов, промышленными и радиоактивными отходами, химическими веществами, твердыми бытовыми и коммунальными стоками.

В настоящее время рынок труда Западно-Казахстанской области характеризуется ежегодным снижением уровня безработицы, ростом численности экономически активного населения.

Установлены инструменты реализации менеджмента персонала как возрождение АПК, наблюдается спад в аулах, цепочки поставок не работают, не доходят субсидии, это приводит к уменьшению посевных площадей зерновых культур, проходит миграционный поток «село-город».

Востребует от менеджмента персонала, все это формирует устойчивые условия для самоорганизации молодежи, творческие инициативы для решения задач роста благосостояния граждан и совершенствования общественных отношений в Республике Казахстан.

Управление персоналом на предприятии и потенциала сельскохозяйственного комплекса необходима для получателей микро кредитов в рамках Программы «Дорожная карта занятости – 2025».

Поэтому, предоставляется государственная поддержка на создание или расширение бизнеса, количество участников в 2021 году составило 472 человека и предусмотрено 915,4 млн. тенге.

Соответственно видно развитие процесса получения микро кредитов, особенно у жителей города Уральска с 12 до 61 человека, или в финансовом выражении с 28 до 120,4 млн. тенге, который непосредственно участвует в процессе урбанизации и приходом молодежи.

Цветная панорама менеджмента персонала и мотивации к труду на предприятии, поэтому предпочтительно иметь сферы деятельности, такие как: прием на работу, продуктивное управление, ожидание за свой труд, тренинг и рост, взаимоотношение между работниками [19].

На реализацию Национального проекта по развитию регионов предусмотрено более 7,5 трлн. тенге, в 2021 году население отправило по безналичному расчету онлайн более 43 трлн. тенге через отечественные серверы и зарубежные телекоммуникационные компании.

В январе-августе 2021 года объем валовой продукции сельского хозяйства составил 120918, 8 млн. тенге, из них 25203 млн. тенге продукция растениеводства, 95454,4 млн. тенге – продукция животноводства.

Индекс физического объема валовой продукции животноводства по сравнению с соответствующим периодом 2020 года составил 101, 9 %, растениеводства – 96 %.

Во всех категориях хозяйств области в январе-августе 2021 года забито в хозяйстве или реализовано скота и птицы на убой в живой массе 60,8 тыс. тонн или 102,9 % к уровню аналогичного периода 2020 года, надоено молока коровьего 177,3 тыс. тонн или 100,8 %, произведено куриных яиц 131,2 млн. штук или 103,7 %.

По состоянию на 1.09.2021 года численность поголовья составила: верблюдов – 2,4 тыс. голов, коровы – 737,8 тыс. голов, овцы и козы – 1162,6, свиньи – 12,9, лошади – 224,6, птицы и куры – 1593,9 тыс. голов.

Основными производителями мяса являются хозяйства района Байтерек 21,2 % от общего объема производства мяса, Казталовского района 12,5 %, Акжайыкского района 12,1 %, Жангалинского района 11,3 %.

Наибольшее количество молока произведено в хозяйствах района Байтерек 17,4 % от общего объема производства по области, Акжайыкского района 13,9 %, Теректинского 13,8 %, Казталовского района 10,5 %.

Производство куриных яиц сосредоточено в пригородной зоне города Уральска 47,9 % от общего объема производства по области и в хозяйствах района Байтерек 35,3 %.

На научной основе основных направлений развития по Государственной программе будет постепенно реализовано на практике действующих предприятий 17 конкретных задач и 120 проектов [20].

В объеме производства основных видов животноводческой продукции продолжает преобладать доля личных подсобных хозяйств населения в объеме скота, мяса и птицы на убой эта категория хозяйств занимает 46,4 %, а в производстве молока – 70,2 %.

Установлено, влияние реки Урал на менеджмент персонала сельскохозяйственного предприятия и комплексный анализ современного состояния агропромышленного комплекса Западно-Казахстанской области.

Заключение. На основании научных исследований по изучению влияния водного бассейна реки Урал на менеджмент персонала сельскохозяйственного предприятия КХ «Джафаров А.К.» можно сделать следующие выводы:

1. В 2021 году численность работников составила 70 человек, что на 65 человек больше аналогичного показателя 1997 года.

2. В 2021 году численность сотрудников с высшим образованием увеличилась и составила 5 человек или 7,1 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шесть задач по развитию бизнеса // Приуралье, от 8 октября 2021 года, с.16.
- 2 Чибилев А.А. Бассейн Урала: история, география, экология//Екатеринбург: УрО РАН, 2018. 312 с.
- 3 Гриффин, Р. Менеджмент / Р. Гриффин. - 12-басылым. - Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2018. - 768 б.
- 4 Гэмбл, Д. Э. Стратегиялық менеджмент негіздері: бәсекелік артықшылыққа ұмтылу: оқулық / Д. Э. Гэмбл, М. Питерефф, А. А. Томпсон. - 5-басылым. - Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2019. - 536 б.
- 5 Шваб, К. Төртінші индустриялық революция / К. Шваб. - Алматы : Ұлттық аударма бюросы, 2018. - 200 б.
- 6 Куратко, Д. Ф. Кәсіпкерлік: теория, процесс, практика/Д. Ф. Куратко. -10-басылым. - Алматы : Ұлттық аударма бюросы, 2018. - 480 б.
- 7 Кусаинов Х.Х., Хусаинов Б.М. Основные аспекты развития социальной сферы в аграрном секторе региона // Устойчивое социально-экономическое развитие регионов: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию создания кафедры экономики и МЭО в АПК / редкол.: А. В. Колмыков и др. – Горки: БГСХА, 2020. – С.145-153.
- 8 Бове, К. Л. Қазіргі бизнес-коммуникация / К. Л. Бове, Д. В. Тилл. - 14-басылым. - Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2019. - 736 б.
- 9 Хилл, Ч. Халықаралық бизнес: Жаһандық нарықтағы бәсеке: оқулық/Ч. Хилл, Т. Халт. - 12-басылым. - Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2019. - 720 б.
- 10 Уоллейс П. Интернет психологиясы / П. Уоллейс. - Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2019. - 356 б.
- 11 Евразийский путь управления проектами. Отчет об исследовании. – М.:Евразийский центр управления проектами, 2008. – 248 с.
- 12 Государственная поддержка МСБ в Китае [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/01/10707> (дата обращения 14.05.2019г)
- 13 Развитие государственной поддержки предпринимательства. Зарубежный и казахстанский опыт [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://articlekz.com/article/17845> (дата обращения 06.05.2019г)
- 14 Уилтон, Н. HR-менеджментке кіріспе: оқулық / Н. Уилтон. - 3-басылым. - Алматы: "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2019. - 532 б.
- 15 Hamilton, Daniel S. The Transatlantic Digital Economy 2017: How and Why it Matters for the United States, Europe and the World Washington, DC: Center for Transatlantic Relations, 2017.
- 16 Котлер, Ф.Т. Маркетинг негіздері: оқулық/Ф.Т. Котлер, Г.Армстронг. - 17-басылым. - Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2019. - 736 б.
- 17 Кусаинов Х.Х., Хусаинов Б.М. Экономические аспекты цифрового развития кадрового потенциала предприятия. // Сборник трудов межд. Науч.-пр. Конф. «Финансовые аспекты Третьей модернизации экономики Казахстана». Под общей редакцией Кучуковой Н.К. – Нур-Султан.: ИП «Булатов Н.Ж.». 2021. – С. 318-322.
- 18 Богдашкина И.В., Хусаинов Б.М., Джафаров А.К., Исенгалиева М.Е. Теоретические аспекты комплексного анализа кадрового потенциала предприятия// Ғылым және білім. - 2016. - №3. – С. 118-125.
- 19 Развитие государственной поддержки предпринимательства. Зарубежный и казахстанский опыт [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://articlekz.com/article/17845>.
- 20 Цифрлық Қазақстан: заманауи технологиялар арқылы трансформациялау [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://primeminister.kz/kz/news/> (дата обращения 25.02.2018г)

REFERENCE

- 1 Shest' zadach po razvitiyu biznesa // Priural'e, ot 8 oktyabrya 2021 goda, s.16.

- 2 Chibilev A.A. Bassein Urala: istoriya, geografiya, ekologiya // Ekaterinburg: UrO RAN, 2018. 312 s.
- 3 Griffin, R. Menedzhment / R. Griffin. - 12-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2018. - 768 b.
- 4 Gembl, D. E. Strategiyalyk menedzhment negizderi: basekelik artykshylykka umtylu: okulyk / D. E. Gembl, M. Pitereff, A. A. Tompson. - 5-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2019. - 536 b.
- 5 Shvab, K. Tortinshi industriyalyk revolyuciya / K. Shvab. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy", 2018. - 200 b.
- 6 Kuratko, D. F. Kasipkerlik: teoriya, process, praktika / D. F. Kuratko. -10-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy", 2018. - 480 b.
- 7 Kusainov H.H., Husainov B.M. Osnovnye aspekty razvitiya social'noi sfery v agrarnom sektore regiona // Ustoichivoe social'no-ekonomicheskoe razvitie regionov: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii, posvyashchennoi 95-letiyu sozdaniya kafedry ekonomiki i MEO v APK / redkol.: A. V. Kolmykov i dr. – Gorki: BGSKHA, 2020. – S.145-153.
- 8 Bove, K. L. Kazirgi biznes-kommunikaciya / K. L. Bove, D. V. Till. - 14-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2019. - 736 b.
- 9 Hill, Ch. Halykaralyk biznes: Zhahandyk naryktagy baseke: okulyk / Ch. Hill, T. Halt. - 12-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2019. - 720 b.
- 10 Uolleis P. Internet psihologiyasy / P. Uolleis. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2019. - 356 b.
- 11 Evraziiskii put' upravleniya proektami. Otchet ob issledovanii. – M.:Evraziiskii centr upravleniya proektami, 2008. – 248 s.
- 12 Gosudarstvennaya podderzhka MSB v Kitae [Elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <http://ekonomika.nauka.ru/2016/01/10707> (data obrashcheniya 14.05.2019g)
- 13 Razvitie gosudarstvennoi podderzhki predprinimatel'stva. Zarubezhnyi i kazhastanskii opyt [Elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <http://articlekz.com/article/17845> (data obrashcheniya 06.05.2019g)
- 14 Uilton, N. HR-menedzhmentke kirispe: okulyk / N. Uilton. - 3-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2019. - 532 b.
- 15 Hamilton, Daniel S. The Transatlantic Digital Economy 2017: How and Why it Matters for the United States, Europe and the World Washington, DC: Center for Transatlantic Relations, 2017.
- 16 Kotler, F. T. Marketing negizderi: okulyk / F. T. Kotler, G. Armstrong. - 17-basylym. - Almaty : "Ulttyk audarma byurosy" kogamdyk kory, 2019. - 736 b.
- 17 Kusainov H.H., Husainov B.M. Ekonomicheskije aspekty cifrovogo razvitiya kadrovogo potentsiala predpriyatiya. // Sbornik trudov mezhd. Nauch-pr. Konf. «Finansovye aspekty Tret'ei modernizacii ekonomiki Kazahstana». Pod obsheyu redakciei Kuchukovoi N.K. – Nur-Sultan.: IP «Bulatov N.Zh.». 2021. – S. 318-322.
- 18 Bogdashkina I.V., Husainov B.M., Dzhafarov A.K., Isengalieva M.E. Teoreticheskie aspekty kompleksnogo analiza kadrovogo potentsiala predpriyatiya // Gylm zhane bilim. - 2016.- №3. – S. 118-125.
- 19 Razvitie gosudarstvennoi podderzhki predprinimatel'stva. Zarubezhnyi i kazhastanskii opyt [Elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <http://articlekz.com/article/17845>.
- 20 Cifrlyk Kazakstan: zamaunai tekhnologiyalar arkyly transformaciyalau [Elektronnyi resurs] Rezhim dostupa: <http://primeminister.kz/kz/news/> (data obrashcheniya 25.02.2018g)

ТҮЙІН

Мақалада Жайық өзені су бассейнінің ауыл шаруашылығы кәсіпорны персоналының менеджментіне әсер етуінің өзекті мәселелері қаралды. Уақытша бөліністегі шаруа қожалығы қызметкерлері санының динамикасы халық пен малдың сумен қамтамасыз етілуіне байланысты көрнекі көрсетілді, қызметкерлердің білім деңгейі анықталды. Планетада таза тұрғы судың ең аз мөлшері бар екендігі анықталды және барлық қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін су ресурстарын ұтымды басқару қажет. Ғылыми жұмыста азаматтарды ауылдық жерлерде кәсіпкерлік және бизнес жүргізу негіздеріне цифрлық оқыту көрсетіледі, Батыс Қазақстан облысының еңбек нарығының негізгі цифрлық индикаторлары дәл шығарылған. Мақалада жеке тұлғалардың ауылда бизнесті одан әрі жүргізу үшін шағын кредиттер алуы туралы, халықты

өндірістік ресурстармен, оның ішінде таза ауыз сумен қамтамасыз етуге бөлінетін қаржы қаражатының деңгейі туралы статистикалық цифрлық ақпарат келтірілген. Авторлар нәтижелер бойынша Қазақстан Республикасының өңірлері бойынша бизнесті жүргізу жеңілдігінің стандартты цифрлық рейтингін өткізді. Жайық өзенінің су бассейнін агроөнеркәсіптік кешеннің ауыл шаруашылығы кәсіпорны персоналының менеджментіне жетілдіру көрсетілді, цифрландыру элементтерінің көмегімен ауылда кәсіпкерлікті дамытудың өзекті проблемаларын басқарушылық шешу айқындалды.

УДК 519.8:378.663

ГРНТИ 06.81.19

Бегеева М.К., кандидат экономических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-9810-2109>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, bmk_0905@mail.ru

Подашевская Е.И., старший преподаватель кафедры моделирования и проектирования, <https://orcid.org/0000-0003-4161-7552>

Белорусский государственный аграрный технический университет, 220023, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 99; nelly.pdsh@yandex.by

Begeeva M.K., PhD in Economisc, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-9810-2109>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bmk_0905@mail.ru

Podashevskaya E.I., senior lecturer, departament of modeling and design, <https://orcid.org/0000-0003-4161-7552>

Belarusian state agrarian tehcnical university, Minsk, st .,Nezavisimosti 99, 220023, Belarus, nelly.pdsh@yandex.by

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК
APPLICATION OF THE ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL OF THE FORMATION OF THE FEEDING RATION OF FARM ANIMALS AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING OF AGRICULTURAL SPECIALISTS

Аннотация

При подготовке специалистов АПК предлагается использовать в учебном процессе методы экономико-математического моделирования. В качестве базовой авторами предлагается рассматривать задачу формирования рациона кормления сельскохозяйственных животных, поскольку затраты на корма остаются одним из главных элементов себестоимости продукции. Например, в проведенных овцеводческих фермах исследованиях даже после внедрения современных технологий затраты на корма составляют 41,3% в структуре затрат. Выбор задачи данного исследования обусловлен ее актуальностью, возможностью адаптации к конкретным хозяйствам, а также относительной компактностью. В статье рассматривается методология внедрения задачи в учебный процесс с учетом адаптации к конкретным специальностям и специализациям. Авторами предложена схема обучения студентов, состоящая из четырех ступеней, каждая из которой решает определенные цели и задачи: теоретические основы экономико-математического моделирования, навыки работы с экономико-математическими моделями в Excel, составление оптимального рациона кормления сельскохозяйственных животных, анализ полученного решения и определение оценок ресурсов и другие. Такая учебная подготовка, заключающая в себе как теоретическую, так и практическую базу, обеспечит развитие у студентов способность логически мыслить, качественно отбирать информацию и принимать решения.

ANNOTATION

In the training of AIC specialists, it is proposed to use the methods of economic and mathematical modeling in the educational process. As a baseline, the authors propose to consider the problem of forming a diet for feeding farm animals, since the cost of feed remains one of the main elements of the cost of production. For example, in studies conducted on sheep farms, even after the introduction of modern technologies, feed costs account for 41.3% of the cost structure. The choice of the task of this study is due to its relevance, the possibility of adaptation to specific farms, as well as its relative compactness. The article discusses the methodology for introducing the task into the educational process, taking into account adaptation to specific specialties and specializations. The authors proposed a scheme for teaching students, consisting of four stages, each of which solves certain goals and objectives: the theoretical foundations of economic and mathematical modeling, skills in working with economic and mathematical models in Excel, drawing up the optimal diet for feeding farm animals, analyzing the resulting solution and determining estimates resources and others. Such training, which includes both a theoretical and practical base, will ensure the development of students' ability to think logically, select information qualitatively and make decisions.

Ключевые слова: рацион кормления, экономико-математическое моделирование, качество подготовки, Excel, специалисты АПК.

Key words: feeding diet, economic and mathematical modeling, quality of preparation, Excel, AIC specialists.

Введение. Развитие и совершенствование агропромышленного комплекса невозможно без обеспечения его специалистами, способными анализировать производственные задачи и принимать оптимальные решения, поэтому перед аграрными вузами стоит задача обеспечения их качественной подготовки. Технический прогресс ломает вековую схему обучения, выводя на первый план способность логически мыслить, качественно отбирать информацию и принимать решения. Педагогическая деятельность должна быть ориентирована на будущее, на новейшие достижения науки. Основополагающим условием инновационного обучения является формирование готовности к инновационной деятельности у будущих специалистов [1].

Применение в учебном процессе методологии экономико-математического моделирования при минимизации математических расчетов и максимальном применении компьютерной техники является одним из эффективных методов совершенствования подготовки специалистов АПК [2].

Материалы и методы исследования. Для того чтобы обучить студента решать задачу, нужно поставить ее перед ним и здесь мы сталкиваемся с проблемой: большинство реальных сельскохозяйственных задач имеют столь большую размерность и сложные межхозяйственные связи, что их невозможно использовать в учебном процессе. А значительное упрощение задач разорвет связь с реальностью, дискредитируя саму идею экономико-математического моделирования.

Разумным компромиссом будет выбор задач, имеющих малую размерность и при решении которых достигается результат, который можно проанализировать. Этому критерию в первую очередь соответствует построение модели расчета рациона сельскохозяйственных животных [3].

Актуальность выбора поставленной задачи обусловлена тем, что затраты на корма остаются одним из главных элементов себестоимости продукции. Например, в проведенных овцеводческих фермах исследованиях [4] даже после внедрения современных технологий затраты на корма составляют 41,3% в структуре затрат.

Необходимость совершенствования параметров кормления крупного рогатого скота уже давно обусловила создание специальных платных программ составления рациона. Но платные программы блокируют вмешательство и задание дополнительных ограничений. Однако принцип «больше – значит лучше» не срабатывает в отношении молочного стада. Так, например, бесконтрольная добавка концентратов приводит к ацидозу, поэтому в проблемных случаях придерживаются принципа «лучше потерять пол-литра молока, чем допустить корову до болезни» [6]. Использование готовых программ по формированию рациона кормления при невозможности внесения необходимых требований и дополнений дискредитирует саму идею

оптимизации. Фактическое содержание питательных веществ в кормах, полученное при лабораторном контроле, должно согласовываться с показателями достигнутой продуктивности по каждой корове.

Решение обозначенных проблем возможно при внедрении в учебный процесс методологии экономико-математического моделирования. Предлагается следующая поэтапная схема обучения.

На первом этапе, обязательном для всех специальностей, рассматриваются общие понятия экономико-математического моделирования: переменные, ограничения, технико-экономические коэффициенты, целевая функция. Рассматривается общая логика нахождения оптимального решения. Представляется нецелесообразным использовать симплексный метод, поскольку в практической деятельности специалист будет решать задачу только с использованием компьютера.

На втором этапе на условном примере отрабатываются навыки решения задач в Excel с использованием надстройки «Поиск решения». Завершением этапа является самостоятельное решение каждым студентом индивидуального контрольного примера. Несмотря на очевидную легкость, этап представляется базовым, поскольку полученные знания, потребуются не только для решения данной задачи, но и для задач конкретной специализации. Так, например, для студентов, специализирующихся в техническом сервисе, актуальна задача оптимального маршрута перевозок, для студентов-технологов – задача составления оптимальных смесей, для студентов экономического профиля – задача оптимального выпуска продукции [7, 8]. Этот список можно продолжить, но все задачи требуют качественных знаний, полученных в результате прохождения первого и второго этапа.

На третьем этапе решается задача составления оптимального рациона кормления сельскохозяйственных животных с целью определения минимальной стоимости рациона. Вводятся стандартные требования: минимальные и максимальные нормы скармливания для каждого вида, требования к обеспечению кормовыми единицами и переваримым протеином в зависимости от продуктивности животного. Проводится анализ полученного решения и определение оценок ресурсов. Этап заканчивается выполнением индивидуального задания расчета рациона. Для некоторых специальностей данный этап может являться завершающим, и им следует перейти к рассмотрению профильных задач.

Четвертый этап ориентирован на глубокое всестороннее рассмотрение задачи формирования рациона кормления. Вводятся дополнительные требования по содержанию питательных веществ в рационе, задача усложняется. Предлагается также в рамках данного этапа предусмотреть задание по работе студентов со справочной информацией. Завершением работы является индивидуальное задание по составлению рационов кормления различных видов и половозрастных групп сельскохозяйственных животных. Расчет должен быть дополнен анализом «узких мест» в рационе кормления. В определенных случаях можно проанализировать вопрос изменения рациона, например прогнозирование замены одного сорта на другой.

Результаты исследования. Индивидуализация расчета рациона обеспечивает повышения качества усвоения знаний в области животноводства. Подготовленный специалист сможет как проанализировать готовую программу на предмет соответствия ее требованиям предприятия, поскольку благодаря предлагаемой подготовке она перестает быть для него «черным ящиком», так и составить программу расчета рациона для своего предприятия. Следовательно, такая подготовка обеспечивает экономию денежных средств предприятия на покупку готовых программ и, одновременно повышает ценность специалиста для предприятия.

Студенты, подготовка которых предусматривает прохождение только первых трех этапов, получают базовые знания для решения их специализированных задач. Но они также будут способны проанализировать качество готовой программы.

В рамках подготовки рекомендуется организация практики или выездных занятий на предприятия соответствующего профиля.

Заключение. Таким образом, применение экономико-математической модели формирования рациона кормления в учебном процессе формирует у студентов готовность к профессиональной деятельности, обеспечивает глубокое и всестороннее понимание задачи,

дает навыки работы с «Поиском решения» и анализа результатов расчетов, развивает способность логически мыслить, качественно отбирать информацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бацуrowsька И.В., Бегеева М.К., Гавриш В.И., Подашевская Е. И. Стимулирования мотивации и активизации учебно-познавательной деятельности в процессе формирования готовности к профессиональной деятельности у бакалавров в аграрных университетах // Педагогический журнал. Том 11, №4А, 2021. С. 1–548. Издательство «АНАЛИТИКА РОДИС», Московская область, г. Ногинск

2 Подашевская Е.И., Непарко Т.А. Применение экономико-математического моделирования при подготовке специалистов АПК / Модернизация аграрного образования: Сб. науч. тр. по материалам VII Международ. научн.-практ. конф. (14 декабря 2021 г.) – Томск-Новосибирск: ИЦ Золотой колос, 2021. – 1344 с. С.108-110.

3 Болтянская Н.И., Подашевская Е.И. Использование модели расчета рациона сельскохозяйственных животных при подготовке специалистов перерабатывающей промышленности // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей V Международной научно-практической конференции (Минск, 25–26 марта 2021 года) / под общ. ред.: В. Я. Груданова. – Минск : БГАТУ, 2021. – 280 с.

4 Бегеева М.К., Альсейтова М.А., Абдулова Т.Г., Подашевская Е.И. Эффективность технологической модернизации в овцеводческих фермах // ВЕСТНИК Кызылординского университета имени Коркыт Ата. №2 (57) 2021. С. 71–78.

5 Болтянская Н.І., Заболотько О.О. Необхідність вдосконалення параметрів годівлі великої рогатої худоби. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 254-257. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/zabolotko-2020.pdf>

6 Подашевская Е.И., Исаченко Е.М. Актуальные вопросы совершенствования производства молока на примере СП «Унибокс» / Актуальные проблемы инновационного развития и кадрового обеспечения АПК: материалы VI Международной научно-практической конференции, Минск, 6-7 июня 2019 г. Минск: БГАТУ, 2019. С. 211-214.

7 Подашевская Е.И., Непарко Т.А. Принципы использования методов математического моделирования при подготовке специалистов технического сервиса / Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: материалы XIII международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию кафедры Надежности и ремонта машин ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2021. – 394 с. С.71–74.

8 Подашевская Е.И., Попов А.И. Возможности применения экономико-математического моделирования при подготовке инженеров-технологов // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей V Международной научно-практической конференции (Минск, 25–26 марта 2021 года) / под общ. ред.: В. Я. Груданова. – Минск : БГАТУ, 2021. – 280 с.

9 Подашевская Е.И., Серебрякова Н.Г., Болтянская Н.И. Решение проблемы оптимизации рациона сельскохозяйственных животных при подготовке специалистов АПК // Матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 740-743. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/conf/>

10 Подашевська О.І., Серебрякова Н.Г., Болтянская Н.І. Вирішення питання оптимізації раціону сільськогосподарських тварин // Інноваційні технології в АПК: збірник тез доповідей VIII всеукраїнської науково-практичної конференції, 20-21 травня 2021 р., м. Луцьк [Електронний ресурс] – Луцьк: Луцький НТУ, 2021. – 164 с.

11 Болтянская Н., Маніта І., Подашевська О. Перспективи і проблеми розвитку інформаційних технологій в сільському господарстві. Праці ТДАТУ. Мелітополь. 2020. Вип. 20. Т. 4. с 175-186.

12 Агальцов В. П. Математические методы в программировании: — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: ИД «ФОРУМ», 2015. — 240 с.

13 Балдин К.В. Математическое программирование: Учебник/К.В. Балдин, Н.А. Брызгалов, А.В. Рукоусев. / Под общ. ред. д.э.н., проф.К.В. Балдина. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 218 с.

14 Винстон Уэйн Л. Анализ данных в бизнес-моделировании. Пер. с англ. - М.: Издательство «Русская редакция», СПб., «БВХ-Петербург», 2015. — 864 с.

15 Сдвижков О.А. Практикум по методам оптимизации: учебное пособие. – М., Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016. – 200 с.

16 Иванов Ю.А. Направления научных исследований по созданию инновационной техники с интеллектуальными системами животноводства / Ю.А. Иванов / Вестник ВНИИМЖ. – 2014. №3. – С. 4–17.

17 Морозов Н.М. Стратегия развития механизации животноводства – организационно-экономический и социально-демографический аспекты / Н.М. Морозов // Юбилейный сборник научных трудов ИМЖ Механизация и автоматизация процессов в животноводстве. – М.: 2019. – С. 17–34.

18 Попов, А.И. Проектирование системы обучения будущих инженеров сельскохозяйственного производства инновационной деятельности/А.И. Попов, В.М. Синельников, Н.Г. Серебрякова // Исследования и результаты. 2017. № 3. – С. 413–420.

19 Sklar, O.G. Mechanization of technological processes in animal husbandry: textbook. manual. Melitopol: Color Print. 2012. 720 p.

20 Подашевская Е.И., Грузнова Е.И. Семинар-практикум "Моделирование рационов кормления животных как форма подготовки специалистов АПК" // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 21-23 ноября 2018 г. - Минск : БГАТУ, 2018. - С. 612-614.

21 Подашевская Е.И., Грузнова Е.И. Моделирование рецепта комбикорма в молочном скотоводстве // Цифровизация агропромышленного комплекса". Сборник научных статей. Тамбов, 10–12 октября 2018 г. Научное электронное издание. В 2-х томах. Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ». С. 107-109

22 Башко Д.Ю., Подашевская Е.И. Прогнозирование развития сельскохозяйственного предприятия с помощью экономико-математического моделирования / Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей IV Международной научно-практической конференции (Минск, 21–22 марта 2019 г.), 2019. С. 424-426.

23 Подашевская Е.И. Применение экономико-математических моделей для анализа эффективности управления агропромышленным комплексом / Цифровизация агропромышленного комплекса". Сборник научных статей. Тамбов, 10–12 октября 2018 г. Научное электронное издание. В 2-х томах. Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ». С.297-299.

REFERENCES

1 Bacurovs'ka I.V., Begeeva M.K., Gavrish V.I., Podashevskaya E. I. Stimulirovaniya motivacii i aktivizacii uchebno-poznavatel'noi deyatel'nosti v processe formirovaniya gotovnosti k professional'noi deyatel'nosti u bakalavrov v agrarnykh universitetakh //Pedagogicheskii zhurnal. Tom 11, №4A, 2021. S. 1–548. Izdatel'stvo «ANALITIKA RODIS», Moskovskaya oblast', g. Noginsk

2 Podashevskaya E.I., Neparko T.A. Primenenie ekonomiko-matematicheskogo modelirovaniya pri podgotovke specialistov APK / Modernizaciya agrarnogo obrazovaniya: Sb. nauch. tr. po materialam VII Mezhdunarod. nauchn.-prakt. konf. (14 dekabrya 2021 g.) – Tomsk-Novosibirsk: IC Zolotoi kolos, 2021. – 1344 s. S.108-110.

3 Boltyanskaya N.I., Podashevskaya E.I. Ispolzovanie modeli rascheta racionala sel'skohozyaistvennykh zhivotnykh pri podgotovke specialistov pererabatyvayushchei promyshlennosti // Pererabotka i upravlenie kachestvom sel'skohozyaistvennoi produkcii : sbornik statei V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii (Minsk, 25–26 marta 2021 goda) / pod obshch. red.: V. YA. Grudanova. – Minsk : BGATU, 2021. – 280 s.

4 Begeeva M.K., Al'seitova M.A., Abdulova T.G., Podashevskaya E.I. Effektivnost' tekhnologicheskoi modernizacii v ovcevodcheskikh fermah // VESTNIK Kyzylordinskogo universiteta imeni Korkyt Ata. №2 (57) 2021. S. 71–78.

5 Boltyans'ka N.I., Zabolot'ko O.O. Neobhidnist' vdoskonalennya parametriv godivli velikoi rogatoi hudobi. Tekhnichne zabezpechennya innovaciynih tekhnologii v agropromislovomu kompleksi: Mat. II Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Melitopol': TDAU, 2020. S. 254-257. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/zabolotko-2020.pdf>

6 Podashevskaya E.I., Isachenko E.M. Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya proizvodstva moloka na primere SP «Uniboks» / Aktual'nye problemy innovacionnogo razvitiya i kadrovogo obespecheniya APK: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii, Minsk, 6-7 iyunya 2019 g. Minsk: BGATU, 2019. S. 211-214.

7 Podashevskaya E.I., Neparko T.A. Principy ispol'zovaniya metodov matematicheskogo modelirovaniya pri podgotovke specialistov tekhnicheskogo servisa/Sostoyanie i innovacii tekhnicheskogo servisa mashin i oborudovaniya: materialy XIII mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferencii, posvyashchennoi 70-letiyu kafedry Nadezhnosti i remonta mashin FGBOU VO Novosibirskogo GAU / Novosib. gos. agrar. un-t. Inzhener. in-t. – Novosibirsk, 2021. – 394 s. S.71–74.

8 Podashevskaya E.I., Popov A.I. Vozmozhnosti primeneniya ekonomiko-matematicheskogo modelirovaniya pri podgotovke inzhenerov-tekhnologov // Pererabotka i upravlenie kachestvom sel'skohozyajstvennoi produkcii : sbornik statei V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii (Minsk, 25–26 marta 2021 goda) / pod obshch. red.: V. YA. Grudanova. – Minsk : BGATU, 2021. – 280 s.

9 Podashevskaya E.I., Serebryakova N.G., Boltyanskaya N.I. Reshenie problemy optimizacii raciona sel'skohozyaystvennykh zhivotnykh pri podgotovke specialistov APK // Materiali II Mizhnar. nauk.-prakt. Internet-konferencii «Tekhnichne zabezpechennya innovaciynih tekhnologii v agropromislovomu kompleksu». Melitopol': TDAU, 2020. S. 740-743. [Elektronniy resurs]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/conf/>

10 Podashevs'ka O.I., Serebryakova N.G., Boltyans'ka N.I. Virishennya pitannya optimizacii racionu sil's'kogospodars'kih tvarin // Innovaciyni tekhnologiiiv APK: zbirnik tez dopovidej VIII vseukrains'koi naukovo-praktichnoi konferencii, 20-21 travnya 2021 r., m. Luc'k [Elektronniy resurs] – Luc'k: Luc'kii NTU, 2021. – 164 s.

11 Boltyans'ka N., Manita I., Podashevs'ka O. Perspektivi i problemi rozvitku informaciyah tekhnologii v sil's'komu gospodarstvi. Praci TDAU. Melitopol'. 2020. Vip. 20. T. 4. s 175-186.

12 Agal'cov V. P. Matematicheskie metody v programmirovani: — 2-e izd., pererab. i dop.-M.: ID «FORUM», 2015. — 240 s.

13 Baldin K.V. Matematicheskoe programmirovaniye: Uchebnik /K.V. Baldin, N.A. Bryzgalov, A.V. Rukosuev. / Pod obshch. red. d.e.n., prof.K.V. Baldina. – 2-e izd. – M.: Izdatel'sko-torgovaya korporaciya «Dashkov i K°», 2016. – 218 s.

14 Vinston Uejn L. Analiz dannykh v biznes-modelirovanii. Per. s angl. — M.: Izdatel'stvo «Russkaya redakciya», SPb., «BVH-Peterburg», 2015. — 864 s.

15 Sdvizhkov O.A. Praktikum po metodam optimizacii: uchebnoe posobie. – M., Vuzovskij uchebnik: INFRA-M, 2016. – 200 s.

16 Ivanov YU.A. Napravleniya nauchnykh issledovaniy po sozdaniyu innovacionnoi tekhniki s intellektual'nymi sistemami zhivotnovodstva / YU.A. Ivanov / Vestnik VNIIMZH. – 2014. №3. – S. 4–17.

17 Morozov N.M. Strategiya razvitiya mekhanizacii zhivotnovodstva – organizacionno-ekonomicheskii i social'no-demograficheskii aspekty / N.M. Morozov // Yubileinyi sbornik nauchnykh trudov IMZH Mekhanizaciya i avtomatizaciya processov v zhivotnovodstve. – M.: 2019. – S. 17–34.

18 Popov, A.I. Proektirovaniye sistemy obucheniya budushchih inzhenerov sel'skohozyaystvennogo proizvodstva innovacionnoi deyatel'nosti/A.I. Popov, V.M. Sinel'nikov, N.G. Serebryakova // Issledovaniya i rezul'taty. 2017. № 3. – S. 413–420.

19 Sklar, O.G. Mechanization of technological processes in animal husbandry: textbook. manual. Melitopol: Color Print. 2012. 720 r.

20 Podashevskaya E.I., Gruznova E.I. Seminar-praktikum "Modelirovaniye racionov kormleniya zhivotnykh kak forma podgotovki specialistov APK" // Tekhnicheskoe obespecheniye innovacionnykh tekhnologii v sel'skom hozyaystve: sbornik nauchnykh statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii, Minsk, 21-23 noyabrya 2018 g. - Minsk : BGATU, 2018. - S. 612-614.

21 Podashevskaya E.I., Gruznova E.I. Modelirovanie recepta kombikorma v molochnom skotovodstve // Cifrovizaciya agropromyshlennogo kompleksa". Sbornik nauchnyh statei. Tambov, 10–12 oktyabrya 2018 g. Nauchnoe elektronnoe izdanie. V 2-h tomah. Izdatel'skii centr FGBOU VO «TGTU». S. 107-109

22 Bashko D.YU., Podashevskaya E.I. Prognozirovanie razvitiya sel'skohozyajstvennogo predpriyatiya s pomoshch'yu ekonomiko-matematicheskogo modelirovaniya / Pererabotka i upravlenie kachestvom sel'skohozyajstvennoj produkcii: sbornik statej IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Minsk, 21–22 marta 2019 g.), 2019. S. 424-426.

23 Podashevskaya E.I. Primenenie ekonomiko-matematicheskikh modelej dlya analiza effektivnosti upravleniya agropromyshlennym kompleksom / Cifrovizaciya agropromyshlennogo kompleksa". Sbornik nauchnyh statej. Tambov, 10–12 oktyabrya 2018 g. Nauchnoe elektronnoe izdanie. V 2-h tomah. Izdatel'skij centr FGBOU VO «TGTU». S.297-299.

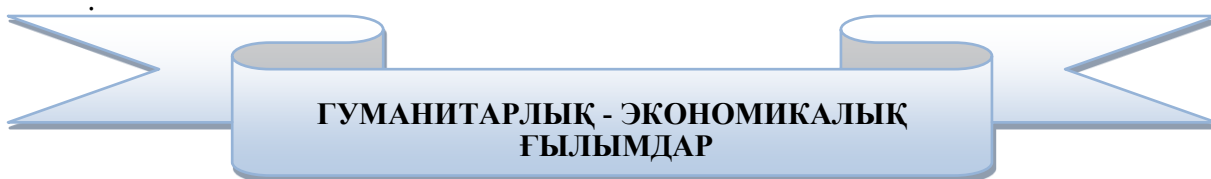
ТҮЙІН

АӨК мамандарын даярлау кезінде оқу процесінде экономикалық-математикалық модельдеу әдістерін пайдалану ұсынылады. Негізгі авторлар ауылшаруашылық жануарларын тамақтандыру рационын қалыптастыру міндетін қарастыруды ұсынады, өйткені азық-түлік шығындары өзіндік құнның негізгі элементтерінің бірі болып қала береді. Мысалы, қой фермаларында жүргізілген зерттеулерде қазіргі заманғы технологияларды енгізгеннен кейін де жем-шөп шығындары шығындар құрылымында 41,3% құрайды. Бұл зерттеудің міндетін таңдау оның маңыздылығына, белгілі бір шаруашылықтарға бейімделу мүмкіндігіне, сондай-ақ салыстырмалы ықшамдылығына байланысты. Мақалада нақты мамандықтар мен мамандандыруларға бейімделуді ескере отырып, тапсырманы оқу процесіне енгізу әдістемесі қарастырылған. Авторлар төрт кезеңнен тұратын студенттерді оқыту схемасын ұсынды, олардың әрқайсысы белгілі бір мақсаттар мен міндеттерді шешеді: экономикалық-математикалық модельдеудің теориялық негіздері, Excel бағдарламасындағы экономикалық-математикалық модельдермен жұмыс істеу дағдылары, ауылшаруашылық жануарларын тамақтандырудың оңтайлы рационын құру, алынған шешімді талдау және ресурстарды бағалауды анықтау және басқалар. Теориялық және практикалық базаны қамтитын мұндай оқу дайындығы студенттердің логикалық ойлау, ақпаратты сапалы таңдау және шешім қабылдау қабілетін дамытуды қамтамасыз етеді.

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Какимова Т.Ж., Абдыгалиева А.К. ТІЗБЕК СЫРТЫ АҒЫНДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ПАЙДА БОЛУ СЕБЕПТЕРІН ТАЛДАУ.....	3
Купешова А.С., Айшов Н.К., Куткужиев А.С. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗАКАЧИВАЕМЫХ ВОД НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ЧИНАРЁВО ПРИ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТА МЕТОДОМ ЗАВОДНЕНИЯ.....	9
Тағаева Ә.Б., Камалова Г.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ МАГАЗИНА.....	18
Темиргалиев А.Д. КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРИРОВАННЫХ В БИТРИКС24.....	2
Бородосова Э.К., ФИЗИКА ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ОНЛАЙН-ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ӨЗІРЛЕУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	29
Сатыбаева Н.А., Силантьева М.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.....	37
Мурзагалиева А.А., Омарова Г.М., Амангелдиев Ә.Қ., Кайров М.С., Габдуллин Ж.Х., Мухамбеткалиев Д.К. БАТЫРЫЛМАЛЫ ОРТАДАН ТЕПКІШ ЭЛЕКТР СОРАП ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ҰҢҒЫМАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАР.....	44
Днекешев А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВА ОТКАЗОВ КАК МЕТОД АНАЛИЗА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕД- ПРИЯТИЯХ.....	50
Кушеккалиев А.Н. Айбергенова Н.Т. ЭЛЕКТР ЖӘНЕ МАГНЕТИЗМ БӨЛІМІ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ.....	57
Жанғлышов Б. М., Нариков К.А. СӘУЛЕТ ДЕКОРЫНДАҒЫ, МҮСІНДЕГІ ЖӘНЕ ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНЫНДАҒЫ КЕРАМИКАЛЫҚ КІРПІШ.....	64
Ашекенова А.А. ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР СТУДЕНТТЕРІН МАТЕМАТИКАҒА ОҚЫТУДЫҢ КӨПДЕНГЕЙЛІ ЖҮЙЕСІ.....	70
Басирова Ә.Б. КҮН БАТАРЕЯЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІН АРТТЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІ.....	78
Бисенгалиева А.М., Ермуханова Н.Б. ҚАРАҢҒЫ МАТЕРИЯ.....	85
Бралиев М.К., Ведищев С.М., Давлетъяров А.Ш. ТАМЫР ТҮЙНЕКТЕРІН ҰСАҚТАУДЫҢ ЕКІНШІ САТЫСЫНЫҢ ЖҰМЫС ОРГАННЫҢ АЙНАЛУ ЖИІЛІГІН НЕГІЗДЕУ	92
Булатов А.А. ЖАРЫҚТАНДЫРУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН АУЫСТЫРЫП ҚОСҚЫШТАРДЫ ТӘЖІРІБЕ ЖҮЗІНДЕ ЗЕРТТЕУ.....	105
Галиев М.С., ТЕГІС ЖЫРТУҒА АРНАЛҒАН БҰРЫЛМАЛЫ СОҚАНЫҢ ЖҰМЫС ОРГАНЫ.....	111

Дусенов М.К. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДВУХОПОРНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ.....	119
Дюсегалиева Қ.О., Көпжасаров Б.Т. СТИРЛИНГ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫН ТЕОРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	127
Кулдыбаев А.К. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕ- НЕНИЕМ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.....	134
Сагиров А.Е. АВТОМОБИЛЬДІҢ ТАРТУ СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ОНЫ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ....	144
Сарбалина Б. Д. ҚОЙ КӨҢІН ҚОПСЫТҚЫШ-ТИЕГІШТІҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ҚОНДЫРҒЫСЫ.....	150
Таскаирова А.А. ПРОБЛЕМЫ МИНИМАЛЬНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	158
Уразгалиева А.Н. ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ И МОДЕЛИ СООБЩАЮЩИХСЯ ЦИЛИНДРОВ.....	166
Баигубенова С.К., Диярова Л.Б., Утешева Г.Ш. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ....	173
Бекенова А.С., Муталова Ж.С., Бекенова С.С., АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ МОНОЛИТТІ ЖӘНЕ МИКРОСЕРВИСТІ СӘУЛЕТІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	180
Жаксыбаев Д. О. АЛГОРИТМЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ.....	188
Кубегенова А.Д., Кубегенов Е.С. БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ БІЛІМ АЛУ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУ ҮШІН ДЕРЕКТЕРДІҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ТАЛДАУ МЕХАНИЗМДЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	199
Мизамова Г.Н. СЫМСЫЗ БАЙЛАНЫС ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖАҢА БУЫНДАРЫНА ТҰЖЫРЫМДАМА ЖАСАУ.....	205
Утегенов Н.Б. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО И САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	213
Монтаев С.А., Мәжит Д.Е. САЗДЫ ЖЫНЫСТАР НЕГІЗІНДЕ ТЕКШЕ ПІШІНДІ КЕРАМИКАЛЫҚ ТОЛТЫРҒЫШТАРДЫҢ ҰТЫМДЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ АЛҒЫШАРТТАРЫ.....	219



Балжанова Г. Ж. БАТЫС АЛАШОРДА ҚАЙРАТКЕРЛЕРІНІҢ САЯСИ-ҚОҒАМДЫҚ ҚЫЗМЕТІ.....	226
Бисалиева Н. С. ПРИМЕНЕНИЕ ИГР ПРИ ОБУЧЕНИИ ИДИОМ НА ЗАНЯТИЯХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ.....	233
Галиева Ж. С. «ЖАСТАР ЖӘНЕ ДІН» ТАҚЫРЫБЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК ЗЕРТТЕУ.....	239
Джангужиев М.С., ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫНЫҢ МӘДЕНИ ӨМІРІ: ДӘСТҮРЛІ ТӘРБИЕ ЖҮЙЕСІ МЕН БІЛІМ БЕРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	247

Есенгалиева В.А. ҚАЗІРГІ ҒЫЛЫМНЫҢ АКСИОЛОГИЯСЫ.....	253
Ermekova A.B. MULTILINGUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT: SIGNIFICANCE AND RESEARCH MAIN METHODS	259
Iskakova Sh. G. PRACTICAL APPLICATION OF INTERACTIVE PROGRAMS IN STUDYING ENGLISH AT THE UNIVERSITY.....	266
Kublasheva Zh. S. METHODS OF LEVEL BASED TEACHING OF RUSSIAN LANGUAGE AS A NON- NATIVE LANGUAGE.....	272
Муталова Дж. С. ЖӘҢГІР ХАН АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АГРАРЛЫҚ - ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ТАРИХЫ: ҚАЛЫПТАСУЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ДАМУ БАҒЫТТАРЫ.....	278
Саркулова Г. С., КАСПИЙСКИЙ РЕГИОН И ВКЛАД КАЗАХСТАНА В СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ КАСПИЯ.....	286
Khazhgaliyeva G. Kh. ORGANIZATION OF LEVEL BASED TEACHING OF FOREIGN LANGUAGES AT THE NON-LINGUISTIC UNIVERSITIES.....	296
Abdeshova A.Sh. THE STATE OF REMOTE BANKING IN COMMERCIAL BANKS.....	306
Айдаралиева А.А., Кенжин Ж.Б. ВЛИЯНИЕ НА СТАБИЛИЗАЦИЮ РЫНКА ТРУДА ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	313
Айешева Г.А. ОЦЕНКА РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	323
Базарова Б.Т., ДЕБИТОРЛЫҚ ЖӘНЕ КРЕДИТОРЛЫҚ БЕРЕШЕКТІ ТАЛДАУ.....	331
Габбасова Ж.Ж., Талғатов Н.Т. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТУРИЗМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ.....	337
Джакупова А.К., Амангелдинова А.Э. ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕДЕГІ ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУДЫҢ МӘНІ МЕН МАЗМҰНЫ	345
Досанова А.К. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ БАҒЫТТАРЫ.....	352
Yerzhanova Z.K., Kimatova R.G., Kubasheva G.A. COORDINATION OF ENTREPRENEURSHIP AND STATE INTERESTS IN AGRICULTURE.....	360
Есбулатова А.Ж. ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА КАЗАХСТАНА.....	369
Есенгалиева С.М., Казамбаева А.М. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА.....	376
Zhangalieva Y.S. THE STATE OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT AT THE LOCAL LEVEL.....	382
Казамбаева А.М. УРОВЕНЬ САМООБЕСПЕЧЕННОСТИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ.....	388

Копбулсынова Б.К. ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	395
Rustenova E.A. MEAT LIVESTOCK PRODUCTION IN WEST KAZAKHSTAN REGION: TRENDS AND PRIORITIES FOR DEVELOPMENT.....	402
Tyumambayeva A.G. FOREIGN PRACTICE OF LENDING TO AGRICULTURE.....	410
Хусаинов Б.М., ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО БАСЕЙНА РЕКИ УРАЛ НА МЕНЕДЖМЕНТ ПЕРСОНАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	416
Бегеева М.К., Подашевская Е.И. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК.....	424

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми – практикалық журналы – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журналы тоқсан сайын шығарылады, мақалалары қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарық көреді. Журнал ауылшаруашылық, ветеринариялық, биологиялық, техникалық, экономикалық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің өзекті мәселелері бойынша ғылыми мақалалар жариялайды.

Жинаққа жазылуды «Қазпошта» АҚ (индекс 76316) газет – журнал каталогтарынан алуға болады.

Біздің журналда жариялауға жоспарланған ғылыми, техникалық және өндірістік мақалалар бір жақты қаралады және редакция алқасынан өтеді. Оң қорытынды жасалған жағдайда, материал жариялау кезегінде редакцияның «портфолиосына» орналастырылады. Жарияланымның жылдамдығы материалдың өзектілігіне және редакцияның осы тақырыптағы «Портфолиосының» толықтығына байланысты. Сонымен қатар, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті төрағасының 12.06.2013 жылы бұйрығымен №943 журналдың ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін, Комитет ұсынған басылымдар тізіміне енгізу шарттарының бірі – шет тілдерінде басылымдардың болуы; ағылшын тіліндегі мақалалар кезектен тыс басылым құқығына ие болады.

Әр мақаланы журнал сайтында орналасқан онлайн мақалаларды берудің және рецензиялаудың онлайн жүйесі арқылы жүктеу керек.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуші индексі болу керек – ЭОЖ (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

Авторлар туралы ақпарат (тегі, аты жөні, ғылыми дәрежесі, дәрежесі, тұратын мекенжайын көрсете отырып, жұмыс орынының мекемесінің толық атауы), барлық жариялар авторларының мекенжайлары (негізгі автордың көрсеткіші);

Жарияланған материалдардың атауы (бас әріптермен, қалың, 11 тармақша, Times New Roman, Times New Roman KK EK, абзац ортасынан жазылады).

Әр автордың он алтын сандық ORCID ID.

Аннотация 150-300 сөз (жарияланған материал тілінде және ағылшынша берілген);

Кілт сөздер (курсив) (кілт сөздер саны: 3-тен 10-ға дейін);

Мақаланың мәтіні. Ғылыми мақаланың мәтіні кіріспеден, материалдар мен әдістерден, нәтижелерден, талқылаудан, қорытындыдан, қаржыландыру туралы ақпараттан (бар болған жағдайда), әдебиеттер тізімінен тұрады. Әрбір түпнұсқа мақалада (әлеуметтік-гуманитарлық бағытты қоспағанда) зерттеу нәтижелері жаңғыртылатын болуы тиіс, жабдықтар мен материалдардың шығу тегі, деректерді статистикалық өңдеу әдістері және жаңғыртуды қамтамасыз етудің басқа да тәсілдері көрсетіле отырып, зерттеу әдіснамасы сипатталуы тиіс.

МЕМСТ 7.1-2003 сәйкес пайдаланылған әдебиеттер тізімі «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Жинақтаудың жалпы талаптары мен ережелері» (20 тақырыптан кем емес), сілтемелер мәтінде айтылғандай орналастырылған. Қазақ тіліндегі пайдаланылған әдебиеттердің тізімі латын кестесіне сәйкес даярланады.

Түйіндеме (егер мақаланың мәтіні қазақ тілінде болса, онда түйіндеме орыс тілде, егер мақаланың мәтіні орыс тілінде болса, онда түйіндеме - қазақ тілде, егер - ағылшын тілінде болса, онда түйіндеме - қазақ және орыс тілдерінде) 150-300 сөз болуы қажет.

Материалдар баспа түрінде (1 дана) және электронды түрде, парақтың барлық жағында шеттері 2,5 см, Word A4 редакторында, Times New Roman шрифтімен, 11 өлшемді, бір интервалмен беріледі. Графикалық материал мәтінге енгізіліп, графикалық редакторда орындалуы керек. Сурет жазулары барлық белгілермен берілген. Реттік нөмірленген кестелердің тақырыптары болуы керек (кестелер - 5-тен көп емес, суреттер - 5-тен көп емес). Аннотацияларды, конспектілерді және суреттер мен кестелерді ескере отырып, қолжазбаның жалпы көлемі, 8 беттен аз болмауы қажет.

Журналдың бір санында бір автордың 2-ден көп емес мақаласын жариялауға рұқсат етіледі. Жеке парақта авторлар туралы ақпарат (ұйымы, қызметі, ғылыми дәрежесі, мекенжайы, байланыс телефоны).

Бір мақаланы жариялау құны:

- БҚАТУ ПОҚ үшін (жеке тұлға) - 1 (бір) бетке 2000 (екі мың) теңге;
- өзге ұйымдардың ПОҚ үшін (жеке тұлға) - 1 (бір) бетке 4000 (төрт мың) теңге;
- барлық ұйымдар үшін (заңды тұлға) - 1 (бір) бетке 6000 (алты мың) ;
- шетелдік авторларға (барлығы **шетелдік**) - тегін.

Мекенжайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 87112 51-65-42; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – <http://ojs.wkau.kz>

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есепшотқа аударуға болады:

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZZKXKB 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Журнал публикует научные работы по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в области сельскохозяйственных, ветеринарных, биологических, технических, экономических и социально-гуманитарных наук.

Подписку на сборник можно оформить по каталогам газет и журналов АО «Казпочта» (индекс 76316).

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру одностороннего слепого рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительном заключении материал помещается в «портфель» редакции в очередь на опубликование. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности «портфеля» редакции по данной тематике. Кроме того, в связи с тем, что согласно приказу Председателя ККСОН МОН РК от 12.06.2013 ж. № 949 одним из условий включения журнала в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности, является наличие публикаций на иностранных языках, правом внеочередного опубликования будут пользоваться статьи на английском языке.

Статьи для публикации следует подавать посредством онлайн системы подачи и рецензирования статей.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5.-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 1:3-98 от 28 мая 1998 года), а также приставных библиографических списков по ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 2 июля 2003 г.)

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

Индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);

Сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города, страны), адреса всех авторов публикаций (в том числе с указанием основного автора);

Заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный), в том числе на английском языке; Шестнадцатизначный ORCID ID каждого автора.

Аннотация 150-300 слов (приводится на языке текста публикуемого материала и на английском языке);

Ключевые слова (курсив) (количество ключевых слов: от 3 до 10);

Текст статьи. Текст научной статьи включает основные положения, введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, информацию о финансировании (при наличии), список литературы. В каждой оригинальной статье (за исключением социально-гуманитарного направления) обеспечивается воспроизводимость результатов исследования, описывается методология исследования с указанием происхождения оборудования и материалов, методов статистической обработки данных и других способов обеспечения воспроизводимости

Список использованной литературы в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не менее 20 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте. Список использованной литературы на казахском языке оформляется согласно алфавиту казахского языка, основанному на латинской графике, на русском языке - по стандарту BGN/PCGN.

Резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском языке, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском языке, если статья публикуется на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках) 150-300 слов.

Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура Times New Roman, кегль 11, интервал одинарный. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подписанные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и). Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц не менее 8 страниц.

В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора. На отдельном листе привести сведения об авторах (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

Стоимость публикации одной статьи:

- для ППС ЗКАТУ (физическое лицо) - 2000 (две тысячи) тенге за 1 (одну) страницу;
- для ППС иных организации (физическое лицо) - 4000 (четыре тысячи) тенге за 1 (одну) страницу;
- для всех организаций (юридическое лицо) - 6000 (шесть тысяч) за 1 (одну) страницу;
- зарубежным авторам (все авторы зарубежные) - бесплатно.

Адрес:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 8/7112/516541; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – <http://ojs.wkau.kz>

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZKX; КБЕ 16

КНП 859

Рублевый счет: KZ606010181000030922

Rules for authors on the design of an article for publication

Scientific and practical journal «Ğylym jáne bilim» is a periodical of the West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan K. The journal is published quarterly and articles are published in Kazakh, Russian and English languages. The journal publishes scientific works on actual problems of fundamental and applied researches in the field of agricultural, veterinary, biological, technical, economic and socio-humanitarian sciences.

Subscription to the collection can be arranged through the catalogues of newspapers and magazines «Kazpost» JSC (index 76316).

Scientific, technical and industrial articles planned for publication in our journal undergo the procedure of unilateral blind review and approval by the editorial board. With a positive conclusion, the material is placed in the «portfolio» of the editorial board in the queue for publication. The speed of publication depends on the relevance of the material and fullness of the «portfolio» of the editorial office on the given topic. In addition, due to the fact that according to the order of the Chairman of KKSON MES RK dated 12.06.2013 № 949 one of the conditions for inclusion of the journal in the list of editions recommended by the Committee for publication of the main results of scientific activity is the availability of publications in foreign languages, the right of extraordinary publication will be enjoyed by articles in English.

Articles for publication should be submitted through the online article submission and review system.

When preparing articles for the journal we recommend to follow the following rules:

The article should be designed in strict accordance with GOST 7.5.-98 «Journals, collections, information publications. Publication design of published materials», accepted by Interstate Council on standardization, metrology and certification (report № 1:3-98 of May 28, 1998) and article bibliographic lists of State Standard 7.1.-2003 «Bibliographic record. Bibliographic Description. General Requirements and Rules for Drawing Up» adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Minutes № 12 of July 2, 2003)

The sequence of elements of publishing design of materials is as follows:

UDC index (according to the indexing guidelines available in scientific libraries);

Information on the authors (surname, initials, academic degree, title, full name of the institution where the work was done indicating the city and country); addresses of all authors of publications (including that of the main author)

The title of the publication (in capital letters, boldface type, font size 11 points, Times New Roman, Times New Roman QC, centered indent), including in English;

Hexadecimal ORCID ID of each author

Abstract of 150-300 words (in the language of the text to be published and English)

Keywords (italics) (number of keywords: 3 to 10);

Text of the article. The text of the research article includes the main points, introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, information on financing (if any), list of references. Each original article (with the exception of the socio-humanitarian field) ensures reproducibility of the research results, describes the research methodology, indicating the origin of equipment and materials, methods of statistical data processing and other ways to ensure reproducibility

The list of references in accordance with GOST 7.1-2003 "Bibliographic record. Bibliographical description. General requirements and rules of drawing up" (no more than 12 titles), the references are placed as they are mentioned in the text. The list of references in Kazakh is executed according to the Kazakh alphabet based on Latin characters, in Russian - according to BGN/PCGN standard

The abstract (if the text is in Kazakh, the abstract is published in Russian and English, if the text is in Russian, the abstract is published in Kazakh and English, if it is in English, the abstract is published in Kazakh and Russian) 150-300 words.

Submissions are submitted in hard copy (1 copy) and electronically in Word A4 with margins of 2.5 cm on all sides, Times New Roman typeface, type 11, single spacing. Graphic material should be embedded in the text and made in a graphic editor. The sub-picture captions are given with all symbols. Tables numbered in order should have titles (tables - not more than 5, figures - not more than 5). Total length of manuscript, including abstract, summaries and figures and tables: no less 8 pages. Not more than 2 articles of one author are allowed to be published in one issue of the journal. On a separate sheet give information about the authors (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

The cost of publishing one article:

- for teaching staff of WKATU (individual) - 2000 (two thousand) tenge per 1 (one) page;
- for teaching staff of other organizations (individual) - 4000 (four thousand) tenge per 1 (one) page;
- for all organizations (legal entity) - 6000 (six thousand) per 1 (one) page;
- to foreign authors (all authors) - free of charge.

Address:

090009, Uralsk, 51 Zhangir khan str. Scientific and practical journal of Zhangir Khan WKAU «Ğylym jáne bilim» («Science and Education»)

Phone 8/7112/516541; e-mail: nio_red@mail.ru

Journal's electronic site - wkau.kz (section «Science» - «Scientific publications of WKATU»).

090009, Uralsk, 51, Zhangir khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir khan WKATU «Science and Education»

Telephone 87112 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Website of the journal – <http://ojs.wkau.kz>

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» Uralsk

BIK HSBKKZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы
2005 жылдан бастап шығады
Қазақстан Республикасының Мәдениет,
ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитеті
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. күәлігі берілген

№ 2 (67) 2022 журналға қосымша №2 2022

Ғылым және білім

**«ҚАЗІРГІ КӨЗҚАРАС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМДІ ДАМУДЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»**

*XXII халықаралық ғылыми – практикалық конференциясының материалдары
2022 жылдың 12 сәуірі*

Наука и образование

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ
СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ»**

*Материалы XXII Международной научно-практической конференции
12 апреля 2022 года*

Science and education

**«TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION IN THE
CONTEXT OF MODERN CHALLENGES»**

*Materials of the XXII International Scientific and Practical Conference
April 12, 2022*

Редактор: А.Е. Нугманова

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің Жарнама-баспа орталығы

*БҚАТУ баспаханасында басылды
Пішімі 60x84 1/8 Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 55 б.б. Таралымы 500 дана
03.06.22 ж. басуға қол қойылды. Тап. 784
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42*

E- mail: nio_red@mail.ru

Журнал nauka.wkau.kz сайтында орналасқан