

ISSN 2305-9397



ЖӘҢГІР ХАН АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН
АГРАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ЖУРНАЛЫ

ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ



№4(41) 2015

ISSN 2305-9397

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

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

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады
Издается ежеквартально с 2005 года

Ғылым және білім

Наука и образование

№ 4 (41) 2015

Бас редактор – Главный редактор

Сергалиев Н.Х., кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Браун Э.Э., доктор с.-х. наук, профессор

Вьюрков В. В., доктор с.-х. наук, доцент

Рахимгалиева С.Ж., доктор с.-х. наук, доцент

Насиев Б. Н., доктор с.-х. наук, доцент, член-корр. НАН РК

Сальников Э. Р., PhD доктор, Институт почвоведения МО Сербской Республики

Бозымов К.К., доктор с.-х. наук, профессор

Губашев Н.М., доктор с.-х. наук, доцент

Насамбаев Е. Г., доктор с.-х. наук, профессор

Траисов Б. Б., доктор с.-х. наук, профессор

Косилов В. И., доктор с.-х. наук, профессор, ОГАУ

Абсатиров Г. Г., доктор ветеринарных наук, доцент

Кушалиев К. Ж., доктор ветеринарных наук, профессор

Стекольников А.А., доктор ветеринарных наук, профессор, член-корр. РАСХН, СПбГВА

Таубаев У. Б., доктор ветеринарных наук, профессор

Жанашев И.Ж., кандидат технических наук, доцент, КазНАУ

Краснянский М.Н., доктор технических наук, доцент, ТамбовГТУ

Монтаев С. А., доктор технических наук, профессор

Милюткин В. А., доктор технических наук, профессор, СГСХА

Рзалиев А.С., кандидат технических наук, доцент, КазНИИМЭСХ

Алмагамбетова М. Ж., кандидат технических наук

Қазамбаева А. М., кандидат экономических наук, доцент

Умбеталина З. Б., кандидат филологических наук

Есенгалиева В. А., кандидат философских наук

Рыскалиев Т. Х., доктор философских наук, профессор

UDC 624.131.1

S. A. Aliyev, Candidate of Technical Sciences
Baku State University, Baku AZ – 148, Azerbaijan, aliyev_siyah@rambler.ru

MODERN HYDROGEOLOGICAL – RECLAMATION STATE OF IRRIGATED LANDS OF AZERBAIJAN

Abstract

Land resources of Azerbaijan are characterized by a wide range of variability of physical-geographical, geological and hydro-geological and anthropogenic factors in the formation of groundwater irrigated areas. This article is a modern hydrogeological-reclamation conditions of irrigated lands of the republic, which are also characterized by a high level of subsoil water and the development of the process of soil salinization in the vadose zone.

Keywords: *evaluation of reclamation state, irrigation systems, hydrogeological-reclamation services, synthesized map, complex ameliorative measures.*

INTRODUCTION

The complex hydrogeological investigations for the reclamation purposes and principles of the modern hydrogeological– reclamation condition in the irrigative lands have been examined in many works [1, 2, 3, 4].

The important national economical problems over an organization of the control and registration from themeliorative situation in the irrigative land fund solve a hydrogeological-meliorativeservice of the AAOMinwateconomics (Mineral waters economics) in the Azerbaijan Republic.

A regime net consisting of 8692 observation chinks, 18 hydrometrical posts has been organized by forces of the Azerbaijan hydrogeological – meliorative servicesince 1979.

MATERIAL AND METHODS

The territorial-functional organization of the Azerbaijan reclaimed territory monitoring occupies 10 (ten) water- economical massives: Samur-Absheron, Mugan-Salyan, Shirvan, Mil, Garabagh, Lankaran-Masally, Ganikh-Ayrichay, Ganja- Gazakh, Nakhchivan and by Araz. The saline soils in Limits of the irrigativemassives are 198,7000h, including in theareas with the collectoral-drainage net it is 36,8000h.

A value of the meliorative condition in the irrigative lands is realized on those main criteria which are reflected in “Cadaastre of the reclaimed condition in the irrigative lands and technical situation from the hydromeliorative systems”, –beds level, chemical compositions and subsoil waters mineralization; a degree of the soil subsoils salinity; water- supply degree; a level of the surface planning and irrigative water quality.

The republic territory on the natural peculiarities complex is distinguished by the exceptional diversity, that should carry out significant changes of the absolute heights, vertical zonality, of the relief, climate, soil-plant cover, the water balance elements of the territory, agricultural lands placement.

A great diversity of the soils salinity depending on a number of different factors such as a level of the subsoil water beds and their mineralization,meliorative and agricultural development of the territory, agrotechnical and reclaimed measures is observed in the irrigative lands.

RESULTS AND DISCUSSION

The effective utilization of the agricultural lands under the conditions of the arid climate is possible only under irrigation conditions.

In this connection the irrigative agriculture in the republic intensively develops, but a total area of the irrigative lands of which reached 1428000 hectares in 2015, from them 541,2000 hectares (39,7%) have collector-drainage net of the different type. The collector drainage systems consist of the initial drainage at a depth of 2,8–3,2m, collector at a depth of 3,5–4,0m and collectors at a depth more than 4metres.

The shallow drainage was laid at a depth of 1,0-2,0m for the purpose of prevention from bogging and soil salinity in the separate districts. The land areas with the systematic drainage net situating in an exploitation in the 1st of January, 2015, form 609,5000hectares, including horizontal drainage of the open type – 324,5000hectares, with the closed net- 271,8000hectares and with the vertical drainage–13,2000h.

However, in spite of the rates in a drainage construction and other water- economical measures, the meliorative condition in the republic lands is improved very slowly last years. Here complexity of the natural situations in Azerbaijan, particularly the soil natural salinity, subsoil waters high mineralization, climatic conditions and especially low level of the meliorative systems exploitation undoubtedly played a role.

The annual tasks of the systematic investigation from the meliorative situation, the measures, elaboration on the field norms regulation and irrigation regimes correcting, timely warnings about the hydrogeological meliorative conditions change and recommendations compositing on a rational utilization of the reclaiming massives were put up in the irrigative massives of the republic.

Construction of the conditioned regime observation net stations and hydro-posts allowed to organize an acting control for a meliorative condition of the irrigative lands.

The control for the hydrogeologo- meliorative situation in the irrigative lands is realized by the methods: an analysis of the natural and irrigation-economical factors defining a meliorative situation in the irrigative massives; the investigations of the irrigative massives with the purpose of registration in the saline and solonetrificated soils requiring the root improvement; construction or reconstruction of the solonetrificated soils, fulfillment of the agrochemical measures; performing the water- balance investigations in the lizimetric areas and experimental fields; a complex study of the subsoil waters hydrochemical regime formation and salt regime in the irrigative and adjacent soils in the hydrochemical bushes of thechinks and saline stations, experimental-industrial areas as the bases for the hydrochemical parameters; definition of the hydrogeological, hydrodina-mical and hydrochemical parameters, the values of the reliability and justification of the prognosis; and meliorative calculations, precisions of the filtration schemes; a complex value of the irrigative waters quality and measures on their guarding and utilization; an utilization from the engineering- meliorative occurrences, complicating an exploitation in the hydromeliorative systems: landslide occurrences on the irrigative foothill areas, on the irrigative canal slopes and collector- drainage net.

At present all the irrigative lands are practically, occupied by a meliorative control. For the registration of the surface flow and study of the irrigative and drainage waters quality in all the large magistral canals and collectors in the Kur – Araz lowland, the hydrometrical posts placing in the head parts of the waterfences and in the melirative system ending parts.

On the whole a monitoring of the meliorative territories reflects a true situation of the works in the irrigative lands over the republic. However, to our opinion, a significant time passed after the value of the zonal criteria elaborations for the last period, a spacious actual material on all the appraisal parameters that allows to recommend the definition of the available criteria corrections of the evaluation in the hydrogeologo-meliorative situation. The essential criteria give incomplete value of the temporary hydro-geologo-meliorative conditions

As an example, the data about the irrigative waters quality aren't include in an appraisal of the meliorative situation right to the last time, at least last time (in connection with the general aggravation of their quality) they are made from one of the main factors in meliorative conditions aggravation. The consequences showed that the irrigative lands from a general area in Azerbaijan –1427,7h 1122,1000 hectares are washed out by waters with the mineralization till 1g/l; 305,6000hectares by waters with the mineralization from 1 to 2 g/l. What confirms an expedience of the annual monitoring conduction for the soil hydrogeologo- meliorative conditions once again.

A main factor of the meliorativestate formation is the most dynamical during intensively

influencing on its conditions and growing cultures crop, formation; a depth of the subsoil waters bed at the period of the spring field works and dynamics over a seasonal year; the soil salinity degree at 1 metric layer and the salts distribution character in the aeration zone; soil solonetzication and complexity degree; mineralization, chemical compositions and meliorative quality of the subsoil and irrigative waters.

Formation of the meliorative situation

- a result of the complex interaction of the factors and conditions;
- natural (climatical, hydrogeological, geomorphological conditions; a relief, geological structure, soil and plant cover, soil and natural draining);
- irrigation – economical (irrigation regimes and methods, irrigation technics KZI, KPD irrigative systems, the irrigative agricultural plants structures, waterfeed quantity, the irrigative water mineralization and chemical composition, applying meliorative measures, the irrigative canals prophylactic closing dates at a vegetation period, drainage types and parameters, a size of the drainage flow and salts enleaching, periods of the conductions and norms of the washing the saline soils, use from the chemical meliorants).

The meliorative condition of the Azerbaijan irrigative lands is a dynamical index. In 01.01.2015, an area of the lands with the good meliorative situation formed 603.6000hectares (42,3%), with thesatisfactory – 578,1000 hec, (41,1 %) and unsatisfactory 237,1000 hec, (16,6%). The soils unsatisfactory meliorative condition is explained not only by an absence of drainage in 105,6000 hectares but also its work.

An area of the irrigative lands which in the conduction of some or other measures is necessary, is determined on the basis of the analysis having a cartographical material, with the composition of the land meliorative conditions maps for each region and economy separately.

For the appraisal of the hydrogeologo – meliorative situation on the irrigative territories in a level of the districts (S :100000) and separate economies (S 1:10000) a complex of the grounding cartographical materials such as: the subsoil waters bed depth maps; maps of the irrigative salinization and territories adjoining to it; maps of the collector – drainage and irrigative nets technical conditions placement; synthezing maps of the paragenetical complex of the engineering geological processes; maps of the meliorative measures on geological environment protection.

A qulitative improvement of the irrigative lands is possible under an realization of the measures complex: the collector– drainage net construction and reconstruction, according to 105,6 and 131,4000 hectares, the irrigative net reconstruction 61,5000 hectares; capital leaching performing- 503,8000 hectares, planning the irrigative lands– 22,1000 hectares, increase of the water provision – 25,7000 ha and chemical melioration – 36,5000 hec.

Under the meliorative measures complex grounding over warning and fight with the salinization, drainage construction,leaching conduction and chemical reclamation, a choice of the rational methods in draining and parameters of drainage for the purposes of optimization in meliorative regimes, parameters of leaching and chemical meliorations a prognosis of the soil water-salty regime is composed.

CONCLUSIONS

1. An experiment of the irrigative systems indicates that irrigation essentially effects on meliorative- hydrogeological conditions in the irrigative massives and territories adjoining to them [5]. An effect degree mainly depends on irrigative waters quantity joining to the subsoil waters, that depends on irrigation method and washing technics, coming out of the created situation under the irrigative agriculture conduction needs the concrete solutions in management of water-salty regimes: to reveal technical possibilities of the hydromeliorative systems and organization shortages in water-distribution and water – repellent over separate irrigation systems; to definite the utilization perspectives and stimulus for the irrigation water- holding methods application; toreconstruct the upper Shirvan and Garabagmagistral canals, to carry out its cleaning, enlargement, including reconstruction of the bridges, pipe-stations and other hydro technical buildings.

2. The bases and grounds of the complex measures directing to the stabilization and improvement of the hydrogeologo-meliorative conditions in the Azerbaijan irrigative lands, are the results of the performed long natural researches and definitions of the indices and factors of the hydrogeologo-meliorative situation formation factors, generalization of the analysis in the scientific and projecting materials over a zone, the results of the performed long-term prognosis of the hydrologomeliorative situation changes and the territory complex regionalization.

REFERENCES

- 1 Kats D. M. Subsoil waters regime control in the irrigative lands. – M. Kolos, 1967.–P.6-26.
- 2 Mavlianov E. V. Method of the complex hydrogeological and engineering-geological survey for the purposes of reclamation// Hydrogeological investigations for the melioration aim: Materials of the International seminar. – Tashkent, 1968. – V.2.–P.47– 52
- 3 Rogovskaya N. V. Method of the hydrogeological regionalization for the melioration grounding. // Hydrogeologo-melioration grounding. Hydrogeologo-meliorative regionalization.– M. Gosgeoltechizdat.–1959. –P.176
- 4 Khodjibaev N. N, Mavliakov E. V. Complex hydrogeological and engineering-geological investigations for irrigation.– Tashkent. 1967.
- 5 Aliev S.A. Ecologo-meliorative problems in irrigative agriculture//Scientists. Transactionsof Russia.GGMU, 2010. – №3. – P.105-110.

ТҮЙІН

Әзірбайжанның жер ресурстары суармалы аудандардағы жер асты суларын қалыптастыруда физико-географиялық, геологиялық, гидрогеологиялық және антропогендік факторлардың құбылмалы кең спектрімен ерекшеленеді. Аталмыш мақалада аэрациялық зонадағы жер асты суларының молдығымен және сортаңдану процесінің қарқындылығымен ерекшеленетін республиканың суармалы жерлеріндегі гидрогеологиялық және жер өңдеу жұмыстарының заманауи әдістері ұсынылған.

РЕЗЮМЕ

Земельные ресурсы Азербайджана характеризуются широким спектром изменчивости физико-географических, геологических, гидрогеологических и антропогенных факторов в формировании подземных вод орошаемых районов. В этой статье дается описание современного гидрогеологического и мелиоративного состояния орошаемых земель республики, которые характеризуются высоким уровнем грунтовых вод и развитием процесса засоления почв в зоне аэрации.

УДК 631. 8 : 631. 452 : 632. 51 : 635. 21 (574. 11)

Э. Э. Браун, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Б. Ж. Рыскалиева, магистр почвоведения и агрохимии

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ПРИЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Аннотация

Экспериментально установлено, что внесение минеральных и органических удобрений, а также их совместное применение оказывают определенное влияние на содержание элементов питания в почве, рост и развитие растений картофеля, формирование урожая и качество клубней.

Ключевые слова: плодородие, почва, удобрение, птичий помет, урожай, гумус, нитратная форма азота, качество клубней, микроорганизмы, навоз.

В связи с бурным развитием нефтяной и газовой промышленности население городов и рабочих поселков Западного Казахстана растет быстрыми темпами. Поэтому проблема удовлетворения потребности населения в картофеле встает особенно остро. Увеличение производства картофеля должно осуществляться не только за счет расширения площадей под культурой, а главным образом за счет повышения урожайности.

Плодородие почв определяется сочетанием ее свойств, от которых зависит урожай сельскохозяйственных культур. Каждой почве, в зависимости от факторов почвообразования, свойственны присущие ей агрохимические, водно-физические и биологические признаки, определяющие уровень ее плодородия. Повышение плодородия почвы возможно только при обработках, внесении удобрений, мелиорации, орошении и применении других факторов на фоне благоприятного и правильного чередования культур в севообороте [1]. Поэтому компенсация биогенных элементов путем внесения минеральных и органических удобрений должна рассматриваться как экологически обусловленная задача [2].

Повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения на основе сохранения и повышения плодородия почв является одной из приоритетных задач земледелия, решение которой имеет ключевое значение в обеспечении устойчивого развития аграрного сектора экономики и продовольственной безопасности [3].

Применение удобрений является наиболее эффективным и быстродействующим приемом повышения плодородия почв. В системе биологического земледелия удобрения должны вноситься с соблюдением принципов разумной достаточности и экологической безвредности. Применение навоза во всех почвах повышает содержание гумуса. Однако в агроценозе, где систематически отчуждаются большие количества биогенных элементов требуется компенсация их потерь, которую нельзя обеспечить только навозом [4].

Последствия дисбаланса могут быть ликвидированы за счет оптимизации минерального питания растений. Оптимизация минерального питания растений достигается за счет содержания и соотношения элементов. Оптимальное соотношение элементов может быть достигнуто на разных уровнях обеспеченности почв элементами минерального питания. При избыточном содержании в почве одного или нескольких элементов соотношение достигается внесением недостающих элементов. Если при этом суммарное их воздействие на растение не достигает технологического порога, проблему оптимизации в конкретных условиях производства можно считать решенной [5].

Для повышения эффективности орошаемой пашни переход на биологизацию, которая исключает или сводит к минимуму применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений и обеспечивает воспроизводство плодородия почвы, получение экологически чистой продукции и сохранение благополучия окружающей среды за счет правильного размещения культур по полям, применения органических удобрений, в том числе сидеральных, а также заделки растительных остатков (корневых и пожнивных), оставляемых в почве полевыми культурами, является выходом из создавшегося трудного положения в агрономическом комплексе.

Нами изучалось влияние минеральных удобрений (аммиачная селитра, двойной суперфосфат, хлористый калий), органические удобрения (птичий помет) и их совместное внесение на содержание элементов питания в почве, на особенности роста и развития растений картофеля, формирование урожая и качество клубней. Схема опыта представлена в таблицах. Нормы рассчитывали так, чтобы азота в нем было 60, 90, 120, 150, 180 и 210 кг. Норма птичьего помета составляла в зависимости от содержания в нем азота от 2,83 до 10,097 т/га.

Как известно, систему удобрений необходимо строить таким образом, чтобы не только оказывать положительное действие на урожайность сельскохозяйственных культур, но и обеспечивать расширенное воспроизводство плодородия почв [6]. По данным автора, применение комплексного удобрения, включающего навоз, минеральные туки и мелиорант, активизирует биологические процессы в почве, способствуя повышению содержания нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве.

Ряд авторов [7] утверждают, что с почвенным органическим веществом в значительной мере связаны физические свойства почвы. Ими установлено положительное действие органического вещества на физиологические процессы и активность окислительных ферментов в клетках корней, участвующих в питании растений. Органическое вещество активизирует биохимическую деятельность микроорганизмов почвы, которая обогащается доступными для растений формами минеральных элементов питания (азота, фосфора, калия), пополнение почвы которыми осуществляется внесением минеральных удобрений, а следовательно, и создаются условия для их нормального роста и развития.

Некоторые исследователи [8] утверждают, что эффективность фосфорных удобрений

повышается за счет внесения их с навозом, благодаря чему фосфор в меньшей степени переходит в трикальцийевый фосфат.

А.Д. Малимбаева и С.С. Смагулова [9] изучали влияние внесения минеральных и органических удобрений на агрохимические показатели почвы.

А.К. Саданов и Ж.Е. Абдукадыров [10] установили, что в течение вегетационного периода содержание нитратов значительно колеблется в зависимости от режима внесения удобрений, условий нитрификации, выноса с фильтрующимися растениями и поглощения микроорганизмами.

Пищевой режим почвы в значительной степени зависит от нормы внесения удобрений и влажности почвы, которая в условиях нашего опыта поддерживалась орошением.

Трехлетние исследования показали, что внесение птичьего помета как в отдельности, так и в сочетании с минеральными удобрениями повышает содержание в почве нитратного азота в период вегетации (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика нитратного азота в зависимости доз вносимых удобрений, мг/100г почвы (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Перед Посадкой	В фазу всходов	В фазу цветения	Перед Уборкой
1. Контроль (без удобрений)	1,48	4,24	3,48	1,12
2. N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀ (фон)	5,68	14,54	11,56	2,74
3. Птичий помет по N ₆₀	5,74	16,66	12,65	2,88
4. Фон+помет по N ₆₀	7,94	23,62	17,72	5,64
5. Помет по N ₉₀	6,74	17,02	12,86	3,52
6. Фон+помет по N ₉₀	8,82	24,89	17,94	5,78
7. Помет по N ₁₂₀	9,06	20,69	14,55	6,13
8. Фон+помет по N ₁₂₀	9,95	26,73	23,11	8,95
9. Помет по N ₁₅₀	9,69	18,01	13,58	6,02
10. Фон+помет по N ₁₅₀	10,94	28,65	19,02	6,12
11. Помет по N ₁₈₀	9,99	20,75	18,06	6,16
12. Фон+помет по N ₁₈₀	11,86	29,25	25,05	6,88
13. Помет по N ₂₁₀	11,88	29,62	18,98	9,02
14. Фон+помет по N ₂₁₀	12,04	30,04	25,72	9,06

Нитратная форма азота, находясь в почвенном растворе и являясь усвояемой пищей, играет большую роль в азотном питании и в большей мере характеризует обеспеченность растений азотом.

Трехлетние наблюдения показали, что при внесении птичьего помета содержание нитратного азота в почве в период вегетации, было значительно выше, чем на варианте без удобрений. Особенно высоким оно было при совместном влиянии птичьего помета с минеральными удобрениями. Так, перед посадкой содержание нитратного азота составляло на контрольном варианте всего 1,48 мг на 100 г почвы, в фазу всходов – 4,24, в фазу цветения – 3,48 и перед уборкой – 1,12 мг на 100 г почвы, при внесении минеральных удобрений N₆₀P₁₂₀K₆₀ (фон) – соответственно 5,68 мг, 14,54; 11,56 и 2,74 мг на 100 г почвы, при внесении птичьего помета в количестве, эквивалентном фону по азоту (N₆₀) – 5,74; 16,66; 12,65 и 2,88мг/100 г почвы, т.е. содержание нитратного несколько повышается в сравнении с минеральной дозой удобрения. По мере увеличения нормы птичьего помета увеличивалось и содержание нитратного азота в почве.

Наибольшее содержание нитратного азота в почве отмечено при внесении птичьего помета по N₂₁₀ на минеральном фоне (N₆₀P₁₂₀K₆₀): перед посадкой – 12,04 мг; в фазу всходов – 30,04, в фазу цветения – 25,72 и перед уборкой – 9,06 мг почвы, что больше, чем на контроле (без удобрений) соответственно в 8,1; 7,8; 7,3 и 8,0 раз, а в сравнении с другими вариантами – на 0,16-6,36; 0,42-15,50; 0,70-14,16 и 0,04- 6,32 мг/100 г почвы.

По мере роста и развития растений картофеля содержание нитратного азота в почве уменьшилось во всех вариантах. Наибольшее его содержание отмечено в фазу всходов. В эту фазу содержание нитратного азота на контрольном варианте (без удобрений) составило 4,24 мг/100г почвы, что в 3,02 раза больше, чем перед посадкой, в остальных вариантах увеличение составило в 1,85 – 2,82 раза. В фазу цветения отмечено уменьшение нитратного азота в почве во всех вариантах опыта (от 1,24 – на контроле – до 2,98 - 10 ,64 мг/100г почвы в остальных вариантах).

В вариантах с птичьим пометом в сочетании с минеральными удобрениями в фазу цветения нитратного азота в почве содержалось значительно больше, чем при внесении только птичьего помета.

Наименьшее содержание нитратного азота в почве отмечено перед уборкой. Общая тенденция динамики нитратного азота в почве такова: увеличение его содержания от весны к лету и снижение к осени, что, видимо, объясняется мощным развитием ботвы и выносом азота с урожаем.

Применение птичьего помета оказало положительное влияние и на содержание подвижного фосфора почвы (таблица 2)

Таблица 2 – Динамика содержания подвижного фосфора в почве в зависимости от норм вносимого птичьего помета, мг/100г почвы (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Перед Посадкой	В фазу всходов	В фазу цветения	Перед уборкой
1.Контроль (без удобрений)	2,8	3,4	3,0	3,0
2.N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀ (фон)	3,2	5,2	3,6	3,2
3.Птичий помет (по N ₆₀)	3,6	5,5	4,0	4,2
4.Фон+птичий помет по N ₆₀	4,2	6,8	4,3	4,5
5.Помет по N ₉₀	4,0	7,0	4,3	4,5
6.Фон+помет по N ₉₀	4,8	7,2	4,4	4,6
7.Помет по N ₁₂₀	4,4	7,5	4,4	4,7
8.Фон+помет по N ₁₂₀	5,2	7,6	4,6	4,8
9.Помет по N ₁₅₀	5,4	7,7	4,5	4,7
10.Фон+помет по N ₁₅₀	5,6	7,8	4,6	4,8
11.Помет по N ₁₈₀	5,5	7,6	4,5	4,7
12.Фон+помет по N ₁₈₀	5,6	7,8	4,7	4,9
13.Помет по N ₂₁₀	5,5	7,8	4,7	4,9
14.Фон+помет по N ₂₁₀	5,8	7,9	4,8	5,2

В целом за период вегетации уровень обеспеченности почвы фосфорной кислотой было сравнительно стабильным. На контрольном варианте (без удобрений) содержание подвижного фосфора составило 2,8 мг/100г почвы. Внесение минеральных удобрений увеличило его содержание на 0,4 мг/100г почвы, внесение птичьего помета (по N₆₀) на 0,8 мг/100г почвы. По вариантам опыта содержание подвижного фосфора в почве в зависимости внесенных норм птичьего помета как в отдельности, так и в сочетании с минеральными удобрениями колебалось перед посадкой от 3,2 до 5,8 мг/100г почвы. Наибольшим (5,8 г/100 г почвы) оно было при внесении птичьего помета эквивалентного по азоту N₂₁₀на фоне минеральных удобрений (N₆₀ P₁₂₀K₆₀), что больше, чем на контроле на 3,0 мг/100 г почвы.

В фазу полных всходов содержание подвижного фосфора увеличилось в разных вариантах на 0,6-3,1 мг/100 г почвы. В фазу цветения, наоборот, его содержание уменьшилось в сравнении с фазой полных всходов на 0,4-3,0 мг/100 г почвы, что также, видимо, связано с его потреблением растениями и микроорганизмами. Перед уборкой наблюдалось вновь незначительное увеличение подвижного фосфора в почве.

Использование минеральных удобрений в качестве фона и птичьего помета в качестве органического удобрения способствовало повышению концентрации обменного калия в почве (таблица 3). Так, внесение птичьего помета на фоне минеральных удобрений (N₆₀ P₁₂₀K₆₀) увеличило содержание обменного калия в почве перед посадкой в зависимости

от нормы его внесения на 4,2-14,0 мг/100 г почвы, а в сравнении с контролем (без удобрения) – на 9,2-23,2 мг/100 г почвы.

В фазу всходов содержание обменного калия увеличивалось на всех вариантах, на контроле (без удобрения) на 4,8 мг, при внесении минеральных удобрений ($N_{60}P_{120}K_{60}$ -фон) на 6,2 мг/100 г почвы, а в вариантах с внесением птичьего помета на 4,1-18,8 мг/100 г почвы. В фазу цветения наблюдается уменьшение обменного калия в почве на всех вариантах опыта. Наименьшее содержание его в почве отмечено перед уборкой.

Таблица 3 – Динамика содержания обменного калия в почве в зависимости от норм внесения птичьего помета, мг/100 г почвы (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Перед Посадкой	В фазу всходов	В фазу цветения	Перед уборкой
1.Контроль (без удобрений)	43,6	48,4	37,4	32,3
2. $N_{60}P_{120}K_{60}$ (фон)	52,8	56,6	45,6	40,4
3.Птичий помет по (N_{60})	53,1	57,2	45,2	40,3
4.Фон+птичий помет по (N_{60})	60,1	62,8	47,6	41,4
5.Помет по N_{90}	55,7	60,9	46,5	41,6
6.Фон+помет по N_{90}	62,3	72,4	55,6	48,8
7.Помет по N_{120}	57,6	70,5	50,4	44,6
8.Фон+помет по N_{120}	64,9	75,8	56,8	51,2
9.Помет по N_{150}	58,8	74,6	55,2	50,5
10.Фон+помет по N_{150}	65,5	80,2	57,4	52,2
11.Помет по N_{180}	60,2	77,3	55,9	50,1
12.Фон+помет по N_{180}	66,2	84,6	60,1	55,4
13.Помет по N_{210}	62,6	79,8	57,8	52,1
14.Фон+помет по N_{210}	66,8	85,6	59,2	56,8

Анализ урожайных данных, проведенных нами экспериментов показывает, что сорта картофеля по разному реагируют на норму удобрений. Так, сорт Невский в среднем за 3 года обеспечил прибавку урожая от внесения норм удобрений от 4,6 до 11,9 т/га. В среднем за 3 года наивысшая урожайность (37,1 т/га) получена при внесении птичьего помета по N_{150} , что больше, чем на контроле на 11,9 т/га, а в сравнении с другими вариантами на 0,5-7,3 т/га.

По сорту Каратоп во все годы исследований получена более высокая урожайность.

Нормы птичьего помета как на фоне минеральных удобрений, так и без них оказывают определенное влияние на качество урожая картофеля. В среднем за 3 года самая низкая товарность (83,3%) сорта Невский получена при внесении помета по N_{180} , что ниже в сравнении с другими вариантами на 0,1-5,5%, а самая высокая (88,8 %) при внесении помета по N_{60} на фоне минеральных удобрений. Товарность клубней по сорту Каратоп была несколько выше, чем по сорту Невский.

Результаты наших исследований также показали, что удобрения оказывают определенное влияние на содержание сухих веществ, крахмала, витамина С и белка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шайык О.Ш. Свойства и плодородие сероземов Южного Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана – 2001. – №7. – С.31-32.
- 2 Коваленко Е.М., Адрианова Г.П., Зеленухин В.Д. Влияние минерального удобрения на продуктивность и адаптивный потенциал вишни // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2001. – №7. – С.33-36.
- 3 Сапаров А.С., Рамазанова Р.Х. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и плодородия почв в условиях рынка // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2002. – №8. – С. 27-29.
- 4 Кененбаев С.Б. Сохранение плодородия почв – важная проблема земледелия // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2003. – №12. – С.25-26.

5 Коваленко Е.М. Оптимизация питания садовых насаждений, произрастающих на экологически нарушенных почвах // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2001. – №10. – С.42-44.

6 Покудин П.П., Богатых О.А. Влияние удобрений и мелиорантов на питательный режим почвы и урожайность озимой пшеницы // Земледелие. – 2007. – №3. – С. 16-17.

7 Сулейменова Н., Умбетаев И., Тагиев А. Динамика изменения плодородия почвы в зависимости от схемы севооборотов в условиях юга Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2005. – №10. – С.36-37.

8 Шайык О.Ш. Модели плодородия орошаемых сероземов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2002. – №4. – С.23-24.

9 Малимбаева А.Д., Смагулов С.С. Влияние применение минеральных и органических удобрений на накопление тяжелых металлов в лугово-каштановой почве // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2008. – №10. – С.20-21.

10 Саданов А.К. Абдукадыров Ж.Е. Влияние биоудобрений на изменение органических и минеральных форм азота // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2006. – №8. – С.30-31.

ТҮЙІН

Минералдық, органикалық тыңайтқыштарды енгізу, сонымен қатар оларды бірге қолдану топырақ құрамындағы қоректік элементтердің қорына, өнім қалыптасуына және оның сапасына әсерін тигізетіндігі анықталған.

RESUME

It was experimentally established that the application of mineral and organic fertilizers, as well as their combined using exerts a certain influence on the content of nutrients in the soil, on the plant growth and on the development of potato and yield formation and quality of tubers.

УДК 631.81.033: 631.84 (574.1)

Р. Ш. Джапаров, кандидат сельскохозяйственных наукнаук,

М. А. Володин, магистр почвоведения,

А. С. Тлепов, кандидат сельскохозяйственных наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПРЕПАРАТОВ И АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НУТА СОРТА КРАСНОКУТСКИЙ 36 НА ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Рассмотрены данные о динамике накопления азота по фазам развития нута в вегетативных и репродуктивных органах с применением стабильного изотопа ¹⁵N.

Ключевые слова: нут сорта Краснокутский 36, биопрепараты, азотные удобрения, ризоторфин, флавобактерин, эффективность применения, урожайность.

Нут – ценная продовольственная и кормовая культура. Нут характеризуется высокой питательной ценностью среди всех зернобобовых культур, большим количеством витаминов и других биологически ценных веществ. Нут является одним из лучших предшественников как в нормальных, так и в засушливых условиях возделывания сельскохозяйственных культур. Уникальной биологической особенностью нута является азотфиксирующая способность в симбиозе с клубеньковыми бактериями.

Как показали ранее проведенные исследования в Западно-Казахстанской области, нут хорошо отзывается на предпосевное внесение минеральных удобрений и инокуляцию

ризосферными микроорганизмами [1].

Принято считать, что прирост урожайности примерно на 50% обеспечивается за счет внесения удобрений, на 25% зависит от продуктивности сорта и остальные 25% достигаются в результате совершенствования приемов возделывания, включая способы обработки почвы, уход за посевами, уборку урожая и др. [2].

Целью наших дальнейших изучений является выявление потребления азотных удобрений и перемещение его по органам в растениях нута с применением стабильного изотопа ^{15}N .

Метод меченого азота с использованием стабильного изотопа ^{15}N открыл новые возможности для решения одной из основных проблем химизации сельского хозяйства – эффективного применения удобрений. Это единственный метод в агрохимии, который позволяет непосредственно следить за поведением азотных удобрений и получить количественную оценку отдельных процессов превращения азота удобрений в агроэкосистеме в полевых условиях.

С помощью изотопной метки можно быстро дать объективную оценку различных технологий применения азотных удобрений (сроков внесения, доз, форм и т.д.). Это объясняется тем, что применение меченых удобрений позволяет определить поступление внесенного азота в растения с самого начала опыта, поскольку метод меченых атомов значительно чувствительнее химического [3].

Исследования проводили в микрополевым опыте (сосуды без дна площадью 0,13 м²) на темно-каштановой тяжелосуглинистой почве в условиях ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Закладка опыта и математическая обработка данных по Б.А.Доспехову [4,5]. Объекты исследования – нут сорта Краснокутский 36. Норма высева 700 тыс. семян/га.

В опыте изучали эффективность применения двух микробных препаратов: ризоторфина и флавобактерина и минеральных удобрений: аммиачной селитры, двойного суперфосфата и 60% калийной соли.

Азотные удобрения вносили в дозе 1,15 г N/сосуд (из расчета 3 г/м²), что соответствует 30 кг/га. В качестве фона использовали двойной суперфосфат и калийную соль в дозах эквивалентных $\text{P}_{30}\text{K}_{30}$. Повторность опыта шестикратная.

Схема опыта:

- 1 Контроль.
- 2 Фон ($\text{P}_{30}\text{K}_{30}$)
- 3 Фон + $^{15}\text{N}_{30}$
- 4 Фон + ризоторфин
- 5 Фон+ ризоторфин + $^{15}\text{N}_{30}$
- 6 Фон + флавобактерин
- 7 Фон + флавобактерин + $^{15}\text{N}_{30}$
- 8 Фон + ризоторфин + флавобактерин + $^{15}\text{N}_{30}$

Определение концентрации азота в растениях нута по фазам вегетации позволило выявить тенденции изменения этого показателя от использования удобрений и биопрепаратов. В фазу 3 листьев (всходы) она была в пределах 3,0-3,31%, (рисунок 1) в бутонизацию – 2,84-3,55%, в цветение – 3,07-3,68% и фазу созревания – 1,58-1,8%. В фазы бутонизации и цветения концентрация азота в растениях нута повышалась на вариантах с применением азотных удобрений, а в фазу созревания происходит отток общего азота из вегетативных в генеративные органы растений. Снижение на вариантах варьировало от 1,58% на контроле до 1,80% с применением ризоторфина по фону $\text{P}_{30}\text{K}_{30}$ (4 вариант) и совместно с N_{30} (5 вариант), имея понижение при относительном проценте в среднем на 41,4-54,7%.

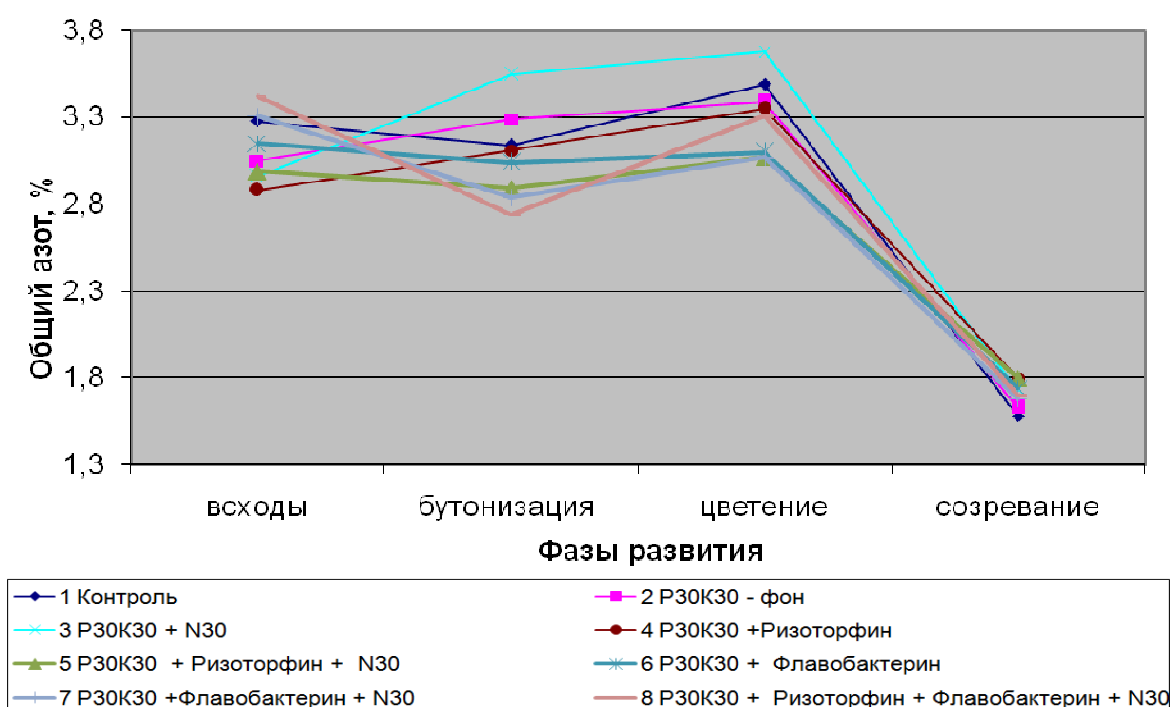
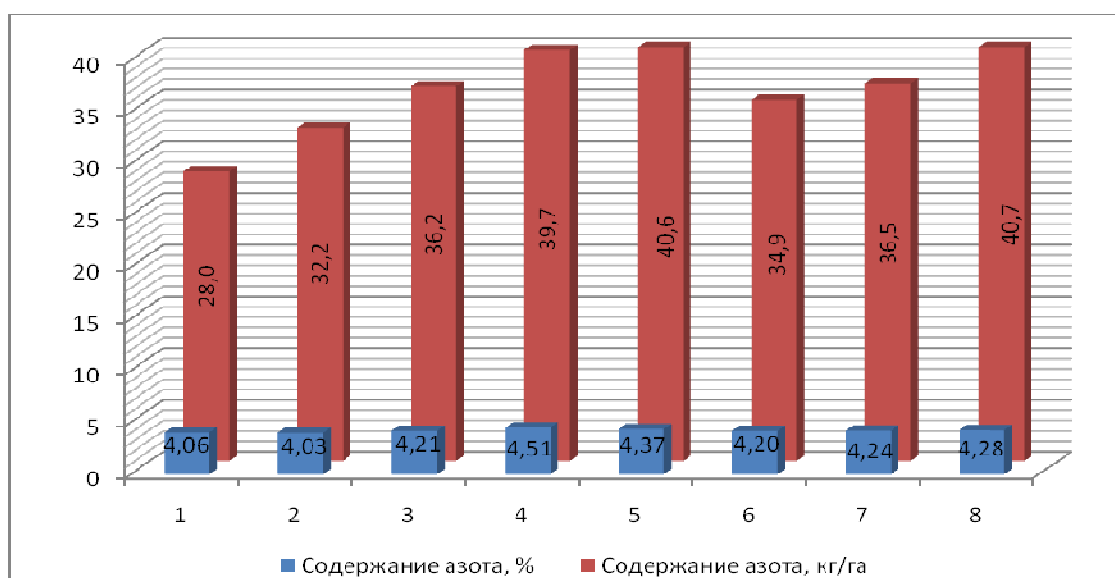


Рисунок 1 – Содержание общего азота в стеблях по фазам развития культуры, %

Нут как бобовая культура характеризуется высоким содержанием азота в зерне и в биомассе. В фазу полной спелости концентрация азота в зерне изменялась от 4,06 до 4,51% (рисунок 2). Максимальное значение этого показателя было получено при посеве нута, инокулированного ризоторфином. Концентрация азота в других органах (корень, стебель, створки бобов) была примерно в 2-2,5 раза меньше по сравнению с зерном. Прослеживалась тенденция к повышению содержания азота в корнях при внесении азотного удобрения, а в стеблях – при внесении N_{30} и при инокуляции семян ризоторфином.



Примечание: 1 – Контроль; 2 – Фон ($P_{30} K_{30}$); 3 – Фон + N_{30} ; 4 – Фон + Ризоторфин; 5 – Фон+ Ризоторфин + N_{30} ; 6 – Фон + Флавобактерин; 7 – Фон + Флавобактерин + N_{30} ; 8 – Фон + Ризоторфин + Флавобактерин + N_{30}

Рисунок 2 – Содержание общего азота в зерне нута (%) и вынос его с урожаем (кг/га)

Наибольший вынос азота с урожаем зерна был при использовании смеси препаратов – 40,7 кг/га и с применением ризоторфина (N_{30}) – 40,6 кг/га. В среднем на вариантах с минеральными и биологическими удобрениями увеличивало относительно контроля содержание азота в зерне на 6,9-12,7% при абсолютном показателе или на 24,6-45,4 % при относительном.

Применение в опыте нитрата аммония, обогащенного стабильным изотопом азота ^{15}N , позволило определить трансформацию азота удобрения в системе почва - растения (таблица 1). Удалось установить истинные размеры использования растениями азота удобрений на формирование урожая зерна нута. Установлено, что в условиях недостаточного увлажнения в Западно-Казахстанской области растения использовали от 26 до 30% от внесенного количества азота удобрений. Максимальное использование растениями азота удобрений (30%) получено при бинарной инокуляции семян, что связано с формированием на этом варианте более высокого урожая зерна и побочной продукции.

В темно-каштановой тяжелосуглинистой почве закреплялось от 26 до 40% азота, внесенного с удобрениями, при этом при инокуляции семян флавобактерином закрепление азота уменьшалось до 26%, а при использовании ризоторфина количество закрепленного в почве азота удобрения возрастало до 38-40%.

В засушливых регионах Казахстана большая часть потерь азота удобрений приходится на газообразные потери. По данным наших исследований со стабильным изотопом азота ^{15}N они составили от 30 до 38%. Меньше терялось азота (30%) при бинарной инокуляции семян нута, максимальные потери происходили при внесении азотного удобрения без использования биопрепаратов.

Таблица 1 – Использование азота удобрений ^{15}N на формирование урожая нута

Вариант	Использовано растениями ^{15}N удобрений		Закрепилось в почве ^{15}N удобрений		Неучтенные потери ^{15}N удобрений	
	мг/сосуд	%	мг/сосуд	%	мг/сосуд	%
$P_{30}K_{30} + N_{30}$	109	28	133	34	148	38
$P_{30}K_{30} + \text{Ризоторфин} + N_{30}$	101	26	148	38	140	36
$P_{30}K_{30} + \text{Флавобактерин} + N_{30}$	105	27	101	26	144	37
$P_{30}K_{30} + \text{Ризоторфин} + \text{Флавобактерин} + N_{30}$	117	30	156	40	117	30

Следовательно, максимальная концентрация азота в зерне нута была получена при применении $P_{30}K_{30} + \text{ризоторфин}$ и $N_{30}P_{30}K_{30} + \text{ризоторфин}$ - 4,51 и 4,27 % и содержание белка - 28,2% и 27,3%, соответственно.

В фазу полной спелости основное количество азота удобрений (64-66%) накапливалось в зерне, существенно меньше (34 - 36%) в побочной части урожая.

Без применения микробного препарата ризоторфин, созданного на основе эффективного штамма клубеньковых бактерий *Mesorhizobium ciceri*, размеры симбиотической фиксации за счет аборигенной микрофлоры составляла около 20% от общего выноса азота урожаем нута. При применении ризоторфина симбиотическая фиксация азота была максимальной – 30%.

Коэффициенты использования азота удобрений для формирования урожая нута были невысоки и равнялись 28% при дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$ и 26 - 30% при применении биопрепаратов ризоторфин и флавобактерин на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сравнительный анализ эффективности различных штаммов рода *Rhizobium* при инокуляции семян нута *Cicer arietinum*: отчет о НИР (заключительный) / Зап.-Казахст. аграр.-тех. ун-т: рук. Н.Х.Сергалиев; исполн.: Р.К.Аменова. – Уральск, 2014. – 56 с. – № ГР 0112РК00511. – Инв. № 0214РК01671

2 Глобальные изменения климата и прогноз рисков в сельском хозяйстве России (под ред. академиков Россельхозакадемии А.Л.Иванова и В.И.Кирюшина). – М.: Россельхоз-академия, 2009. – 138 с.

3 Кореньков Д.А. Агрохимия азотных удобрений. – М.: Наука. 1976. – 224 с.

4 Доспехов Б.А. Методика опытного дела: с основами статистической обработки результатов исследований. – М.: Колос, 1985. – 351 с.

5 Ещенко В.Е. Трифонова М.Ф. Копытко П.Г. и др. Основы опытного дела в растениеводстве / под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифоновой. – М.: КолосС, 2009. – 268 с

ТҮЙІН

Ноқат дақылының даму фазасындағы вегетативті және репродуктивті мүшелерінде тұрақты N^{15} изотопын қолданылуымен азоттың жинақталу қозғалысы туралы мәліметтер қарастырылған.

RESUME

The dynamics of nitrogen accumulation in vegetative and reproductive organs of chickpea in relation to the phases of chickpea plant development have been determined using stable isotope ^{15}N .

УДК 631.51:631.559:633.111.1«321»(470.56)

А. Г. Крючков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

И. Н. Бесалиев, доктор сельскохозяйственных наук,

А. Л. Панфилов, кандидат сельскохозяйственных наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Оренбург. Россия

ПРИЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ЮЖНОМ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Аннотация

В полевых опытах изучена продуктивность сортов яровой мягкой пшеницы на фоне различных приемов обработки почвы. Установлена их отзывчивость на вспашку, безотвальное рыхление почвы и фон без ее обработки с осени. Необходим дифференцированный подход к использованию сортов с учетом их реакции на прием обработки.

Ключевые слова: приемы обработки почвы, яровая мягкая пшеница, сорта, урожайность, отзывчивость, вероятность.

В настоящее время идет активное обсуждение вопросов, связанных с основными агротехнологическими приемами, использование которых связано с экономическими факторами, особенностями климата территории и недостаточной изученностью биологии возделываемых культур и сортов.

Г. Н. Черкасов, И. Г. Пыхтин, А. В. Гостев [1], оценивая с разных точек зрения приемы основной обработки почвы, заключают, что поверхностные обработки содержат в себе целый ряд положительных и отрицательных моментов. Среди отрицательных моментов ими отмечается снижение продуктивности возделываемых культур, начиная со второй ротации культур севооборота. Отмечая противоречивость оценок поверхностных и нулевых обработок почвы, они приходят к заключению о неправомерности повсеместного перехода на их использование.

На обыкновенных черноземах лесостепи Среднего Заволжья (Самарская ГСХА) за 15 лет опытов (1977 – 1992 гг.) урожайность яровой пшеницы по фону без основной обработки почвы достоверно снижалась на 0,8 – 1,3 ц с 1 га по сравнению со вспашкой [2]. Вместе с тем, исследователи в области земледелия не учитывают в своей работе одну из важнейших составляющих эффективности, а именно, адаптированность сортов к возделыванию на фоне различных приемов обработки почвы с учетом особенностей природно-климатических условий регионов, зон и вероятности благоприятных и неблагоприятных лет.

Учитывая эти обстоятельства, мы ставили перед собой задачу:

– изучить продуктивность сортов яровой мягкой пшеницы на фоне разных приемов основной обработки почвы в условиях степной зоны Оренбургского Предуралья, относящейся к Заволжской степной провинции.

Опыты проводили на черноземе южном карбонатном тяжелосуглинистом среднесиловом в 5^м полном парозерновом севообороте. Сорта яровой пшеницы размещались второй культурой после пара. Схема опыта включала от 5 до 15 сортов селекции различных научных учреждений, два фона обработки: вспашка на глубину 25 – 27 см, безотвальное рыхление стойками СиБИМЭ на глубину 25 – 27 см и фон без основной обработки почвы с осени. Повторность опыта - 3 - 4^х-кратная. Учетная площадь делянки под сортом – 50 кв. м.

Наблюдения и исследования проводились в соответствии с методикой Госсортсети [3]. Дисперсионный анализ урожайности выполнен по Б. А. Доспехову [4].

В настоящей публикации рассматриваются результаты 8^{ми} летних исследований (2004 – 2011 гг.) с 5^ю сортами яровой мягкой пшеницы.

Годы исследований были типичными для климата степной зоны Оренбургского Предуралья и охватывали условия для вегетации растений от относительно благоприятных (2008, 2011 гг.) до экстремально засушливого (2010 г.).

Урожайность яровой мягкой пшеницы в опыте в среднем за 8 лет она была наибольшей на фоне вспашки (12,03 ц с 1 га), несущественно (на 0,23 ц с 1 га) снизилась по безотвалному рыхлению зяби и достоверно (на 2,1 ц с 1 га) была ниже на фоне без основной обработки почвы (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность различных сортов яровой мягкой пшеницы на фоне приемов основной обработки почвы, ц с 1 га (средняя за 2004-2011 гг.). Нежинское опытное поле ФГБНУ «ОНИИСХ»

Сорт		Вспашка - (к)	Безотваль- ное рыхление	Без основной обработки почвы	Средняя по сорт	± к стандарту	
						ц с 1 га	%
Саратовская 42 - st		10,92	10,82	9,50	10,41	0,00	100
Оренбургская 13		12,34	12,25	10,33	11,64	1,23	11,82
Варяг		11,02	10,54	9,04	10,20	-0,21	2,02
Учитель		12,61	12,55	10,28	11,81	1,40	13,45
Прохоровка		13,20	12,84	10,50	12,18	1,77	17,00
Средняя		12,03	11,80	9,93	11,25	-	-
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,23	-2,10	-	-	-
	%	100	1,91	17,46	-	-	-

При этом поведение сортов по отношению к приемам обработки почвы неоднотипно.

Наибольшие различия получены в реакции сортов на фон без осенней обработки почвы. Так, снижение урожайности по сравнению со вспашкой составляет у Саратовской 42 – 1,42 ц с 1 га, Варяга – 1,98 ц с 1 га, Оренбургской 13 – 2,01 ц с 1 га, Учителя – 2,33 ц с 1 га и Прохоровки – 2,70 ц с 1 га. В то же время эти цифры говорят об уровне положительной реакции на улучшение фона обработки трех последних сортов с прибавкой урожайности более

чем в 2,0 центнера с га на фоне вспашки. Эти же сорта на фоне без осенней обработки формируют урожайность, равную урожайности Саратовской 42 по фону вспашки. Кроме того, сорт Прохоровка наиболее продуктивен из всего набора на фоне вспашки.

Дальнейший анализ полученных результатов состоит в классификации урожайности сортов по каждому году по частоте их проявления в каждом классе (таблица 2).

Таблица 2 – Классификация урожайности сортов яровой мягкой пшеницы на фоне различных приемов основной обработки почвы (Нежинское опытное поле, 2004 – 2011 гг., чернозем южный)

Сорт	Урожайность (ц с 1 га) и ее вероятность (%) по классам									
	до 5		5,1-10,0		10,1-15,0		15,1-20,0		20,1-25,0	
	ц с 1 га	лет/%	ц с 1 га	лет/%	ц с 1 га	лет/%	ц с 1 га	лет/%	ц с 1 га	лет/%
Вспашка										
Саратовская 42 - st	2,00	2/25,0	9,18	1/12,5	12,58	3/37,5	18,22	2/25,0	-	-
Оренбургская 13	2,36	2/25,0	9,18	1/12,5	14,18	2/25,0	17,62	2/25,0	21,21	1/12,5
Варяг	1,60	2/25,0	9,00	1/12,5	12,06	2/25,0	17,29	3/37,5	-	-
Учитель	1,66	1/12,5	7,89	2/25,0	13,15	1/12,5	17,57	4/50,0	-	-
Прохоровка	2,25	1/12,5	8,16	2/25,0	10,84	1/12,5	18,25	3/37,5	21,46	1/12,5
По вспашке	1,98	8/20,0	8,49	7/17,5	12,69	9/22,5	17,76	14/35,0	21,34	2/5,0
Безотвальное рыхление										
Саратовская 42 - st	2,11	2/25,0	8,92	2/25,0	12,69	2/25,0	15,61	1/12,5	23,55	1/12,5
Оренбургская 13	2,60	2/25,0	9,48	2/25,0	14,02	1/12,5	17,76	2/25,0	24,18	1/12,5
Варяг	2,25	2/25,0	7,36	2/25,0	12,16	1/12,5	15,56	2/25,0	21,78	1/12,5
Учитель	0,94	1/12,5	8,38	2/25,0	12,04	2/25,0	15,19	1/12,5	21,70	2/25,0
Прохоровка	1,06	1/12,5	7,94	1/12,5	11,87	3/37,5	17,62	2/25,0	22,82	1/12,5
По безотвалному рыхлению	1,99	8/20,0	8,47	9/22,5	13,82	9/22,5	16,58	8/20,0	22,62	6/15,0
Без основной обработки почвы										
Саратовская 42 - st	1,88	2/25,0	8,51	3/37,5	13,53	1/12,5	16,60	2/25,0	-	-
Оренбургская 13	2,27	2/25,0	9,34	2/25,0	12,60	2/25,0	17,1	2/25,0	-	-
Варяг	1,80	2/25,0	7,96	3/37,5	14,52	2/25,0	15,80	1/12,5	-	-
Учитель	0,92	1/12,5	7,52	3/37,5	10,62	1/12,5	16,06	3/37,5	-	-
Прохоровка	0,48	1/12,5	7,90	3/37,5	14,59	3/37,5	16,10	1/12,5	-	-
По фону без обработки почвы	1,66	8/20,0	8,17	14/35,0	13,55	9/22,5	16,39	9/22,5	-	-

На фоне вспашки в классе урожайности от 20,1 до 25,0 ц с 1 га оказались два сорта: Прохоровка с урожайностью 21,46 ц с 1 га и Оренбургская 13 (21,21 ц с 1 га) с равной долей (12,5%) вероятности. На фоне безотвального рыхления зяби урожайность в пределах данного класса получена по всем сортам, причем по сортам Саратовская 42, Оренбургская 13, Варяг и Прохоровка в 12,5% лет, а по сорту Учитель – в 25% лет.

Следует отметить, что средняя урожайность сортов по данному фону наибольшая и в целом по опыту составляет 22,62 ц с 1 га. На фоне без осенней обработки ни один сорт не сформировал урожайность в пределах этого класса.

В класс с урожайностью от 15,1 до 20,0 ц с 1 га по фону вспашки с высокими показателями вероятности вошли три сорта: Учитель (50,0%), Варяг и Прохоровка

(по 37,5% лет). При этом относительно выше урожайность у сортов Саратовская 42 и Прохоровка. На фоне безотвального рыхления зяби средняя урожайность в классе 15,1 – 20,0 ц с 1 га наибольшая у сорта Оренбургская 13 с вероятностью в 25,0% лет.

На фоне без обработки с наибольшей вероятностью (37,5%) в этот класс попадает сорт Учитель, два сорта (Саратовская 42 и Оренбургская 13) в 25% лет, а Варяг и Прохоровка в 12,5% лет.

Для формирования урожайности в пределах класса 10,1 – 15 ц с 1 га сорт Саратовская 42 необходимо сеять по вспашке, сорту Прохоровка достаточно фона безотвального рыхления и даже без обработки, где его урожайность приблизилась к верхнему пределу этого класса.

В класс с наименьшей урожайностью (до 5,0 ц с 1 га) сорта попали равное число лет и в равном соотношении (в среднем по 20,0% независимо от фона обработки) сорта: Саратовская 42, Оренбургская 13 и Варяг встретились в нем по 2 года (25%), тогда как Учитель и Прохоровка – только по одному году (12,5%).

Оценка сортов по данной классификации подтверждает преимущество размещения их по вспашке и безотвальному рыхлению зяби. При посеве по фону без осенней вспашки уровень продуктивности сортов ограничивается – 16-17 ц с 1 га.

Вместе с тем, эта оценка оказалась не отражающей один очень важный момент, а именно соотношение недоборов и прибавок урожайности разных сортов на фоне обработок почвы в разные по условиям годы.

В связи с этим, нами был составлен баланс недоборов урожайности и их прибавок по каждому году опыта в сравнении со средней урожайностью стандартного сорта Саратовская 42 за весь период опытов по каждому фону (таблица 3).

Таблица 3 – Баланс урожайности сортов яровой мягкой пшеницы на фоне различных приемов основной обработки почвы в степи Оренбургского Предуралья за 2004-2011 гг. (Нежинское опытное поле)

Сорт	Сумма недобора урожайности, ц с 1 га	Сумма прибавки урожайности, ц с 1 га	Баланс, ц с 1 га ±
Вспашка			
Саратовская 42 st	-19,57	+19,58	+0,01
Оренбургская 13	-18,85	+30,22	+11,37
Варяг	-21,24	+22,08	+0,84
Учитель	-15,32	+28,83	+13,51
Прохоровка	-14,27	+32,54	+18,27
Итого	-89,25	+133,25	+44,0
Безотвальное рыхление стойками СибИМЭ			
Саратовская 42 st	-21,21	+21,26	+0,05
Оренбургская 13	-19,12	+30,44	+11,32
Варяг	-24,06	+21,78	-2,28
Учитель	-18,24	+28,84	+10,60
Прохоровка	-12,64	+28,77	+16,13
Итого	-95,27	+131,09	+35,82
Без основной обработки почвы			
Саратовская 42 st	-18,21	+18,24	+1,97
Оренбургская 13	-14,78	+21,40	+6,62
Варяг	-20,03	+11,04	-8,99
Учитель	-14,51	+20,79	+6,28
Прохоровка	-14,16	+22,21	+8,05
Итого	-81,69	+98,99	+17,30

Данные таблицы 3 показывают, что в целом по вспашке наибольший положительный баланс по сбору зерна с 1 га складывается за счет перекрытия прибавками урожайности в средние и благоприятные годы недоборов в менее благоприятные и экстремально засушливые годы. Здесь он составляет в сумме для 5 сортов 44,0 ц с 1 га.

Лучшим балансом обладают сорта: Прохоровка (+18,27 ц с 1 га), Учитель (+13,51 ц с 1 га) и Оренбургская 13(+11,37 ц с 1 га). Баланс сорта Варяг складывается на уровне Саратовской 42.

На фоне безотвального рыхления баланс снижается до 35,82 ц с 1 га в целом по 5^{ти} сортам. Лучшим среди сортов он складывается у Прохоровки (+16,13 ц с 1 га), затем у Оренбургской 13 (+11,32 ц с 1 га) и Учителя (10,60 ц с 1 га).

На фоне без основной обработки почвы общий баланс по культуре снижается до +17,30 ц с 1 га, что меньше, чем по вспашке на 60,7%, а в сравнении с безотвальным рыхлением на 51,7%. Среди сортов здесь выделяются Прохоровка (+8,05 ц с 1 га), Оренбургская 13 (+6,62 ц с 1 га) и Учитель (+6,28 ц с 1 га).

Таким образом, посев более высокопродуктивных сортов (Прохоровка, Учитель) без дополнительных затрат увеличивает сбор зерна при всех видах обработки почвы.

Результаты многолетнего полевого эксперимента позволяют считать, что в условиях засушливого степного климата Оренбургского Предуралья с неустойчивым увлажнением по годам для повышения стабильности сборов зерна и снижения рисков при возделывании яровой мягкой пшеницы целесообразно ежегодно сеять 2 – 3 сорта этой культуры. Наиболее предпочтительными способами основной обработки почвы являются вспашка и безотвальное рыхление зяби с преимущественным использованием сортов: Прохоровка, Учитель и Оренбургская 13. Использование этих сортов за 8 лет позволило повысить среднюю урожайность по культуре на фоне вспашки на 16,5%, на фоне безотвального рыхления на 16,9% и на стерневом фоне на 9,1% в сравнении со стандартным сортом Саратовская 42, занимающим основные площади в области. Размещение сортов по стерневому фону не оправдано.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Черкасов Г. Н., Пыхтин И. Г., Гостев А. В. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах // Земледелие. – 2014. – №5. – С. 13-16.
- 2 Кутилкин В.Г. Комбинированная система обработки почвы в лесостепи Среднего Заволжья // Земледелие. – 2014. – №7. – С. 27 – 29.
- 3 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: 1971. Вып. 1. Общая часть. – М.: Колос. – 1985.
- 4 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Колос.– 1979.– 46с.

ТҮЙІН

Орынбор Орал алды дала аймағының жағдайында жаздық жұмсақ бидай сорттарына топырақты әр түрлі тәсілдермен өндеудің әсері зерттелген.

RESUME

We studied the responsiveness of spring soft wheat varieties to different soil treatment methods in the steppe zone of the Orenburg Ural region.

ӘОЖ 631.81.095.337:633.854.54(574.1)

М. Қ. Мусина, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

А. Р. Зейнешева, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, ҚР

МАЙЛЫ ЗЫҒЫР ӨСІМДІГІНІҢ БИОМЕТРИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ МАКРО ЖӘНЕ МИКРОТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысының майлы зығыр өсімдігінің биометрикалық көрсеткіштеріне макро және микротаңайтқыштардың әсері көрсетілген.

Түйін сөздер: жаздық бидай, тұқым, шынылық, клейковина.

2014 жылдың вегетациялық кезеңдерінің ауа-райы жағдайы өте құрғақшылығымен ерекшеленді, әсіресе жылдың екінші жартысында. Күзгі-қысқы жауын-шашын мөлшері топырақта жақсы ылғал қорының сақталуына әсерін тигізді, бұл зығыр өсімдігінің толық және біркелкі өскіндердің пайда болуын қамтыды. Бірақ мамыр айында басталған ыстық ауа-райы әрі қарай жаз бойы жалғасты, бұл өз кезегінде дақылдың өсіп – дамуына теріс әсерін тигізбей қоймады.

Бірақ ауа-райының құрғақшылығына қарамастан тыңайтқыш енгізілген барлық варианттарда бақылау вариантымен салыстырғанда, өсімдіктің тығыздығы мен бағыттық өсуі құрылып, қауашақ саны мен қауашақта тұқым пайда болды (1 кесте).

Кестеде көріп отырғандарыңыздай зығыр егісінің тығыздығы «шыршалану» кезеңінде микротаңайтқыштармен жапырақ арқылы үстеме қоректендіру вариантында жоғарғы көрсеткішке ие болды – 201 дана/м². Фон және Фон + жасыл түрде пісу кезеңінде микротаңайтқыштармен жапырақ арқылы үстеме қоректендіру варианттарында көп айырмашылық болмады (192 және 190 дана/м²), ең төменгі көрсеткіш бақылау вариантындабайқалды – 186 дана. Дәл осындай айырмашылықтар басқа көрсеткіштерде де байқалды, яғни өсімдік биіктігінде, өсімдіктегі қауашақ санында және қауашақтағы тұқым санында да. Минералды тыңайтқыштар және олардың фонындағы «Наномикс» микро тыңайтқышы майлы зығыр өсімдігінің биіктігін біршама жоғарлатты. Бақылау вариантымен салыстырғанда қоректену деңгейлерінің айырмашылықтары: «шыршалану» кезеңінде – 1,2-2,7; гүлдеу – 3,5-5,2; жасыл түрінде пісу – 3,7-5,4 см. Ең биік өсімдік N₂₀P₃₀ + «Наномикспен» шыршалану кезеңінде үстеме қоректендіру вариантында – 35-37 см қалыптасты, бұл бақылау вариантынан 12,6 %-ға және минералды тыңайтқыштармен қоректендірілген басқа варианттардан 8-10% – жоғары болды [1].

1 кесте – Микротаңайтқыштармен жапырақ арқылы үстеме қоректендіру мерзімдеріне байланысты майлы зығырдың өнім құрылымының элементтері

Тәжірибе варианттары	Өсімдік тығыздығы, шт/м ²	Өсімдік биіктігі, см	Өсімдіктегі қауашақ саны, дана	Қауашақтағы тұқым саны, дана
1. Бақылау (тыңайтқышсыз)	186	31,2	8,0	5,1
2. N ₂₀ P ₃₀ – фон	192	32,5	7,5	5,7
3. Фон + «шыршалану» «шыршалану» кезеңінде микротаңайтқыштар мен жапырақ арқылы үстеме қоректендіру	201	35,7	9,3	5,5
4. Фон + жасыл түрде пісу кезеңінде микротаңайтқыштар мен жапырақ арқылы үстеме қоректендіру	190	32,0	7,8	6,0

Бір өсімдіктегі қауашақ санының қалыптасуына келер болсақ шыршалану кезеңінде жапырақ арқылы үстеме қоректендіру вариантында ерекшелік нақты байқалды. Бақылаумен салыстырғанда қауашақ 0,7 данаға артық пайда болды, басқа варианттарда өсімдіктердің тығыз тұруына қарамастан, олардың саны күрт төмендеді: фондық вариантта – 0,2 данаға. (тығыздығы 192 дана/м² болғанда) және үстеме қоректендірілген жасыл түрде пісу кезеңінде – 0,5 данаға. (тығыздығы 190 дана/м² болғанда).

Бірақ бұл варианттар қауашақтағы тұқым саны бойынша бақылау вариантынан ғана емес, сонымен қатар ең жақсы вариант Фон + «шыршалану» кезеңінде микротаңайтқыштармен жапырақ арқылы үстеме қоректендірудегіден – 11,7 және 3,6% (үстемесіз N₂₀ P₃₀ – фон қоректендіру, сәйкесінше бақылау және үшінші вариантпен), 17,6 және 9,0% (Фон + жасыл түрде пісу кезеңінде микротаңайтқыштармен жапырақ арқылы үстеме қоректендіруден сәйкесінше бақылау және үшінші варианттан басыңқы).

Жалпы майлы зығыр өсімдігінің өнімінің құрылымын құрғақшылық аймақтардың өзінде зерттеген кезде, жапырақ арқылы үстеме қоректендіру жоғарғы көрсеткіштер бермегенімен, өсімдіктің өсіп дамуына біршама жақсы әсер тигізетіні байқалды [2].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Технология возделывания масличных культур (62 полезных совета). – Казань: Изд-во КГАУ, 2012. – 69 с.
- 2 Сафонов М. Д. Лен масличный. – М.: Сельхозиздательство. – 1954. – 37с.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся результаты применения макро и микроудобрений, влияние их на урожайность и качество зерна льна масличного в условиях Западно-Казакстанской области.

RESUME

The article presents the results of macro and micro fertilizer their influence on the yield and quality of grain linseed under the West Kazakhstan region.

UDC 577.213.3

S. Zh. Umyanova¹, master of safety food staff

A. B. Abuova¹, Doctor of agricultural Sciences

T. A. Baibatirov¹, Candidate of technical Sciences

M. Zh. Zhumatov², Laboratory worker

¹Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University, Uralsk, Kazakhstan

²Makhambet Utemisov West Kazakhstan State University, Uralsk, Kazakhstan

POLYMERASE CHAIN REACTION FOR THE DETECTION OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS

Abstract

The article presents the results of the presence of genetically modified organisms in imported cereal products (rice, maize). In the samples of rice and maize grain components transgenic (35S promoter, nos terminator) were detected. Using the method of PCR was analyzed for detection of transgenic components in cereal products.

Keywords: *genetically modified organism, polymerase chain reaction, transgenic components, cereals.*

The aim of the study is to conduct qualitative analysis for the detection of genetically modified organisms in imported cereal products in West Kazakhstan region. Qualitative determination of genetically modified organisms based on the identification of genetically modified (GM), the regulatory sequences of the 35S-promoter and NOS-terminator.

The need for monitoring, qualitative studies of the presence of GMOs in crops and made of them food products has led to the need for analytical methods capable of detecting GMOs, and to determine their quantitative content in the sample. As a rule, these methods are based on the analysis of DNA or protein as the basic components of the GMO.

In Kazakhstan already genetically modified foods in abundance – about 75% of all imported soy, which is already here, in Kazakhstan, is added to many sausage products, baby food, milk. And the effects of using these products to date is uncertain – the research is conducted only for seven years and only abroad. There is another point – in principle, the legislative framework for the regulation of these products we have the requirement that obliges the manufacturer to specify on the packaging of all substances used in the manufacture of the product, but in the country simply there is no complex research, which could competent it all to analyze.

It should be noted that although in Kazakhstan the issue of GMOs was discussed some time ago (around 2000) and adopted a number of legislative acts. We are also developing a draft "On state regulation of genetic engineering activity", which will be able to control activities connected with GMO. The adoption of this law will control the production and the laboratory.

By RK government resolution of 21 September 2010 № 969 approved technical regulations "requirements to safety of foodstuffs produced from genetically modified plants and animals". As noted in the text of the document, the objects of technical regulation is that food products containing or derived in whole or in part one or more genetically modified plants and animals, as well as containing ingredients produced from genetically modified plants and animals.

On the territory of the Republic of Kazakhstan does not allow the circulation of food products derived from genetically modified plants and animals, registered in the state registry of genetically modified products, except in cases of importation (import) of samples, necessary for holding registration tests.

In the Republic of Kazakhstan of compulsory registration of GM products and labelling provided by the Law of RK "On food safety", the Law "On consumer protection".

In order to ensure state control over compliance with the requirements for importation, movement, creation and use of genetically modified organisms, deployed five laboratories for qualitative and quantitative GMO detection laboratories on the bases of the state institution "Scientific-practical center of sanitary-epidemiological examination and monitoring" in the city of Almaty and Centers of sanitary-epidemiological examination in Astana, Ust-Kamenogorsk, Petropavlovsk, Uralsk.

Certified methods by which conduct labeling of GMO – containing products, generally based on detection of specific DNA fragments using polymerase chain reaction (PCR).

PCR is a technique that allows you to check the genetic material extracted from the test sample, the presence in its composition of the plot of alien or modified DNA and is used to produce many copies of unextended DNA, specific for each particular protein, as well as the studied genetically determined trait[1,3].

The method of PCR is well known in the molecular biology enzymes, DNA polymerase, to carry out the directed synthesis of the second, i.e., the complementary strand of DNA, having the single-stranded matrix DNA, increasing the small oligonucleotide priming (primer) is complementary to the of this matrix, up to sizes of several thousand or even tens of thousands of links. Increasing the temperature, you can achieve stopping the reaction and subsequent denaturation of the DNA, i.e. the separation of the chains obtained in the reaction, double-stranded DNA. If the reaction mixture is present in an excess primer, significantly reducing the temperature, so that the primer can once again connect with the same complementary region of DNA, and adding a new batch of enzyme, it is possible to set the temperature required for the polymerization reaction, and thus, after the reaction again to increase the number of previously received product. Multiple cyclic repetition of this procedure allows to accumulate a significant number of copies of a DNA starting from the primer. One cycle of PCR is carried out for 1-2 min, so within a few hours you can get 100 billion copies [5, 6].

The structure of a single cycle can be represented as follows:

1. denaturation of DNA (melting, divergence of DNA chains) – 95°C - 1 or 2 minutes;
- annealing of primers (priming associated with DNA matrix, the temperature of this stage is 2. determined by the nucleotide composition of the primer) is 60°C (for example) – 1 minute;
3. elongation of the DNA (polymerase synthesizes a DNA chain) – 72°C - 1 minute (time depends on size of the synthesized fragment).

Instrumentation for the application of the method of polymerase chain reaction in the laboratory should consist of:

- the amplifier (or, as it is called, a thermal cycler);
- system for gel electrophoresis with power supply (for visualization of PCR);
- system gel documentation (for PCR analysis);
- PCR box (for sample preparation);
- vortex;
- microcentrifuge;
- set automatic dispensers (mechanical or electronic).

When creating transgenic plants is introduced into the genome a genetic construct that includes not only gene determining a new symptom, but also DNA sequences that regulate a gene. For these purposes the PCR method with markers on the DNA sequence (gene) that defines the new trait. The result of the analysis will allow to detect a variety of genetically modified plants, which was used in the manufacture of the product under consideration.

The PCR method was adopted as the basic for identification of GMO of plant origin in food products. The sensitivity of this method allows to determine GMOs in the product, even if its content does not exceed 0.9%. This approach is consistent with WHO recommendations, adopted in most countries of the world community [4].

The advantages of PCR:

1. High sensitivity research;
2. Specificity analysis;
3. The versatility of PCR;
4. Economy of time;
5. The efficiency of PCR.

In addition to the main and auxiliary equipment for proper operation of PCR laboratories, some necessary supplies: sterile tips, tubes, tube racks and pipettes [7].

In 2003, approved and put into effect the decision of Gosstandart of the Russian Federation № 402 from 29.12.2003 V. G. national standard GOST R 52173-2003 "Raw materials and food products. Method of identification of GMOs of plant origin", which is based on PCR.

Later in 2008, was approved and put into effect the national standard of Russia GOST R 53214-2008 (ISO 24276:2006) "food Products. Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products", which approved this method for determining GMOs in food.

Approved in 2010 and implemented ST RK ISO 24276-2010 "food Products. Methods for detection of genetically modified organisms and derived products. General requirements and definitions".

Using these methods described in these national standards with the same degree of reliability it is possible to determine the presence of GMO in the product.

As object of research were selected samples of cereal products:

1. Control samples (domestic manufacturer): rice brand "Akmarzhan", corn grits name "Tsesna";
2. The studied samples (imported from abroad): rice brand "Taj Mahal" country of origin: Pakistan; brand corn grits "Capital" country of origin: the Republic of Belarus.

Base research was accredited laboratory "Expert Test".

Using the device, we carried out PCR analysis to identify recombinant DNA, the 35S promoter, nos terminator in the samples of rice and corn grits (table 1). Transgenic components were detected. The absence in the sample of PCR products 195 pairs of 180 nucleotides and pairs of nucleotides showed no genetically modified organisms in the analyzed product [2].

Table 1 – Samples of research

№	Name of product	Manufacturer	Results	
			The 35S promoter	The nos Terminator
1	Rice cereal (The test sample)	Mark "Taj Mahal" Pakistan	-	-
2	Corn grits (The test sample)	Mark "Stolichnaya" The Republic Of Belarus	-	-
3	Rice cereal (Control sample)	Mark "Akmarzhan" Kazakhstan	-	-
4	Corn grits (Control sample)	Mark "Tsesna" Kazakhstan	-	-

Laboratory specializing in identify and assessment of GMO should conform to the following standards. PCR laboratory should be divided into three zones:

1. the preparation of the reaction mixture (pure zone);
2. the area of sample preparation;
3. electrophoretic bathroom.

All three areas must be separate rooms, equipped with predbannika. It is useful to have devices air filtration. If the first and second zones, in extreme cases, you can combine (in the presence of special boxes), the room for electrophoresis should be placed as far away from the other two zones (another floor, another building) and have not associated with other zones of the ventilation system. This is one of the most categorical requirements in the organization of PCR lab.

In addition, it is desirable to provide separate rooms for changing and storage of clothing, eating, storage space for laboratory materials. All production rooms must be equipped with short-wave UV-lamps.

The movement of the tubes, tripods and so on. equipment shall be operated only in one direction, the threads must not overlap.

The specimen received in the laboratory should be processed as quickly as possible in the sample preparation room. In the same room should do the tubes with the reaction-innovative mixture of "clean zone" for inclusion in their DNA. After that, the tube is then placed in-line amplifier and, at the end of Cycling, without opening of lids, PE-rinoseat at room for electrophoresis.

All operations (sample preparation, reaction mixture preparation, electrophoresis) should endeavour different people. The preparation of the reaction mixture should be carried out in the PCR-box, equipped with electrical outlets, fluorescent and ultraviolet light.

For processing of clinical samples should be installed laminar flow cabinets, ensure to obtain vertical airflow for personnel safety when working with the infectious-ness of the material, as well as providing the possibility of working without laminar flow and the long exposure of irradiation of the internal surfaces of UV light.

Inactivation of biological material is carried out in an autoclave for 1 hour at 1.5 ATM. Allowed desktop autoclaves.

Prohibits the introduction of tubes with positive controls or a clinical specimen-mi, both before and after processing, in the preparation of the reaction mixture (sterile zone).

All production rooms must be equipped with the necessary equipment and packing materials, including bathrobes, assigned to the relevant room deposits.

For PCR you need:

- PCR amplifier
- Gel electrophoresis for pre-treatment of the sample [8].

On the basis of performed research we can draw the following conclusions for the optimal laboratory determination of GMO of plant origin in cereal products (corn, rice) was the selected method based on PCR with primers nos terminator and the 35S promoter. So, from table 1 it is evident that the results of analysis of 4 samples negative. In these samples of transgenic components were detected.

REFERENCES

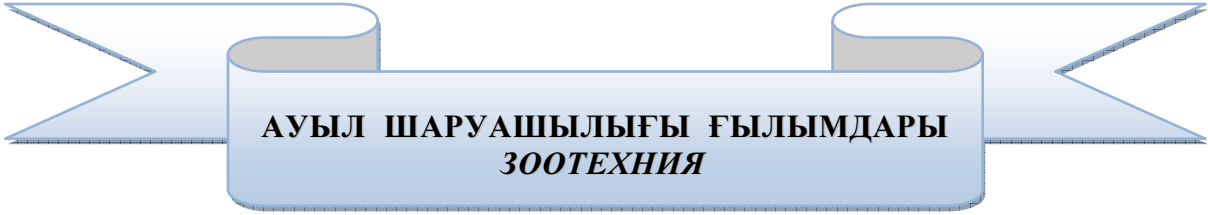
- 1 Ignatiev I. Genetically modified organisms and Biosafety. –Bendery: Ecospectr, 2007. – 60 p.
- 2 GOST R 52173-2003 RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTS. Method of identification of genetically modified organisms of plant origin.
- 3 Oshakbayev R. Genetically modified organisms // Food and processing industry: Coll.articles. – 2010. – No. 3. – P. 25.
- 4 Trofimov D.Y. DNA technology. Equipment and reagents // Directory. — Moscow, 2014. — P. 203-204.
- 5 Godfrey T., Norwood D., Shaad N. Real-time PCR: Emerging Application.,www.bio.com, 2002. — 4021 c.
- 6 Claire Gachon, Annaïck Mingam, Bénédicte Charrier Real-time PCR: what relevance to plant studies? J. Exp. Bot.(2004) 55 (402):1445- 15.doi:10.1093/jxb/erh181First published online: June 18, 2004
- 7 Ermishin A. P. GMOs: myths and reality. – Minsk : Technology, 2004. – 122 p.
- 8 Glazko V. I. Crisis of agricultural civilization and genetically modified organisms. – M., 2007. – 100 c.

ТҮЙІН

Бұл мақалада генетикалық модифицияланған тіршіліктерін күріш және кукуруза жармаларының құрамында анықталған зерттеу нәтижелері берілген. Күріш және кукуруза жармаларының үлгісінде трансгендік компоненттері (промотор 35S, терминатор pos) анықталмады. Трансгендік компоненттері жарма үлгілерінде ПЦР әдісімен қолданылып анықталды.

РЕЗЮМЕ

В статье даны результаты исследования наличия генетически модифицированных организмов в ввозимых крупяных изделиях (рис, кукуруза). В образцах рисовой и кукурузной крупы трансгенные компоненты (промотор 35S, терминатор pos) не были обнаружены. С помощью метода ПЦР был проведен анализ на выявление трансгенных компонентов в крупяных изделиях.



АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.05:636.9

К. К. Бозымов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Ф. Б. Закирова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
И. Н. Жубантаев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А. К. Днекешев, кандидат ветеринарных наук, доцент
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ И ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ВЕРБЛЮДОВ ПОРОДЫ КАЗАХСКИЙ БАКТРИАН В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Все поголовье племенного хозяйства ТОО «Ханская Орда» представлено животными крепкой конституции. Они характеризуются исключительной приспособленностью к тем пастбищно-климатическим условиям, в которых они содержатся в течение многих поколений. В общей массе верблюды этого хозяйства отличаются хорошо развитым костяком, выраженной мускулатурой, крепким телосложением и массивностью, что придает им особый характерный тип.

Ключевые слова: верблюды, бактриан, промеры, продуктивность, порода.

Урало-букеевский тип казахских бактрианов, к которому относятся верблюды ведущего племенного хозяйства по разведению верблюдов породы казахский бактриан ТОО «Ханская Орда» Бокейординского района Западно-Казахстанской области – наиболее крупное отродье казахских бактрианов [1]. Все поголовье хозяйства представлено животными крепкой конституции. Они характеризуются исключительной приспособленностью к тем пастбищно-климатическим условиям, в которых они содержатся в течение многих поколений. В общей массе верблюды этого хозяйства отличаются хорошо развитым костяком, выраженной мускулатурой, крепким телосложением и массивностью, что придает им особый характерный тип.

Экстерьерные особенности определялись путем взятия основных промеров: высота между горбами, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что все половозрастные группы по своим промерам значительно превосходят требования стандарта первого класса.

Изучение роста и развития верблюдов имеет важное научное и практическое значение. Таким путем получают необходимые материалы для решения ряда зоотехнических вопросов: оценки производителей и маток по качеству потомства, отбора животных в производящий состав, определения оптимальных сроков откорма, нагула и забоя молодняка, объективной характеристики достоинств и недостатков принятой технологии [2].

В таблице 2 приведены данные, характеризующие развитие молодняка казахских бактрианов в условиях значительного поддоя матерей в подсосный период.

Таблица 1 – Экстерьерные особенности чистопородных и помесных верблюдов

Половозрастные группы	Требования	Промеры, в см			
		высота между горбами	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти
Верблюды-производители	Стандарт фактический к стандарту	185	163	233	22
		192,4	168,2	260,4	26,3
		+7,4	+5,2	+27,4	+4,3
Верблюдоматки старше семи лет (чистопородные)	Стандарт фактический к стандарту	178	158	228	20,0
		181,8	160,4	252,7	22,5
		+3,8	+2,4	+24,7	+2,5
Верблюдоматки казахский бактриан*калмыцкий до 7 лет	Стандарт фактический к стандарту	178	158	228	20,0
		185	157	247	21,5
		+7	-1	+19	+1,5
Молодняк казахский бактриан*калмыцкий бактриан ½ кровности					
Самки 3,5 года	Стандарт фактический к стандарту	172	146	208	19,0
		182	152	234	21
		+10	+6	+26	+2,0
Самки 2,5 года	Стандарт фактический к стандарту	168	138	198	18,0
		179,6	151,3	243,5	20,1
		+11,6	+13,3	+45,5	+2,1

Таблица 2 – Динамика живой массы, кг ($M \pm m$)

Возраст	Количество в группе, гол.	Самцы	Самки
При рождении	15	41,5 ± 0,68	37,8 ± 0,42
15 дней	15	86,4 ± 0,92	84,3 ± 0,71
1 месяц	15	109,6 ± 1,14	107,6 ± 1,23
3 месяц	15	148,4 ± 1,06	146,7 ± 0,74
6 месяц	15	186,7 ± 2,14	182,4 ± 1,43
Коэффициент скорости роста		1.27	1.31

Из данных таблицы видно, что живая масса при рождении молодняка составила 41,5 кг, а через 15 дней – 86,4 кг. Интенсивный рост и развитие молодняка происходят в первые 15 дней до годовалого возраста – 186,7 кг. Отмечается только незначительная разница между самками и самцами.

В дальнейшем отмечается бурный рост живой массы молодняка по всем зоотехническим показателям, например, в возрасте 1,5 года уже 327,7 -328,5 кг, а живая масса в возрасте 2,5 года составила 424,2 – 458,4 кг. В процессе роста в телосложении верблюжат происходят существенные изменения: относительно увеличивается корпус, наблюдается ускоренный рост мускулатуры.

Анализ результатов роста и развития молодняка показывает, что потомство казахских бактрианов характеризуются довольно высокой скороспелостью. Такая скорость роста верблюжат имеет большое хозяйственное значение, так как на прирост живой массы они расходуют меньше питательных веществ и быстрее достигают хозяйственной зрелости.

В настоящее время в условиях ТОО «Ханская Орда» применяется ручная случка. Она позволяет производить индивидуальный подбор родительских пар, вести точный учёт даты случки. При ручной случке верблюдиц выявляют при помощи пробника [3]. При этом за одним производителем – пробником закрепляется 25 самок.

Половой сезон у верблюдиц-бактрианов в Бокейординском районе ярко проявляется с конца января по май месяцы. У животных в этот период отмечается различная продолжительность полового цикла и их количество [4]. Длительность полового цикла варьирует, минимально он составляет 7-10, а максимально 25-30 суток [5]. Средняя продолжительность полового цикла составила 15 суток.

Следует отметить, в условиях хозяйства средняя продолжительность плодоношения маток казахский бактриан при чистопородном разведении равна 413 дням с колебаниями от 380 до 439 дней.

Случной контингент в хозяйстве составляют подсосные матки и нормально развитые самки в возрасте 3 лет, идущие в случку впервые. Нами установлено, что верблюдицы, имеющие высокую упитанность, хорошо оплодотворяются.

Настриг шерсти у казахских бактрианов индивидуально учитывался во время стрижки путем взвешивания каждого руна.

В таблице 3 приведены данные шерстной продуктивности казахских бактрианов, разводимых в хозяйстве без учета линьки шерсти.

Таблица 3 – Шерстная продуктивность казахских бактрианов

Возрастные группы	Средний настриг с 1 гол, кг	Min - max	Выход чистой шерсти, %
Производители	$5,8 \pm 0,32$	4,2 – 6,4	85,7
Матки бактрианы	$4,3 \pm 0,24$	2,9 – 5,1	82,3
Молодняк 2 лет	$3,9 \pm 0,27$	3,1 – 4,7	82,9
Молодняк 1 года	$3,3 \pm 0,10$	2,1 – 4,3	84,1

Следует отметить, что величина минимальных показателей настрига шерсти верблюдов обусловлена слишком поздними сроками стрижки, следовательно, большими потерями от линьки.

Результаты измерения естественной длины шерсти на разных топографических участках рун, отобранных для лабораторного исследования, показали, что наиболее длинная шерсть растет на шее, на боку и ляжках, несколько короче на брюхе. Относительно лучшей уравниенностью шерсти по длине отличается молодняк в возрасте 1 года.

Качество шерсти зависит от таких физических свойств, как тонина, длина и крепость.

По крепости волокна верблюжья шерсть превосходит все виды овечьей шерсти, причем верблюжий пух имеет тонину 15,5 – 17,4 мкм (80-го качества) [6]. Такую тонину шерсти имеет лишь незначительная часть тонкорунных овец.

В целом казахские верблюды, разводимые в условиях ТОО «Ханская Орда», имеют шерсть, которая по настригу и по показателям длины косиц, высоты пухового яруса и уравниенности соответствует установленным требованиям для верблюжьей шерсти.

Максимальная молочная продуктивность наблюдается в первые 6 месяцев лактации, совпадающие с пастбищным содержанием в период весны, лета и начала осени.

Этот период попадает на основной период производства шубата. Наивысшие удои отмечаются непосредственно после выжеребки с апреля по июнь месяцы.

Молоко верблюдиц отличается высокой питательностью и лечебными свойствами. Оно содержит воды 85,67%, белка 3,9%, жира 5,3, молочного сахара 4,25 и золы 0,8%. Калорийность молока доходит до 911 ккал, что в 1,5 раза превышает питательность коровьего молока.

В зимние холодные месяцы стойлового периода процент жира наиболее высокий. С выходом на пастбище (13-15-й месяцы лактации), в летнее жаркое время процент жира снова

несколько понижается.

Следует отметить, что показатели химического состава верблюжьего молока колеблются в зависимости от пастбищно-кормовых и климатических условий, периода лактации, физиологического состояния и других факторов.

Основой молочности верблюдов, как и других животных, являются условия кормления и содержания. Правильная организация пастбищного содержания и хорошее кормление в стойловый период могут повысить молочную продуктивность верблюдиц.

Анализ кормовой базы хозяйства показал, что систематические выпасы на одних и тех же участках в одно и то же время года неминуемо ведут к выбиванию пастбищ и их деградации, эрозии почв и формированию вредной микрофлоры. В связи с этим, одним из необходимых условий упорядочения кормового баланса пастбищ является научно-обоснованная система рационального использования пастбищ. Она состоит из двух основных элементов: внедрение планового пастбищеоборота и создание сеяных чистых, смешанных пастбищ и сенокосов. Внедрение планового пастбищеоборота позволит увеличить урожайность пастбищ на 20-40 % и восстановить ценные кормовые растения.

Только при полноценном кормлении и содержании можно добиться роста численности животных и реализации потенциала их продуктивности.

Таким образом, для успешного ведения селекционно-племенной работы, прежде всего необходимы знания о воспроизводительной способности верблюдиц, а также в целях стабилизации экономической ситуации в зоне верблюдоводства необходимо сохранить имеющееся поголовье верблюдов, улучшить структуру табуна, решить проблему обеспечения животных кормами в зимний период и разработку оптимальных параметров в технологии ведения верблюдоводства в условиях Западного Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Нечаев И.Н. Повышение продуктивности казахских верблюдов / И.Н. Нечаев, З.М. Мусаев // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – Алматы, 1997. – №6. – С. 103.
- 2 Терентьев С. М. Верблюдоводство / С. М. Терентьев. – М. : Колос, 1975. – 224с.
- 3 Барминцев Ю. Н. Половые циклы двугорбых верблюдов и система случки / Ю. Н. Барминцев // Коневодство. – М. : ОГИЗ, 1938. – С. 23-25.
- 4 Безруков Н. Верблюдоводство – резервы, выгоды / Н. Безруков, Ш. Беркалиев // Сельское хозяйство Казахстана. – 1977. – №4. – С. 20-21.
- 5 Курманов Б. А. Особенности воспроизводительной функции верблюдиц-бактрианов в условиях Западно-Казахстанской территориально-климатической зоны : автореф. дис... канд. вет. наук. – Оренбург, 1995. –15 с.
- 6 Лакоза И. И. Верблюд и его эксплуатация / И. И. Лакоза. – М. : Госиздат, 1933.– 48 с.

ТҮЙІН

Шаруашылықтағы барлық мал басы мықты конституциялы малдар болып келеді. Олар бірнеше ұрпақтарынан бері сол жердің жайылымдылық – климаттық жағдайларына ерекше бейімделген. Жалпы салмағы бойынша, бұл шаруашылықтың түйелері сүйек қанқасының жақсы жетілгендігімен, қанқа еттерінің сомдалғандығымен, мықты дене бітімімен және тұлғалылығымен ерекшеленеді, осы типке тән ерекшеліктерін білдіреді.

RESUME

The farm's head of live – stock - represents by animals of strong constitution. They are characterized by exceptional adapt to that pasture – climatic conditions in which they are maintained during many generations. In whole mass the camels of this farm are remarkable for good – developed backbone, expressed muscles, strong frame and mass, attach them the special characteristic type.

УДК 636.32.082/38

В. И. Косилов¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Т. А. Иргашев², кандидат биологических наук,

Е. Г. Насамбаев³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Т. С. Кубатбеков⁴, доктор биологических наук, профессор

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», Оренбург, Россия,
kosilov_vi@bk.ru,

²Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Душанбе,
Республика Таджикистан, Irgashevt@mail.ru

³Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, РК

⁴ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ, КАЛМЫЦКОЙ ПОРОД, ЗЕБУ ИНДУБРАЗИЛ И ИХ ГИБРИДОВ В ГОРНОЙ ЗОНЕ ТАДЖИКИСТАНА

Аннотация

Приводятся показатели живой массы, относительной скорости роста, среднесуточного прироста массы тела чистопородных бычков мясных пород, зебу и их гибридов при содержании в разных технологических условиях.

Ключевые слова: мясное скотоводство, бычки, порода, казахская белоголовая, калмыцкая, зебу-индубразил, гибриды.

Процессы роста и развития животных, наряду с другими многочисленными факторами (кормление, содержание, физиологическое состояние и др.), в значительной степени определяются породными особенностями [1-5].

Одной из актуальных проблем животноводства на современном этапе является управление процессами роста и развития в связи с интенсификацией отрасли. Эти два понятия обусловлены и неразрывно связаны друг с другом, которые проявляются в единстве [6-7].

Изменения интенсивности роста и развития животных происходят в виде волнообразной кривой, длина которой достаточно постоянна. Неравномерный характер роста животных объясняется последовательной сменой в ходе развития организма процессов роста и дифференцировки [8-12].

Материал и методы исследования. Экспериментальная часть исследований проведена в производственных условиях племенного совхоза им. С.Сафарова Хатлонской области Республики Таджикистан.

Объектом исследования были бычки разного генотипа: I и II – гибридные бычки (КБ х З и К х З) опытные группы, а III, IV и V группы – чистопородные бычки казахской белоголовой (КБ), калмыцкой (К) и зебу индубразилского происхождения (З) служили контролем.

Молодняк содержался до отъема по системе «корова-теленки», т.е. до 8 мес. находился на подсосном содержании. После отъема от коров-матерей бычки с 8 до 14-месячного возраста были на стойловом содержании. Затем, с целью изучения эффективности нагула, адаптивных особенностей и формирования мясной продуктивности в течение 151 сут. все группы бычков находились на горных летних пастбищах. В этот период молодняк не подкармливался концентрированными кормами. Заключительный откорм осуществлялся в возрасте от 19 до 21 мес.

Результаты исследования. Мясная продуктивность животного находится в прямой зависимости от живой массы и по сравнению с размерами тела она подвержена большой изменчивости. При этом живая масса, являясь одной из основных хозяйственно-полезных показателей продуктивности животного, более объективно отражает влияние условий содержания и кормления. При идентичном условии содержания и кормления в нашем опыте в раннем возрасте установлены межпородные различия в живой массе молодняка (таблица 1).

Таблица 1– Динамика живой массы бычков, кг ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

Возраст, мес.	Группа				
	I	II	III	IV	V
Новорожденные	26,5±0,84	26,3±0,36	24,5±0,91	24,3±0,49	25,0±0,69
8	172,6±2,69	169,5±2,01	156,0±2,51	152,8±2,09	161,0±2,48
12	224,8±3,21	214,5±2,98	198,2±3,01	189,3±3,02	205,4±3,08
15	279,7±2,86	268,5±2,64	252,2±2,49	247,2±2,89	257,0±2,98
18	344,5±3,96	331,0±3,21	314,3±3,41	311,5±3,28	321,5±3,84
21	412,0±3,98	401,5±3,08	380,0±4,01	372,6±3,81	382,2±4,19

Новорожденные гибридные бычки (КБх3) I и (Кх3) II группы превосходили своих аналогов бычков казахской белоголовой, калмыцкой породы и зебу по живой массе на 19,3-39,4 кг (5,0-10,6%, $P < 0,05-0,01$).

Аналогичная закономерность сохранилась и в последующие возрастные периоды. Так, в возрасте 8 мес. (при отёме) гибридные бычки I группы с живой массой равной 172,6 кг превзошли показатели гибридного молодняка II группы и чистопородных казахских белоголовых, калмыцких, и зебу сверстников соответственно на 3,1кг (1,8%), 16,6кг (10,6%, $P < 0,05$), 19,8кг (13,0%, $P < 0,01$), 11,6кг (7,2%, $P < 0,05$). В этом возрасте живая масса бычков казахской белоголовой и калмыцкой породы оказались незначительно (на 3,0 и 5,6%) ниже, чем у бычков зебу, разница не достоверна.

В последующие возрастные периоды имеющаяся разница проявляется более отчётливо, что, по-видимому, связано с проявлением эффекта гетерозиса у гибридных бычков. В годовалом возрасте преимущество гибридных животных I опытной группы по живой массе относительно показателей II опытной и III, IV, V контрольных групп составило 10,3 кг (4,8%), 26,6 кг (11,8%); 35,5 кг (18,8%) и 19,4 кг (8,6%) соответственно. Разница достоверна ($P < 0,01-0,001$). Такая картина наблюдалась и в последующие возрастные периоды.

Превосходство гибридных бычков I группы в возрасте 18 мес. над сверстниками II опытной и III, IV, V контрольных групп составляло соответственно 13,5 кг (4,1%); 30,2 кг (9,6%); 33,0 кг (10,6%) и 23,0 кг (7,1%) при $P < 0,01$.

В возрасте 21 мес. живая масса гибридных бычков I опытной группы составила (412,0 кг) и оказалась, выше, чем у гибридов II опытной группы (401,5 кг) и чистопородных казахской белоголовой (380,0 кг), калмыцкой (372,6 кг) и зебу (382,2 кг) соответственно на 2,5; 7,8; 11,0 и 7,8% с достоверной разницей ($P < 0,01$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что гибридные бычки, благодаря проявлению эффекта гетерозиса и генетическому потенциалу исходных пород при одинаковых условиях содержания и кормления росли лучше, чем чистопородные животные.

Установлено, что к 21 месячному возрасту бычки всех генотипов достигли желаемых убойных кондиций. При этом гибридные бычки отличались наибольшей энергией роста. Чистопородные казахские белоголовые и зебу по живой массе находились практически на одинаковом уровне. Следовательно, гибридные бычки в специфических условиях горной зоны проявили наилучшие показатели роста.

Полученные данные свидетельствуют о возможности более широкого распространения и использования чистопородного и гибридного потомства скота мясных пород в горной зоне страны. Эти животные максимально используют горные и высокогорные кормовые угодья и обладают высоким потенциалом продуктивности.

Таким образом, проведенные исследования показали, что гибридные бычки рождались более крупными и имели превосходство по живой массе над чистопородными сверстниками во все возрастные периоды до убоя в возрасте 21 мес. Живая масса к этому возрасту у гибридных животных находилась в пределах 412-400кг, что на 8,0-7,2% больше, чем у чистопородных аналогов.

Важным показателем, характеризующим прижизненный уровень мясной продуктивности, является абсолютный и среднесуточный прирост живой массы на различных этапах индивидуального развития (рисунок 1).

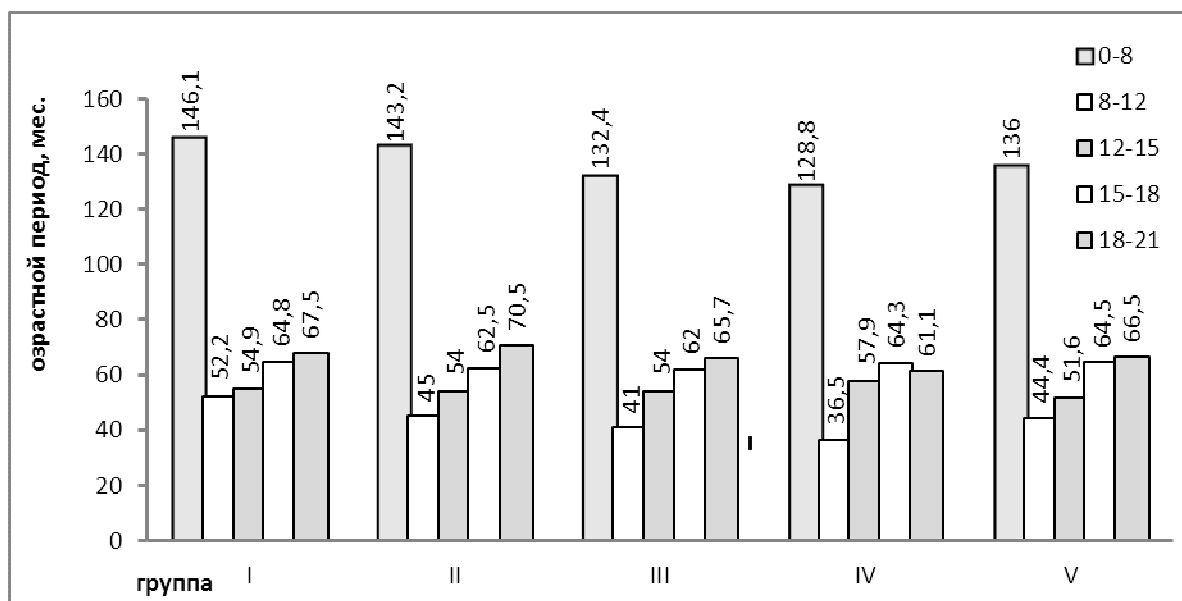


Рисунок 1 – Абсолютный прирост живой массы бычков, кг

Анализ полученных данных свидетельствует, что наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы за весь период опыта был у гибридных бычков. Причём у молодняка всех подопытных групп самый высокий прирост массы тела, как абсолютного, так и среднесуточного отмечен в возрасте от 15 до 18 мес., который совпал с летне-осенним периодом выращивания. У бычков изучаемых групп в 8 месячном возрасте эти показатели составили у гибридов I группы 609 г и II группы – 597 г, у чистопородных казахских белоголовых бычков – 552 г, калмыцких – 537 г, а у зебу – 567 г. Это можно объяснить тем, что данный возрастной период совпал у них с пастбищным периодом, когда отмечались благоприятные условия внешней среды.

Несмотря на обилие пастбищной травы, животные часто подвергались длительным перегонам по сильно пересечённой местности к местам водопоя.

Гибриды и бычки зебу довольно успешно переносили суровые условия содержания, поскольку их абсолютный и среднесуточный приросты живой массы оставались на довольно оптимальном уровне, тогда как молодняк казахской белоголовой породы отрицательно реагировал на эти условия, и показатели их роста были сравнительно низкими.

В период 8-12 мес. жизни у молодняка всех подопытных групп отмечен наименьший среднесуточный прирост массы тела, особенно у животных IV группы. За этот период у них абсолютный прирост составлял всего 36,5 кг при среднесуточном приросте 304 г, тогда как у гибридных бычков (I и II групп) эти показатели составляли 52,2 кг и 435 г; 45,0 кг и 375 г, бычков III группы – 41,0 кг и 344 г, а у зебу (V группа) – 44,4 кг и 370 г, соответственно.

В последующем возрастном периоде (12-15 мес.) эти показатели оказались выше, чем в предыдущем и более чётко проявились присущие животным закономерности формирования мясной продуктивности, а имеющаяся разница между группами статистически недостоверна. В этот период абсолютный прирост бычков I группы в среднем составлял 54,9 кг, а среднесуточный – 610 г, а у молодняка II; III; IV и V групп эти величины составили соответственно 54,0 кг и 600 г; 54,0 кг и 600 г; 57,9 кг и 643 г и 51,6 кг и 573 г. При этом наиболее высокий прирост живой массы отмечен у чистопородных бычков калмыцкой породы, их превосходство над гибридными сверстниками I и II группы составляло 5,2% и 6,7%, над чистопородными КБ и зебу – 6,7% и 10,9%. Хотя в 15-18 мес. отмечался значительный рост абсолютного и среднесуточного прироста живой массы животных во всех группах, гибридные бычки I группы имели наибольшие величины данных показателей, чем другие. В расчёте на 1 голову показатели абсолютного и среднесуточного приростов составили у I и II группы 64,8 кг или в среднем в сутки 720 г; 62,5 кг и 694 г, казахских белоголовых – 62,0 кг и 690 г; калмыцких – 64,3 кг и 714 г, а у зебу – 64,5 кг и 717 г соответственно.

В 18-21-месячном возрасте гибридные бычки (II группа) с наивысшими показателями абсолютного (70,5кг) и среднесуточного прироста (783 г) превзошли своих аналогов I, III, IV и V групп на 4,3; 6,8; 13,3 и 5,7% по первому и на 4,2; 6,8; 13,3; и 14,2% по второму показателю. Среди чистопородных групп бычков наибольший прирост как абсолютного, так и среднесуточного был у молодняка казахской белоголовой породы (III группа) 65,7 кг и 730 г. Это превосходство свидетельствует об их удовлетворительной скороспелости в условиях горной зоны. В целом за период опыта, несмотря на использование малоконцентратного типа кормления, среднесуточный прирост живой массы подопытных животных за период выращивания до 21 мес. у гибридов I и II групп составлял 607 г и 596 г, бычков казахской белоголовой породы – 560 г, калмыцкой – 553 и зебу – 562 г.

Опыт по интенсивному заключительному откорму бычков показал, что гибридные бычки обеих групп превосходили чистопородных аналогов всех групп по среднесуточному приросту в среднем на 73 г. При этом величина изучаемого показателя в этот период составляла у гибридов I группы – 750, I I– 783г и чистопородных – III, IV и V групп соответственно 730; 679 и 672г.

Следовательно, при таком уровне кормления относительно лучшие показатели среднесуточного прироста живой массы гибридных бычков по сравнению с чистопородными животными, свидетельствуют о проявлении эффекта гетерозиса. Всё это даёт основание полагать, что широкое использование зебу индубразил в совершенствовании существующих и создании новых специализированных мясных пород в условиях горной зоны Таджикистана является эффективным.

Определенный интерес представляют также закономерности роста животных и в относительных показателях. У подопытных животных с возрастом выявлены определенные различия по коэффициенту роста. При этом гибридные бычки I группы значительно превосходили своих сверстников по этому показателю. Чистопородные бычки III, IV, и V групп при практически одинаковом коэффициенте роста в целом имели минимальную разницу между собой по данному показателю (таблица 2).

Установлено, что рост чистопородного молодняка казахской белоголовой – III, калмыцкой – IV, зебу – V и гибридов (К х З) II группы до 12 мес. возраста протекает медленнее, чем у гибридов (КБ х З) I группы, что и отразилось на показателях коэффициента роста животных.

Таблица 2 – Коэффициент роста бычков

Возраст, мес.	Группа				
	I	II	III	IV	V
8	6,5	6,4	6,4	6,4	6,4
12	8,5	8,2	8,1	7,9	8,2
15	10,6	10,2	10,3	10,3	10,3
18	13,0	12,6	12,8	12,2	12,9
21	15,6	15,3	15,5	15,5	15,3

Аналогическая закономерность сохраняется и в период роста животных в возрасте 12-15 мес. Однако в возрастном периоде 18-21 мес. разница в показателях коэффициента роста между чистопородными и гибридами животными незначительна.

Наблюдения показывают, что при малоконцентратном типе кормления более интенсивный рост бычков происходит в весенне-летний и осенний периоды, когда на пастбищах имеется достаточное количество зеленой травы.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что относительная скорость роста животных оказалась наиболее высокой в начальный (подсосный) период выращивания, особенно у животных I, II и V групп (таблица 3).

За период 8-12 мес. высокую скорость роста имели гибридные бычки I группы и чистопородные зебу. С возрастом у бычков всех генотипов относительная скорость роста снижалась.

Таблица 3 – Относительная скорость роста бычков, %

Возрастной период, мес.	Группа				
	КБ х 3	К х 3	КБ	К	3
0-8	146,76	146,27	145,98	145,70	146,24
8-12	26,27	23,44	23,10	21,34	24,24
12-15	21,76	22,36	23,97	21,53	22,32
15-18	20,76	20,85	21,98	23,03	22,29
12-18	42,05	42,71	45,31	48,80	44,07
12-21	58,79	60,71	62,88	65,24	60,13
18-21	17,84	19,25	18,93	17,86	17,20
8-18	66,49	64,54	66,81	68,36	66,53
8-21	81,90	81,26	83,11	84,68	81,40
0-18	171,43	170,56	171,10	171,38	171,14
0-21	175,83	175,41	175,80	175,79	175,43

Таким образом, гибридные бычки отличались не только высокой интенсивностью роста, убойными кондициями, но и высокой относительной скоростью роста.

Для изучения мясных качеств чистопородных бычков казахской белоголовой, калмыцкой, зебу индубразил и их гибридов в период нагула в хозяйстве им. С.Сафарова Республики Таджикистан в начале мая опытные группы животных были объединены в один гурт и переведены на высокогорные пастбища Ховалингского массива. Нагул молодняка продолжался 5 мес. с 5 мая по 7 октября. Подопытные бычки, начиная с первой недели нагула, кроме пастбищного травостоя, дополнительной подкормки не получали. В качестве минеральной подкормки бычки использовали соль-лизунец. По мере стравливания травостоя животных перегоняли на новые пастбищные участки. Водопоем они пользовались 4-6 раз в сутки, тырловка скота находилась вблизи водоисточников. В течение светового дня (6-7 час до 20 час) более 60% времени суток животные выпасались. В связи с резкой пересеченностью горной местности ночная пастба не применялась. Средний возраст подопытных бычков при постановке на нагул составлял 14 мес. (таблица 4).

Средняя живая масса животных при постановке на нагул соответственно (I, II, III, IV и V) групп составляла 258,1; 247,7; 231,5; 227,9 и 235,5 кг. Результаты 151- суточного нагула молодняка в период 14-19- месячного возраста показывают значительные отличия живой массы бычков в зависимости от генетической принадлежности изучаемых групп.

Таблица 4 – Результаты нагула бычков

Группа	Живая масса, кг		К начальной живой массе, %	Прирост живой массы за период нагула		Затраты кормов в среднем на 1 кг прироста живой массы, к. ед.
	при постановке на нагул	при снятии с нагула		абсолютный, кг	среднесуточный, г	
I	258,1	367,0	142,0	108,9	716	12,58
II	247,4	354,8	143,2	107,1	709	12,62
III	231,5	336,2	145,2	104,7	689	12,76
IV	227,9	333,6	146,4	105,7	700	12,80
V	235,5	341,7	145,1	106,2	699	12,41

Средняя живая масса гибридного молодняка I группы в 19 месячном возрасте после 5 мес. нагула составляла 367,0 кг, что выше чем у гибридов II группы на 12,2 кг (3,3%), и больше, чем у чистопородных сверстников III группы на 30,8 кг (8,4%), IV- на 33,4 кг (9,1%) и V группы - на 25,3 (6,9%) при достоверной разнице $P < 0,001$.

За период нагула наибольший абсолютный прирост живой массы отмечался у гибридных бычков I и II групп – 108,9 и 107,1 кг, что больше на 42,0 и 43,2%, чем при постановке их на нагул. Среднесуточный прирост живой массы у них составил 716 и 709 г, или больше таковых показателей казахской белоголовой, калмыцкой пород на 4,2; 2,4 кг (3,9; 2,2%), 3,2; 1,4 кг (2,9-1,3%) и зебу на 2,7; 0,9 кг (2,5-0,8%).

Следует подчеркнуть, что чистопородные бычки зебу лучше использовали нагульный сезон по сравнению со своими сверстниками казахской белоголовой и калмыцкой пород. Они опережали последних по живой массе в конце нагула на 5,5кг и 8,1кг (1,6% и 2,4%).

Вывод. Организация нагула в период дорастивания молодняка, способствует значительному повышению живой массы и экономии дефицитных кормовых, а также других материальных средств за счёт пастбищных угодий и открывает дополнительный источник производства дешевой, экологически чистой говядины, что способствует снижению её себестоимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бозымов К.К. и др. Основные направления селекции мясного скота в племязаводах Западного Казахстана // Интеграция науки и образования – гуманитарный приоритет XXI века: тезисы докл. междунар. науч.-практ. конф., посвященной десятилетию независимости Республики Казахстан. – Уральск, 2001. – С.164-165.
- 2 Мироненко С.И., Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – №3(86). – С. 58-63.
- 3 Харламов А.В., Мирошников А.М., Завьялов О.А., Фролов А.Н. Химический состав длиннейшей мышцы спины и конверсия протеина и энергии кормов в мясную продукцию бычков различных генотипов // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – №3(86). – С. 45-48.
- 4 Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества черно-пестрого скота и его помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – №2. – С.68-69
- 5 Гудыменко В.В., Гудыменко В.И. Химические и товарно-технологические показатели говядины при реализации чистопородного и помесного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. – №1 (5). – С.131-133.
- 6 Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – №5(37). – С.83-85
- 7 Гудыменко В.В. Специализированный мясной скот, его использование при двух-трехпородном скрещивании в Центральном Черноземье // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №4. – С.48-50.
- 8 Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №1(39). – С.87-90.
- 9 Гудыменко В.В. Рациональное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины : монография. – Белгород: Изд-во БелГСХА им. В.Я.Горина, 2014. – С.193
- 10 Косилов В.И., Мироненко С.И. Формирование и реализация репродуктивной функции маток КРС красной степной породы и ее помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – №3. – С.64-66.
- 11 Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Косилов В.И., Губашев Н.М., Ахметалиева А.Б. Эффективность использования генетического потенциала казахской белоголовой породы для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании. – Уральск: РГП «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 2012. – 370 с.
- 12 Насамбаев Е.Г., Бозымов К.К., Тулебаев Б.Т. Генетический потенциал казахской белоголовой породы Западно-Казахстанской селекции // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2008. – № 5. – С.41-43.

ТҮЙІН

Түрлі технологиялық жағдайларда бағылған бұқашықтардың таза салмағының, сәйкес өсу қарқындылығының, асыл тұқымды етті бұқашықтардың тәулік ішіндегі қосқан таза салмағының, өркештері мен олардың гибридтерінің көрсеткіштері туралы баяндалады.

RESUME

Provides indicators of live weight, relative growth rate, average daily weight gain of purebred bulls of meat breeds, zebu and their hybrids with the content in different process conditions.

УДК 636.082.13

В. И. Косилов¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Т. С. Кубатбеков², доктор биологических наук, профессор

Б. Б. Траисов³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», Оренбург, Россия

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет дружбы народов",

³Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ВЛИЯНИЕ КАСТРАЦИИ БАРАНЧИКОВ КИРГИЗСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТКАНЕЙ И МЫШЦ

Аннотация

Представлены результаты изучения влияния кастрации на рост и развитие мышц баранчиков киргизской тонкорунной породы.

Ключевые слова: киргизская тонкорунная порода овец, молодняк, кастрация, мышцы.

Изменение гормонального статуса организма, т.е. кастрация животных в молодом возрасте ведет к замедлению скорости роста живой массы, следовательно, и туши и способствует раннему жиросложению [1-8]. Имеется ряд работ, указывающих на снижение экономической эффективности овцеводства при кастрации баранов [9-12]. Одной из задач наших исследований заключалась в выявлении влияния кастрации баранов на скорость роста тканей и возможного изменения развития мышц по анатомическим областям. Результаты убоя свидетельствуют, что убойный выход у 10-месячных валухов был выше всего лишь на 0,47 %, чем у некастрированных баранов (таблица 1).

Таблица 1 – Убойные показатели валухов, ярок и овцематок

Показатель	Валухи		Ярки и овцематки	
	10	22	10	48
Предубойная живая масса, кг	38,2± 0,55	55,0 ± 0,55	38,0± 1,34	55,1±2,02
Масса парной туши, кг	16,30± 0,41	25,54±0,45	16,10± 1,14	24,42±1,50
Выход парной туши, %	41,64	42,21	45,43	45,64
Масса внутреннего жира, кг	0,850± 0,1	1,250±0,12	0,830± 0,11	1,300± 0,14
Выход внутреннего жира, %	2,23	2,27	2,18	2,36
Убойная масса, кг	17,15± 0,53	26,79±0,55	16,93± 1,20	25,72± 1,65
Убойный выход, %	44,90	48,71	44,55	46,68

Среднесуточный прирост массы туши валухов за 10 мес. составил 49,78 г, за 22 мес. – 36,31 г. Кратность увеличения абсолютной массы туши по сравнению с новорожденными баранчиками у первых равнялась 12,77 раза, у вторых – 20,20 раза (таблица 2).

Таблица 2–Морфологический состав туш валухов

Показатель	Абсолютная масса, г		Относительная масса, % от массы туши	
	возраст, мес.			
	10	22	10	22
Живая масса, кг	38,2± 0,51	55,0± 0,62	-	-
Общая масса туши	16202±0,372	25418±0,776	100	100
Общая масса мышц туши	9714± 0,198	15224±0,435	59,96	59,89
Общая масса жира туши	3478± 0,16	5686± 0,18	21,47	22,37
Общая масса других тканей туши	272 ± 0,007	408± 0,0015	1,68	1,61
Общая масса костей туши	2438± 0,114	4100± 0,087	16,90	16,13

В туше валухов 10-месячного возраста, как и у некастрированных баранов больше содержалось мышечной ткани (62,97% против 59,96%), 22-месячных – 59,89%. Прирост мышечной ткани с каждым возрастным периодом уменьшался. Разница между 22-месячными и 10-месячными валухами составила лишь 0,07%. Это говорит о том, что в туше рост мышечной ткани относительно высокий по сравнению с ростом костной ткани. За этот же период относительная масса костной ткани снизилась на 0,77%. По сравнению с абсолютной массой 10-месячных валухов у 22-месячных масса мышечной ткани увеличилась в 1,57 раза, костей – в 1,50, жира – в 1,64 раза. Это привело к тому, что с возрастом животных и увеличением живой массы относительная масса мышечной и костной ткани снизилась, а жировой ткани – повысилась.

Сравнивая показатели относительной массы жировой ткани туши 10-месячных некастрированных баранов с показателями туш этого же возраста валухов, видно, что у последних больше на 6,30%. Большая разница показателей подтверждается высоким среднесуточным приростом жира у валухов, составляющие 18,92 г. в то время как у баранов – 9,02 г.

Для выявления возможности влияния кастрации баранчиков на развитие мышц по анатомическим областям провели препаровку мышц 10- и 22-месячных валухов (таблица 3).

Установлено, что скорость роста мышц валухов по сравнению с некастрированными баранами замедляется, но соотношение групп мышц остается примерно такое же, как и у некастрированных баранов.

Анализ полученных данных свидетельствует, что скорость роста мышц валухов по сравнению с некастрированными баранами замедляется, но соотношение групп мышц остается примерно такое же, как и у некастрированных баранов. Выражается это в том, что относительная масса мышц туловища повышается, а относительная масса мышц конечностей – понижается.

До 10-месячного возраста среднесуточный прирост мышц туловища у некастрированных баранов составил больше на 16,40%, а мышц конечностей на 15,60%, чем у валухов. Кратность увеличения массы мышц туловища по сравнению с новорожденными за данный период больше у баранов, чем у валухов на 2,16 раза, а конечностей – на 1,81 раза. Однако относительная масса мышц туловища у баранов превосходила таковую у валухов лишь на 0,16% (по разнице). Такое изменение в массе мышц туловища баранов произошло за счет возрастания доли относительной массы мышц плечевого пояса. У валухов же не наблюдалось селективного действия гормонов на рост отдельных мышц туловища.

Таблица 3—Абсолютная и относительная масса мышц осевого отдела скелета валухов, г

Название групп мышц и отдельных мышц	Абсолютная масса, г		Относительная масса, % от массы мышц полутуши	
	возраст, мес.			
	10	22	10	22
Общая масса мышц полутуши	4857± 64,6	7612± 217,5	100	100
Плечевого пояса	755± 13,0	1198± 39,3	15,54	15,74
Зубчатая вентральная	254± 5,0	418± 13,8	5,23	5,49
Глубокая грудная	151± 3,0	233 ± 6,3	3,11	3,06
Широчайшая мышца спины	97± 2,7	147± 4,7	2,00	1,93
Трапецевидная	45± 0,3	70± 1,5	0,93	0,92
Ромбовидная	43±0,3	75± 3,3	0,89	0,99
Остальные мышцы плечевого пояса	165± 3,6	255± 9,6	3,40	3,35
Позвоночного столба	924± 13,6	1449± 44,8	19,02	19,04
а) дорсальные мышцы позвоночного столба	698± 9,5	1095± 32,0	14,37	14,39
Длиннейшая мышца спины и поясницы	334 ± 4,0	516 ± 13,8	6,88	6,78
Полуостистая головы	80± 0,88	122 ± 4,1	1,65	1,60
Остистая мышца спины и шеи	86± 0,33	141± 3,2	1,77	1,85
Остальные дорсальные мышцы позвоночного столба	198± 4,5	316± 11,1	4,08	4,15
б) вентральные мышцы позвоночного столба	226± 3,6	354 ± 12,9	4,65	4,65
Большая поясничная	71± 0,6	110 ± 3,9	1,46	1,45
Остальные вентральные мышцы позвоночного столба	155± 3,5	244± 9,0	3,19	3,21
Грудной и брюшной стенок	845± 10,0	1358± 41,5	17,40	17,84
а) грудной стенки	264± 3,4	405± 10,7	5,44	5,32
Межреберные	157± 3,4	242 ± 5,9	3,23	3,18
Остальные мышцы грудной стенки	107± 0,3	163± 4,8	2,20	2,14
б) Брюшной стенки	463± 3,4	754± 19,1	9,53	9,91
Наружная косая брюшная	128±2,0	206 ± 6,1	2,64	2,71
Прямая брюшная мышца	138± 2,1	223± 7,4	2,84	2,93
Поперечная брюшная мышца	111± 2,2	184± 8,0	2,29	2,42
Внутренняя косая брюшная	86± 1,2	141± 2,5	1,77	1,85
В) Подкожные	119± 3,4	199 ± 6,6	2,45	2,61
Итого туловища	2525± 28,8	4005± 125,3	51,99	52,61

От 10- до 22-месячного возраста у валухов продолжалась повышаться относительная масса мышц туловища в основном за счет мышц плечевого пояса (на 0,20%) и мышц брюшной стенки (на 0,40%). Характерно, что у некастрированных баранов только от 10- до 12-месячного возраста в сумме она повышается на 0,38%, а к 36-месяцам – на 2,62%.

Зубчатая вентральная мышца у валухов имеет такую же относительную массу (около 5%), как и у баранов. Это говорит о том, что развитие этой мышцы зависит от функциональной нагрузки, а не от действия половых гормонов. Кратность увеличения абсолютной массы глубокой грудной мышцы несколько меньше у валухов (14,66), чем у баранов (17,77 раза), что привело к уменьшению относительной массы мышцы (3,11 против 3,25%). С возрастом валухов относительная масса глубокой грудной мышцы снижается с 3,11(10-мес.) до 3,06% (22 мес.).

Как и у некастрированных баранов, так и у валухов среди дорсальных мышц позвоночного столба длиннейшая мышца спины и поясницы имела наибольшую удельную массу (334 г), однако по отношению к таковой у баранов масса ее была меньше на 33,83% меньше. Естественно кратность ее увеличения у баранов по сравнению с массой новорожденных баранчиков была больше на 4,50 раза (по разнице). Относительная ее масса у 10-месячных валухов составляла 6,88%, у некастрированных баранов – 7,93%.

С возрастом валухов (22 мес.) относительная масса ее снижается до 6,78%.

По нашим данным у валухов по сравнению с баранами-ровесниками (10 мес.) относительная масса ее была меньше на 0,32% (по разнице). Это подтверждает то, что полуостистая мышца головы действительно подвержена половому диморфизму.

Другие дорсальные мышцы позвоночного столба у баранов также имели относительную массу несколько больше (на 0,05-0,15%). Поэтому в целом дорсальные мышцы позвоночного столба лучше развиты у некастрированных баранов (16,12%), чем у валухов (14,37%).

Вентральные мышцы позвоночного столба у ровесников валухов и баранов имели примерно одинаковую относительную массу около 4,60-4,65%, но по абсолютной массе первые уступали вторым на 21,24%.

Большая поясничная мышца у валухов и баранов имеет абсолютную массу 71-79 г. Остальные вентральные мышцы (каждая в отдельности) позвоночного столба имеют небольшую относительную массу, но в сумме составляют 3,20-3,46% массы мышц полутуши.

Мышцы грудной и брюшной стенок у 10-месячных валухов относительно лучше развиты, чем у ровесников баранов (17,40 против 15,38%). Правда, мышцы грудной стенки у ровесников баранов и валухов имеют примерно одинаковую относительную массу 5,44-5,57%. Кратность увеличения их абсолютной массы у 10-месячных валухов уступает кратности увеличения общей массы мышц полутуши (11,84 против 12,60 раза). Это говорит о том, что мышцы данной области изменяют структуру, повышая их статичность (Н.Н. Куликова, 1974).

Следует отметить, что у валухов лучше развиты мышцы брюшной стенки, чем у некастрированных баранов (9,53 против 7,31%). По-видимому, эти различия можно объяснить разным кормлением. Животные выращивались и откармливались в разные годы. Но то, что и ярки имеют примерно такую же относительную массу, что и валухи, факт (9,61%).

От рождения до 10-месячного возраста относительная масса мышц брюшной стенки повысилась с 5,86% до 9,53%. Из этого вытекает, что переход ягненка с молочного типа питания на растительный тип ведет к усиленному развитию мышц брюшной стенки, а именно, для поддержания массы развившегося желудочно-кишечного тракта.

Степень развития подкожных мышц у валухов лучше, чем у баранов. Относительная масса их у первых составляет 3,00%, у вторых – 2,51%.

Таким образом, можно заключить, что у некастрированных 10-месячных баранов и у валухов такого же возраста мышцы осевого отдела скелета развиты примерно одинаково. Но у баранов лучше развиты мышцы плечевого пояса и позвоночного столба, но хуже развиты мышцы брюшной стенки. У валухов, наоборот.

При изучении массы мышц конечностей выявлено, что скорость роста мышц грудной конечности до 10-месячного возраста валухов интенсивнее роста мышц тазовой

конечности(таблица 4). За данный период времени, как и у некастрированных баранов, кратность абсолютной массы мышц грудной конечности у валухов по сравнению с массой новорожденных баранчиков увеличилась в большее количество раз (12,91 раза), чем тазовой конечности (в 11,10 раза). Это привело к тому, что относительная масса мышц грудной конечности у 10-месячных валухов по сравнению с массой новорожденных, повысилась на 0,39% (по разнице), а тазовой конечности снизилась на 4,37%.

Таблица 4 – Абсолютная и относительная масса мышц периферического отдела скелета валухов, г

Название групп мышц и отдельных мышц	Абсолютная масса, г		Относительная масса, % от массы мышц полутуши	
	возраст, мес.			
	10	22	10	22
Общая масса мышц полутуши	4857± 64,6	7612±217,5	100	100
Области лопатки	349 ± 5,5	542±15,7	7,19	7,12
Предостная	126 ± 2,0	198 ±4,8	2,59	2,60
Заостная	106 ± 1,8	160 ±5,1	2,18	2,10
Подлопаточная	58 ± 0,6	91 ± 3,4	1,19	1,20
Остальные мышцы области лопатки	60 ± 1,1	93± 2,6	1,24	1,22
Области плеча	263 ± 5,4	406 ±7,2	5,13	5,33
Трехглавая плеча	196 ± 3,3	301± 5,8	4,04	3,95
Двуглавая плеча	30 ± 0,7	46 ± 1,5	0,62	0,60
Остальные мышцы области плеча	37± 0,3	59± 0,7	0,76	0,78
Области предплечья	146 ± 1,6	225 ±6,4	3,01	2,96
Лучевой разгибатель запястья	36 ± 0,3	56± 1,8	0,75	0,74
Остальные мышщипредплечья	109± 0,9	169± 4,7	2,25	2,22
Итого грудной конечности	758± 11,2	1173± 29,1	15,61	15,41
Области тазового пояса	311± 4,7	486± 12,8	6,40	6,38
Средняя ягодичная	141± 2,4	216 ± 6,4	2,91	2,84
Остальные мышцы тазового пояса	169± 3,9	270± 6,4	3,48	3,55
Области бедра	1014± 14,9	1564± 39,1	20,88	20,55
Четырехглавая мышца бедра	283± 5,6	414± 16,0	5,83	5,80
Двуглавая мышца бедра	233± 4,7	355 ± 7,0	4,80	4,66
Полуперепончатая	195 ± 3,7	296± 4,7	4,01	3,89
Полусухожильная	81± 1,1	125± 2,9	1,67	1,64
Приводящая мышца бедра	79 ± 0,3	147 ± 3,0	1,63	1,93
Напрягатель широкой фасции бедра	64 ± 0,3	101 ± 2,5	1,32	1,33
Остальные мышцы бедра	80 ± 0,3	126± 4,1	1,65	1,66
Области голени	250 ± 5,3	384±11,4	5,15	5,04
Икроножная	88 ± 1,3	134 ±4,5	1,81	1,76
Остальные мышцы голени	162 ± 3,1	250 ± 6,8	3,34	3,28
Итого тазовой конечности	1575± 24,7	2434± 63,3	32,43	31,98
Всего грудной и тазовой конечностей	2333± 35,9	3607± 92,4	48,03	47,39

При дальнейшем откорме валухов скорость роста мышц грудной конечности понизилась и, у 22-месячных валухов относительная масса мышц стала меньше, чем у 10-месячных (15,41 против 15,61%). В отличие от грудной конечности, скорость роста мышц тазовой конечности с каждым возрастным периодом животного снижалась. Эта же закономерность роста мышц конечностей четко прослеживалась у некастрированных

баранов. У валухов по сравнению с ровесниками баранами мышцы грудной конечности лучше развиты (15,61 против 15,18%). Различий в относительном развитии мышц тазовой конечности между валухами и баранами не выявлено. Это свидетельствует о том, что кастрация баранчиков не влияет на развитие мышц конечностей.

Как у некастрированных баранов, так и у валухов абсолютная масса мышц проксимальных звеньев конечностей увеличивалась в большее количество раз, чем дистальных. Так, у 10-месячных валухов абсолютная масса мышц области лопатки увеличилась по сравнению с массой новорожденных в 16,23 раза, области плеча – в 12,77 и области предплечья – в 8,80 раза; у 22-месячных валухов – 25,21; 19,71 и 13,55 раза, соответственно. У 10-месячных валухов относительная масса мышц области лопатки по сравнению с новорожденными баранчиками увеличилась на 1,61% (по разнице), в области плеча – на 0,34, в области предплечья, наоборот, уменьшилась – на 1,30%. Кратность увеличения абсолютной массы мышц у валухов за 10 месяцев жизни в области лопатки и плеча больше, чем общей массы мышц полутуши. В области предплечья – меньше. От 10- до 22-месячного возраста валухов относительная масса мышц, как в области предплечья, так и в области плеча и лопатки снижалась.

Среди мышц области лопатки у валухов предостная и заостная мышцы имеют больше относительную массу, чем у некастрированных баранов. Первая на 0,38%, вторая – на 0,21% (по разнице). У 22-месячных валухов относительная масса предостной мышцы оставалась на прежнем уровне, заостной снизилась на 0,08%.

Если относительная масса трехглавой мышцы плеча у валухов повысилась, то у ровесников-баранов она снизилась. Остальные мышцы области плеча также сохранили эту особенность.

Мышцы предплечья относительно лучше развиты у баранов, чем у валухов (3,30 против 3,01%).

Анализируя рост мышц области тазового пояса видно, что у валухов они относительно лучше развиты, чем у некастрированных баранов (6,40 против 5,93%). С возрастом валухов относительная масса мышц этой области оставалась на прежнем уровне.

Средняя ягодичная мышца составляет у 10-месячных валухов 45,34% мышц тазового пояса. С возрастом валухов относительная масса ее повышается с 2,39% (новорожденные) до 2,91% (10 мес.). Остальные мышцы тазового пояса (каждая в отдельности) имеют небольшую абсолютную массу, но в сумме они составляют 3,48% мышц полутуши.

Группа мышц бедра по абсолютной массе занимает первое место в тазовой конечности (64,38%). Однако по кратности увеличения массы они уступают общей массе мышц полутуши (11,17 против 12,60).

Масса мышц области бедра относительно хуже развита у валухов, чем у ровесников-баранов. У первых относительная масса составляет 20,88% мышц полутуши, у вторых – 21,52%. С возрастом животных, как у некастрированных баранов, так и у валухов относительная масса их снижается с 23,55 (новорожденные) до 21,52 и 20,88% соответственно.

Второй самой крупной мышцей в туше является четырехглавая мышца бедра. Ее относительная масса у 10-месячных валухов составляет 5,83%, баранов – 6,12%. Кратность увеличения абсолютной массы ее с возрастом животных происходит в меньшее количество раз, чем общая масса мышц полутуши (9,66 против 12,60 раза). Поэтому относительная масса ее с увеличением массы животного понижается с 7,60% (новорожденные) до 5,83% (10 мес.). За четырехглавой мышцей бедра по абсолютной массе следует двуглавая мышца бедра. У 10-месячных валухов относительная масса ее меньше новорожденных на 0,88% (по разнице), у 22-месячных – на 1,02%. Далее по массе следует полуперепончатая мышца. В отличие от предыдущих мышц относительная масса ее с возрастом повысилась. Если у новорожденных баранчиков относительная ее масса была 3,22% (мышц полутуши), то у 10-месячных валухов – 4,01%, а у некастрированных баранов – 4,13%. Поэтому кратность увеличения ее массы у валухов больше на 3,13 раза (по разнице), чем общей массы мышц полутуши. Относительная масса полусухожильной, приводящей мышцы бедра и напрягателя широкой фасции бедра с возрастом животных уменьшается. У баранов 10-месячного возраста наблюдается то же, что у валухов.

Остальные мышцы области бедра (стройная, портняжная, гребешковая) составляют лишь 1,65% (общей массы мышц полутуши).

Самой малой группой мышц тазовой конечности является группа мышц области голени. Как для некастрированных баранов, так и для валухов характерно, что с каждым изучаемым возрастным периодом животных относительная масса их уменьшается. Если у новорожденных баранчиков относительная масса их составляет 7,44% (общей массы мышц полутуши), то у 10-месячных животных – около 5,13-5,15%. Кратность увеличения абсолютной массы мышц в туше с возрастом животных меньше всего наблюдается у группы мышц голени (8,71 раза). Это говорит о том, что именно в этой группе мышц с возрастом животных больше всего изменяется структура. Разрастаются сухожилия.

Среди мышц голени самой крупной мышцей является икроножная мышца. По сравнению с новорожденными баранчиками абсолютная масса ее у 10-месячных валухов увеличилась в 8,89 раза, а относительная масса снизилась с 2,57% до 1,81%. Остальные мышцы голени еще значительно снижают относительную массу с 4,88 (новорожденные) до 3,34% (10-мес.). Это еще раз подтверждает то, что в этих мышцах происходит морфологическая перестройка мышц в сторону их статичности.

Вывод. Кастрация баранчиков ведет к уменьшению нарастания живой массы и мышечной ткани. Кастрация баранчиков, прежде всего, влияет на развитие мышц туловища и, в особенности, на мышцы плечевого пояса и позвоночного столба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Косилов В.И., Шкилев П.Н., Газеев И.Р. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – №3(27). – С.95-97.
- 2 Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цыгайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – №4. – С.38-40.
- 3 Косилов В.И., Шкилев П.Н. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале // Главный зоотехник. – 2013. – №3. – С.33-38.
- 4 Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – №1. – С.29
- 5 Шкилев П.Н., Косилов В.И. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – №3. – С.87-88.
- 6 Шамшиулы Б., Кунжигитова Г. Рост и развитие животных, полученных при внутривидовом разведении и межпородном скрещивании // Современное состояние и перспективы развития зоотехнической науки и практики животноводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. Шымкент. – 2007. – С. 110.
- 7 Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цыгайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – №4. – С.38-40.
- 8 Туекбасов М.К. Наследование качественных признаков в каракулеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – №2. – С. 38-40.
- 9 Мустияров Т. Продуктивные особенности линейных животных сурхандарьинского сура бронзовой расцветки // Современное состояние и перспективы развития зоотехнической науки и практики животноводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Шымкент, 2007. – С. 84-86.
- 10 Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №2 (30). – С. 132-135.
- 11 Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец // Материалы научной конференции аграрного факультета. – М.: РУДН, 2003. – С.151-152.
- 12 Косилов В.И., Касимова Г.В. Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №1 (39). – С. 104-107.

ТҮЙІН

Мақалада қырғыз биязы жүнді тұқымды қойларының өсіп-жетілуіне кастрациялаудың тигізген әсерін зерттеу нәтижелері көрсетілген.

RESUME

The results of studying the effect of castration on growth and development of muscles rams kyrgyz fine-wool breed has been represented.

УДК 639.31.04:639.3.03

А. Н. Туменов, кандидат сельскохозяйственных наук

С.С. Бакиев, Б.А. Габдуллин, магистранты

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕМОНТНО-МАТОЧНОГО СТАДА БЕЛУГИ, РУССКОГО ОСЕТРА, СТЕРЛЯДИ

Аннотация

Проведен морфометрический анализ ремонтно-маточного стада белуги (*Huso huso*), русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерляди (*Acipenser ruthenus*) в установках замкнутого водообеспечения. Установлено, что при оптимальных гидрохимических показателях воды и температурном режиме рыбы более полно использует свой потенциал роста, увеличивая коэффициент упитанности.

Ключевые слова: установка замкнутого водообеспечения, белуга, русский осетр, стерлядь, морфометрический анализ, температурный режим, гидрохимические свойства воды.

Казахстан располагает богатым рыбохозяйственным водным фондом и благоприятными условиями для интенсивного развития рыбоводства и рыболовства. Учитывая прогнозируемый прирост населения республики и, исходя из рекомендуемой наукой нормы (14,6 кг на человека), для удовлетворения потребности населения в рыбе и рыбной продукции, необходимо довести объем вылова, выращивания товарной рыбы и импорта рыбы до 272,0 тысяч тонн в год [1, с.1].

В последние десятилетия остро встала проблема влияния на ихтиофауну, экосистемы и рыбные ресурсы региона в целом, разведки и добычи нефтеуглеводородов и сопутствующей инфраструктуры, что обусловлено совпадением районов их разработки с основными местами нагула и миграции осетровых и других промысловых рыб (сейчас при бурении скважин используется более 2700 химических реагентов и утяжелителей, включающих высокотоксичные соединения аллергенного, канцерогенного и мутагенного действия). Наряду с загрязнением, идет евтрофикация водоёмов. Все это может свести к нулю эффективность естественного воспроизводства рыб, постольку преобладающая часть нерестилищ находится в зоне действия загрязнённых вод.

Мощным фактором по-прежнему является промысловое и любительское рыболовство, браконьерство, которые заметно влияют не только на состояние запасов рыбы, но и видовой состав (исчезают ценные проходные и полупроходные виды, доминирующими становятся малоценные эврибионты) [2, с.150].

На данный момент искусственное разведение осетровых рыб является перспективным для сохранения и увеличения маточных стад.

При современной технологии искусственного выращивания рыб одними из важных показателей при разведении осетровых рыб являются морфометрические показатели.

Морфометрические показатели применяются для оценки состояния рыб, изменений, которые происходят в зависимости от условий содержания. Эти показатели дают нам возможность изучить не только общие процессы роста и развития, но и адаптивные изменения, связанные с условиями окружающей среды.

Целью работы является исследование морфометрических показателей белуги (*Huso huso*), русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерляди (*Acipenser ruthenus*) для определения физиологических показателей роста в УЗВ.

Материалом исследований были осетровые виды рыб, выращенные в аквариальном комплексе ЗКАТУ имени Жангир хана, в установках замкнутого водообеспечения.

Для изучения промеров использовали живую рыбу в период осенней бонитировки.

Бонитировку рыб проводили в соответствии с руководством по изучению рыб [3, с.375].

Измеряли следующие пластические признаки тела осетровых: L — абсолютная длина тела, см; l — длина малая; C — длина головы; BC — наибольшая ширина головы; R — длина рыла до основания левого среднего усика; gh — наибольшая высота тела; B — ширина тела; Omax — обхват максимальный; Od — обхват перед спинным плавником; Oa — обхват на уровне анально-генитального отверстия; iO — ширина лба между глаз. Схема промеров изображена на рисунке 1.

Статистические показатели рассчитывали по методикам Рокицкого [4, с.115] с использованием компьютерной программы MS Excel 2007.

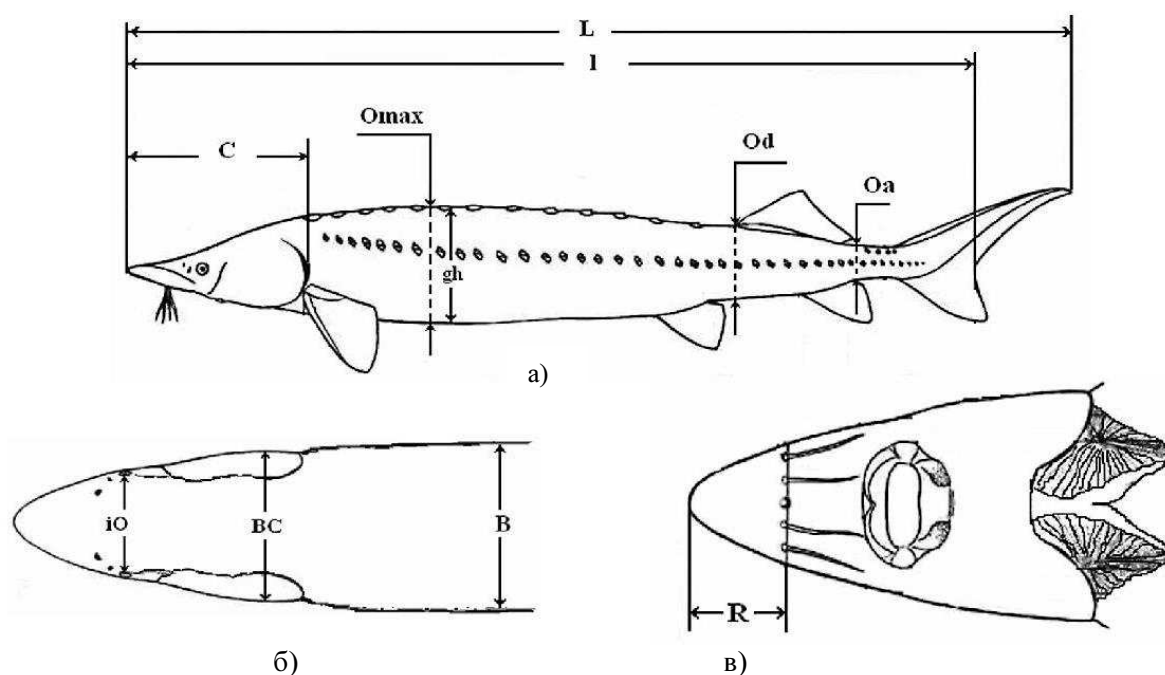


Рисунок 1 — Схема промеров пластических признаков тела и головы осетра:
а — вид сбоку, б — вид сверху, в — вид снизу

В период с 1 по 10 октября 2015 г. проведена бонитировка белуги (*Huso huso*), русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерляди (*Acipenser ruthenus*) и шипа (*Acipenser nudiiventris*). Морфометрически обследовано 30 экз., по 10 штук с каждого вида.

Результаты морфометрического анализа трех видов осетровых рыб, проведенного в аквариальном комплексе ЗКАТУ имени Жангир хана, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфометрические показатели осетровых рыб аквариального комплекса ЗКАТУ имени Жангир хана

№	Показатели	Виды рыб		
		Белуга	Русский осетр	Стерлядь
1	Возраст рыбы, год	4+	4+	3+
2	Масса, кг	7,66±1,23	3,11±0,5	1,95±0,24
3	Длина большая, см	99,3±6,66	86,9±2,51	69,1±8,74
4	Длина малая, см	87,7±5,58	75,8±2,34	62,3±4,89
5	Длина хвостового плавника, см	18,3±2,05	17,3±1,05	14,9±1,12
6	Высота тела, см	15,7±1,05	9,7±0,82	8,4±0,87
7	Толщина тела, см	12,5±1,50	6,6±0,45	6,95±0,59
8	Обхват тела, см	48,3±1,70	31±2,21	37,4±3,56
9	Обхват тела перед спинным плавником, см	30,6±0,84	18,6±2,22	18,5±2,59
10	Обхват на уровне анально-генитального отверстия, см	15,1±1,37	10,5±1,08	9,7±0,67
11	Ширина лба между глаз, см	6,5±0,47	5,8±0,67	5,45±0,56
12	Длина головы, см	23,5±1,08	15,7±0,79	14,5±1,77
13	Коэффициент упитанности, %	1,12	0,71	0,80

Результаты морфометрического анализа указывают на удовлетворительное физиологическое состояние рыб.

По морфометрическим показателям у белуги коэффициент упитанности составил выше 1 % (1,12 %), что свидетельствует о хорошей упитанности рыбы. Средняя масса белуги в возрасте 4 лет показала наиболее оптимальные результаты. Что касается морфометрического анализа русского осетра, коэффициент упитанности составил 0,71 %, а средняя масса 3,11 кг.

По результатам морфометрического анализа коэффициент упитанности стерляди составил 0,80 %, а средняя масса 1,95 кг.

Бонитировка ремонтно-маточного стада белуги (*Huso huso*), русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) и стерляди (*Acipenser ruthenus*) в аквариальном комплексе ЗКАТУ имени Жангир хана выявила, что наибольшее увеличение массы тела и коэффициента упитанности наблюдалось у маточного стада белуги, далее русского осетра и стерляди, что связано не только с физиологией, но и разным возрастом рыб. Увеличение массы и роста рыбы в первую очередь зависит от кормления, температурного и гидрохимического режима, к тому же особи являясь неполовозрелыми, не испытывали никаких изменений в физиологическом состоянии, поэтому набрали в массе и улучшили свои показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 октября 2006 года №963 "О концепции развития рыбного хозяйства Республики Казахстан на 2007-2015 годы". – Изд-во "Әділет", 2006. – С.1.
- 2 Евланов И.А. Этапы антропогенного воздействия на ихтиофауну Средней Волги в XX веке // Первый конгресс ихтиологов России: Тез.докл. / И.А. Евланов. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997. – С. 150.
- 3 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 375 с.
- 4 Рокицкий А.Н. Биологическая статистика / А.Н. Рокицкий.— М.: 1973. — 115 с.

ТҮЙІН

Тұйық жүйелі су қондырғысында қортпа, орыс бекіресі және сүйрік балықтарының аналық – жөндеу үйіріне морфометриялық зерттеу жүргізілді. Судың гидрохимиялық орташа көрсеткішінде және температуралық режимінде балықтардың қонымдылық коэффициентінің жоғарлауы және өзінің өсу потенциалын толық қолданатыны анықталды.

RESUME

A morphometric analysis of broodstock of beluga (*Huso huso*), russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) and sterlet (*Acipenser ruthenus*), in the recirculating aquaculture system. It was established that under optimum water and chemical parameters of water temperature and fish make better use of their potential for growth, with an increase in the coefficient of fatness.

УДК 639.31.04: 639.3.03: 639.3.043

А. Н. Туменов, кандидат сельскохозяйственных наук,

М. Ж. Шукуров, кандидат сельскохозяйственных наук,

Б. Т. Сариев, кандидат биологических наук,

Е. С. Султанов, магистр

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск, РК

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ РЕМОНТНОГО СТАДА ШИПА В УСЛОВИЯХ УСТАНОВОК ЗАМКНУТОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ЗКАТУ ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА

Аннотация

Изучены особенности содержания ремонтно-маточного стада шипа (*Acipenser nudiiventris*) в условиях УЗВ. Проведен морфометрический анализ ремонтно-маточного стада шипа (*Acipenser nudiiventris*) в установках замкнутого водообеспечения. Установлено, что при оптимальных гидрохимических показателях воды и температурном режиме рыбы более полно использует свой потенциал роста, увеличивая коэффициент упитанности.

Ключевые слова: установка замкнутого водообеспечения, шип, лимитирующие факторы, морфометрический анализ, температурный режим, гидрохимические свойства воды.

В бассейне Каспийского моря были сосредоточены основные популяции осетровых рыб, где добывалось более 90 % этих видов [1]. Существовали две репродуктивно изолированные группы шипа, обитающие в Северном и Южном частях моря. Из Северного Каспия шип поднимался на нерест в реки Урал и Волга, из Южного – в реки Кура, Сефидруд [2]. В Волго-Каспийском бассейне шип отнесен к категории исчезнувшего вида [3].

Наиболее многочисленной является популяция, приуроченная в своем размножении к р. Урал, однако и она имеет тенденцию к снижению. Нижняя часть реки и современные нерестилища каспийского шипа находятся на территории Западного Казахстана [4]. В последние годы каспийский шип стал особенно редок [5]. Река Урал является одним из крупных внутренних водоемов Казахстана и, пожалуй, единственной не зарегулированной рекой. Поэтому бесспорно, что данной реке отводится главная роль по сохранению популяций осетровых рыб Каспийского бассейна.

Известно, что увеличение выращивания рыбы традиционными методами, основанными преимущественно на экстенсивном использовании природных ресурсов, имеет ряд определенных ограничений. Лимитирующими факторами выступают земельные и водные ресурсы, а также их экологическое состояние, что влияет на сокращение объема пресных вод, возрастающее их загрязнение и, как следствие – сокращение дальнейшего развития пресноводного рыбоводства [6].

В современном товарном рыбоводстве одной из наиболее перспективных форм индустриального рыбоводства является культивирование гидробионтов в установках с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ) [7].

В сложившейся ситуации с обеспеченностью рыбоводных предприятий производителями в оптимальном для пополнения популяции видовом соотношении не вызывает сомнения необходимость формирования в контролируемых условиях резервных маточных стад осетровых рыб всех видов и мигрантов [8].

С целью сохранения Урало-Каспийской популяции шипа в НИИ биотехнологии и природопользования ЗКАТУ им. Жангир хана проводятся научно-исследовательские работы по разработке биотехники выращивания шипа (*Acipenser nudiiventris*) Урало-Каспийской популяции в условиях установок замкнутого водообеспечения.

В ЗКАТУ имени Жангир хана с 2009 года проводятся работы по формированию ремонтно-маточных стад осетровых рыб Урало-Каспийской популяции. Шип был завезен в аквариальный комплекс в личиночный период в мае 2012 года. Адаптация к искусственным кормам прошла успешно. За период выращивания шипа в УЗВ-комплексе при постоянной температуре воды 21-22°C, были получены результаты, позволяющие оценить рост и развитие рыб.

Рост рыб при промышленном выращивании имеет первостепенное значение, как и условия искусственно созданной среды. Он обусловлен как генетическим механизмом видо- и формообразования (фундаментальные основы развития и роста организма), так и особенностями кормления, содержания в регулируемой водной среде, при оптимизации показателей водной среды. Рыбоводно-биологические показатели за весь период выращивания ремонтного поголовья шипа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания шипа в УЗВ-комплексе ЗКАТУ (с 1 июня 2012г по 5 октября 2015г.)

Показатели выращивания	Значения
Масса начальная, г	2,0±0,4
Масса конечная, г	3520±590
Абсолютный прирост, г	3518
Среднесуточный прирост, г	2,88
Выживаемость (выживаемость высчитывали с личиночного периода), %	21,4
Продолжительность выращивания, сут.	1220

По данным таблицы 1 следует, что за период выращивания ремонтная группа шипа достигла средней массы 3520 г, при выживаемости 21,4%, при среднесуточном приросте 2,88г.

Эти результаты были достигнуты при стабильном гидрохимическом режиме. Температура воды поддерживалась на уровне 21-24°C, насыщение воды кислородом колебалось в пределах 70-85 %. Плотность посадки в среднем составляла 35-40 кг/м³.

Рыбоводами-исследователями замечено, что при современной технологии искусственного выращивания рыб важна необходимость разработки методов оценки и диагностики состояния культивируемых рыб. Одним из них является оценка состояния рыб по морфофизиологическим показателям, количественные и качественные изменения которых происходят в зависимости от условий содержания, что позволяет изучить не только общие процессы роста и развития, но и адаптивные изменения, связанные с условиями окружающей среды [9].

В таблице 2 приведены основные морфометрические показатели.

Анализ таблицы 2 показывает, что в условиях установок замкнутого водообеспечения при постоянном температурном режиме 21-24°C, ремонтное поголовье шипа в возрасте 3 + года достигли средней массы 3,52±0,59кг, при абсолютной длине 88±5,81см (рисунок 1). Коэффициент упитанности составил в среднем 0,69%, что указывает на достаточную упитанность ремонтного поголовья.

Таблица 2 – Средние значения морфометрических показателей ремонтно-маточного поголовья шипа

№	Показатели	Обозначения		
		x	±	Cv
1	Масса, кг	3,52	0,59	16,90
2	Длина большая, см	88	5,81	6,60
3	Длина малая, см	79,6	4,50	5,65
4	Длина хвостового плавника, см	15,7	2,21	14,00
5	Высота тела, см	10,8	0,78	7,30
6	Толщина тела, см	7,35	0,74	10,10
7	Обхват тела, см	36	3,55	9,88
8	Обхват тела перед спинным плавником, см	22,3	4,08	18,30
9	Обхват на уровне анально-генитального отверстия, см	11,7	1,25	10,69
10	Ширина лба между глаз, см	6,0	0,52	8,78
11	Длина головы, см	16,9	1,19	7,08
12	Коэффициент упитанности, %	0,69	0,06	9,65



Рисунок 1 – Измерение пластических признаков шипа

Анализ меристических данных ремонтного поголовья шипа показал следующие результаты: количество лучей спинного плавника – $57,1 \pm 2,13$, лучи анального плавника – $25,5 \pm 1,08$, спинные жучки – $15,2 \pm 1,39$, боковые жучки – $53,1 \pm 3,78$, брюшные жучки – $11,6 \pm 1,57$, количество жаберных дуг – $10,7 \pm 0,67$.

Работы по разработке биотехники искусственного разведения и создания ремонтно-маточных стад в условиях установок замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ) будут продолжены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абдурахманов Ю.А. Рыбы пресных вод Азербайджана / Ю.А. Абдурахманов. – Баку: Изд-во АН АзССР, 1962. – С. 34-43.
- 2 Никольский Г.В. Частная ихтиология / Г.В.Никольский. – М. : Высшая школа, 1971. – 470 с.
- 3 Витвицкая Л.В. Осетровые мирового океана : курс лекций / Л.В.Витвицкая, А.М.Тихомиров, М.А. Егоров. – Астрахань, 2002. – 165 с.
- 4 Кокоза А.А. Некоторые результаты опыта промышленного воспроизводства шипа уральской популяции / А.А. Кокоза, С.Т. Ербулеков // Материалы и доклады междунар. симпоз. «Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата» (16-18 апреля 2007 г.). – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. – С. 315-318.
- 5 Песериди Н.Е. О влиянии промысла на запасы осетровых р. Урал / Н. Е. Песериди, Л.П. Рыжков // Тез.отчет. сессии ЦНИОРХ Проблемы пресноводного рыбного хозяйства СССР. – Астрахань, 1972. – С. 126-128.
- 6 Рыжков Л.П. Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Белоруссии / Л.П. Рыжков. //Тез. докл. 6 зоол. конференции, (Витебск, 19 – 21 сент. 1989, АН БССР, Ин – т зоологии). – Минск, 1989. – С. 41 – 42.
- 7 Привезенцев Ю.А. Рыбоводство / Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов. – М. : Мир, 2004. – 456 с.
- 8 Ербулеков С.Т. Состояние искусственного воспроизводства шипа Уральской популяции и меры по его интенсификации : автореф. на соиск. канд.биол.наук. – М. : ВНИПРХ, 2005. – 23 с.
- 9 Йаздани М.А. Рост и морфологическая характеристика ленского осетра (*Acipenser baerii* brand) в зависимости от массы тела / М.А. Йаздани, В.А. Власов // Известия ТСХА. – М. : 2006.– Вып. 4. – С.94-99.

ТҮЙІН

Тұйық жүйелі су қондырғысында пілмай балықтарының аналық – жөндеу үйірі құрамының ерекшеліктері зерттелді. Тұйық жүйелі су қондырғысында пілмай балықтарының аналық – жөндеу үйіріне морфометриялық зерттеу жүргізілді. Судың гидрохимиялық орташа көрсеткішінде және температуралық режимінде балықтардың қонымдылық коэффициентінің жоғарлауы және өзінің өсу потенциалын толық қолданатыны анықталды.

RESUME

The features of the content of broodstock of ship sturgeon(*Acipenser nudiventris*) in the RAS were studied. A morphometric analysis of broodstock of ship (*Acipenser nudiventris*), in the recirculating aquaculture system. It was established that under optimum water and chemical parameters of water temperature and fish make better use of their potential for growth, with an increase in the coefficient of fatness

УДК 619:616-001.47:636.32/.38

А. К. Есенғалиева¹, магистрант,

А. К. Днекешев¹, кандидат ветеринарных наук, доцент,

А. Н. Жубантаева², магистр ветеринарных наук, старший преподаватель,

А. М. Таурбаева¹, студент

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

²Западно-Казахстанский инженерно-технологический институт, г.Уральск, РК

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАЖИВЛЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН У ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА ТРАВМА-ГЕЛЬ С НОВОКАИНОВОЙ БЛОКАДОЙ

Аннотация

В статье дана сравнительная оценка заживления разных по характеру гнойных ран у овец при использовании местно гомеопатического комплексного препарата Травма-гель в сочетании инфильтрационно вокруг патологического очага гомо-новокаиновой блокады, результаты которой необходимо учитывать и применять при индивидуальном лечении различных случайных осложненных ран в условиях хозяйства.

Ключевые слова: эксплуатационный травматизм в овцеводстве, заживление гнойных ран у овец, применение Травма-гель при гнойных ранах, применение короткой новокаиновой блокады у овец, схемы лечения гнойных ран у овец.

Введение

В овцеводстве эксплуатационный травматизм является самым распространенным, и наиболее часто животные подвергаются механическому повреждению. Этому в большой мере способствуют такие факторы, как несоблюдение зооигиенических требований и т.д. Вполне очевидно, что знание причин травматизма, своевременное их устранение может в значительной степени предотвратить или сократить случаи повреждения животных.

Из большого разнообразия видов и форм травматизма в овцеводстве раны и ушибы являются наиболее частыми, в одних случаях они могут быть незначительными и не сразу обнаруживаются, так как бывают скрыты шерстным покровом, в других – явно клинически выраженными. В таких случаях больные животные нуждаются в неотложном квалифицированном лечении. Раны, наносимые остережущими предметами, обычно сильно кровоточат. При ушибленно-рваных, колотых, укушенных ранах кровотечение может быть незначительным, однако такие раны бывают сильно загрязненными и инфицированными патогенными микробами, и в этом случае необходима специальная хирургическая их обработка. В основном при загонном содержании и тесном прогоне овец через неисправные калитки и ворота (торчащие или не полностью забитые гвозди) среди полученных открытых механических повреждений часто наблюдаются рваные гнойные осложненные раны [1, 2, 3].

При несвоевременном лечении осложненных ран и непроведении профилактических мероприятий этот вид травматизма становится проблематичным при ведении фермерского овцеводства в целом. Актуальной проблемой эта разновидность травматизма является и для овцеводства нашей Западно-Казахстанской области, в частности в Таскалинском районе, где содержание овец основного племенного поголовья акжайкской породы носит загонный характер.

Для лечения гнойных ран у животных предложено много различных методов и средств, однако основным условием успешного лечения при осложненных поражениях является тщательная хирургическая обработка ран в сочетании с современными лекарственными средствами и методами лечения. И одним из эффективных способов является применение короткой гемо-новокаиновой блокады при гнойных ранах как один из методов патогенетической терапии [4, 5, 6, 7].

Короткая новокаиновая блокада в поврежденной области, снимает сильное раздражение нервной системы и заменяет его слабым, качественно новым раздражением, ослабляя при этом поступление болевых импульсов в кору головного мозга, охраняя тем самым ее от функционального истощения. В заблокированном очаге новокаин оказывает антиацетилхолиновое и антитоксическое действие, повышает окислительно-восстановительные процессы, регулирует углеводный, азотистый и фосфорный обмены, поддерживая тем самым организм на уровне благоприятного течения физиологических процессов. Раствор новокаина (0,5%), обладая такими свойствами, нормализует тканевые процессы, повышает сопротивляемость тканей к таким раздражителям, как травма, инфекция и т.д. Кроме того, новокаин нормализует сосудистую реакцию [8, 9].

В связи вышеперечисленными причинами возникновения эксплуатационного травматизма в овцеводстве мы поставили перед собой цель сравнительно изучить влияние на заживление осложненных гнойных ран у овец применения гемо-новокаиновой блокады в сочетании с гомеопатическим комплексным препаратом Травма-гель.

Материал и методы исследования

Материалом во время эксперимента были использованы 8 овец акжайкской мясо-шерстной породы средней упитанности в возрасте 6 месяцев до 3 лет, которые содержались в разные времена года в одинаковых загонных условиях и имели различные осложнённые экспериментальные повреждения кожи в виде острых гнойных воспалительных ран области плеча, боковых стенок груди и живота. Больных животных разделили на две группы, первую группу лечили гомеопатическим комплексным препаратом Травма-гель в сочетании с гемо-новокаиновой блокадой. Вторую группу больных овец лечили только комплексным препаратом Травма-гелем. Овец двух опытных групп после отбивки от основного поголовья стада содержали изолировано в сухом загоне.

Все экспериментальные раны наносились на внешней поверхности бедра размером: длина – 5 см, глубина – 1 см. Предварительно поле операции было подготовлено по общепринятой схеме. Рассечение тканей проводили под местным обезболиванием 2%-ным раствором новокаина. Во всех группах экспериментальные раны наносились нестерилизованным старым скальпелем. Этапы операции включали в себя: рассечение кожи, подкожной жировой клетчатки, поверхностной фасции, мышечного слоя. Во время операции и в послеоперационный период за животными велось клиническое наблюдение. На каждое животное оформляли историю болезни. После остановки незначительного кровотечения и обработки полости ран накладывали узловатые швы. При ревизии послеоперационной раны фиксировали наличие или отсутствие местной температуры, болезненности, отёчности, оценивали состояние швов.

Скорость уменьшения площади раны определяли тестом, разработанным Л.Н. Поповой [10], который используется как показатель для оценки процесса заживления раны. Измерение операционных ран повторяли через 24 часа, 3, 6, 9 и 12 суток и вычисляли процент уменьшения площади раневой поверхности за сутки по отношению к предыдущему результату.

На протяжении всего эксперимента за всеми животными велось постоянное общее клиническое наблюдение: ежедневно измеряли общую температуру тела, определяли пульс и количество дыхательных движений в минуту [11].

Результаты исследований

При исследовании состояния послеоперационных ран было установлено, что после проведения экспериментальных ранений у овец опытных групп в первые сутки наблюдались сходные признаки раннего воспаления, характерные для всех оперативных вмешательств, то есть повышение местной температуры, отечность тканей, гиперемия кожи вокруг ран,

болезненность. При этом местные клинические признаки между группами не отличались.

На вторые сутки у животных первой опытной группы внешние признаки операционного вмешательства сглаживаются. К исходу 3-4 суток раны заживают по первичному натяжению без осложнений. К 6-8-му дню раны хорошо стянуты, видны только кончики ниток, которые в дальнейшем отпадут сами при адсорбции частей ниток, находящихся в тканях. У животных второй группы, где не применяли короткую гомо-новокаиновую блокаду к указанному времени операционные раны полностью не заживают, и только к исходу 9-11-тых суток эти раны заживают по смешанному типу. Картина изменения послеоперационных ран у овец, лечение которых проводили разными способами, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная оценка лечения экспериментальных операционных ран разными способами у овец, (см²)

Сроки исследований (сутки)	Средства и способы лечения					
	Короткая гомо-новокаиновая блокада+Травма-гель			Травма-гель		
	Lim	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Lim	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ
через сутки	2,30-2,97	2,55±0,05	0,02	2,23-2,85	2,70±0,05	0,03
через 3 сутки	2,01-2,25	2,12±0,08	0,01	2,11-2,42	2,35±0,04	0,01
через 6 суток	1,45-1,72	1,58±0,03	0,04	1,76-1,99	1,85±0,03	0,05
через 9 суток	1,05-0,20	1,08±0,08	0,02	1,50-1,73	1,65±0,02	0,04
через 12 суток	0,40-0,70	0,51±0,02	0,05	0,40-1,25	1,04±0,01	0,03

Как видно из таблицы 1 динамика заживления имеет идентичную тенденцию к уменьшению площади раневой поверхности. Однако в зависимости от способа лечения экспериментальных операционных ран, в период заживления раневые площади значительно разные. Так, при применении короткой гомо-новокаиновой блокады в сочетании с Травма-гелем, то есть в первой опытной группе, через сутки после операции раневая поверхность в среднем составляет 2,71±0,05см² при лимите 2,30...2,97 см². Во второй опытной группе, то есть при применении только мази Травма-гель, раневая поверхность в 16% больше по сравнению с первой группой и составляет в среднем 2,70±0,05см² при лимите 2,23...2,85 см².

Через трое суток после операции исследуемые площади значительно уменьшились, в первой группе на 17,1% от исходной, то есть составили в среднем 2,12±0,08см²; во второй группе – на 13,1% от исходной, то есть составили 2,35±0,04см². При этом площадь раны в первой группе в 10,2 % меньше, чем во второй.

Через шесть суток после операции уменьшение раневой поверхности в среднем в первой группе составило 38,1% от этого показателя в суточном сроке, то есть оно составило 1,58±0,03см² при лимите 1,45...1,72 см²; тогда как во второй группе – 31,5%, т.е. в среднем 1,85±0,03 см² при лимите 1,76...1,99 см².

Через девять суток после операции исследуемые площади уменьшились, в первой группе на 41,5% от исходной, то есть составили в среднем 1,08±0,08см²; во второй группе – на 38,9% от исходной, то есть составили 1,65±0,02см². При этом площадь раны в первой группе в 34,6 % меньше, чем во второй.

На 12-е сутки после операции уменьшение раневой поверхности в первой группе составило 80,0% от этого показателя в суточном сроке, то есть равно 0,51±0,02см² при лимите 0,40...0,70см²; во второй группе – 61,5%, т.е. в среднем по группе 1,04±0,01см² при лимите 0,40...1,25см².

Рваные раны сопровождаются у овец повреждением кожи, слизистых оболочек и глуболежащих тканей, которые, как правило, сопровождаются болью, зиянием и кровотечением и всегда бывают инфицированы микробами. Короткая гомо-новокаиновая

блокада в области раны снимает сильное раздражение нервной системы и заменяя его слабым, качественно новым раздражением, ослабляет поступление болевых импульсов в кору головного мозга, охраняя тем самым ее от функционального истощения. После первой блокады при осложненных гнойных ранах у овец, в период развития в резкой форме воспаления тканей происходило уменьшение воспалительного отека тканей и их болезненности. После второй блокады в период развитого процесса нагноения и гранулирования, изменения в течении раневого процесса были более значительными, и в экспериментальной группе рН раневого экссудата в этот период кислотность снижается.

В заключение можно сказать, что высокая терапевтическая эффективность гомо-новокаиновой блокады в сочетании с мазью Травма-гелем, простота ее выполнения и дешевизна применяемых лекарственных средств дает основание рекомендовать этот метод при лечении осложненных гнойных ран и других патологий у овец.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шакалов К.И. Частная ветеринарная хирургия / К.И. Шакалов, Б.А. Башкиров, И.Е. Поваженко и др. – Л.: Колос, 1986. – 478с.
- 2 Калашник И.А. Практикум по общей и частной ветеринарной хирургии / И.А. Калашник, Б.Я. Передера, А.Ф. Русинов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 303с.
- 3 Петраков К.А. Практическая ветеринарная хирургия / К.А. Петраков. – Киров: Кировская областная типография, 1995. – 160 с.
- 4 Нелюбин В.М. Влияние короткой гомо-новокаиновой и гомо-пеницилиновой блокады на процесс заживления гнойных ран у животных : автореф. дисс. канд. вет. наук. – Ленинград, 1956. – 30с.
- 5 Ермолаев В.А. Гемостазиологические аспекты раневого процесса у крупного рогатого скота при гипергепаринемии / В.А. Ермолаев, В.В. Богданов, С.А. Лаврентьева // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний животных : сб. научных трудов. – Ульяновск, 1999. – Ч.2. – С.36-41.
- 6 Фриндланд М.О. Спирт-новокаиновая блокада как метод борьбы с болью и мышечной гипертензией // Хирургия. – 1952. – №8. – С. 22-25.
- 7 Днекешев А.К. Оперативная хирургия в ветеринарной медицине : уч. пособие. – Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2010. – 201с.
- 8 Герцен П.П. Оперативная хирургия в ветеринарной медицине / П.П. Герцен, С.В. Аранчий, В.И. Скрыпник, Ю.Г. Мироненко. – Полтава: НПФ «Комп. технологии» Лтд., 1998. – 390 с.
- 9 Бершарт-Вольфенсбергер Р. Основы анестезиологического обеспечения в ветеринарии / Р. Бершарт-Вольфенсбергер, А. Нечаев // Общая анестезиология: уч. пособие. – СПб, Издательство СПбГАВМ, 2008. – Ч.1. – 88с.
- 10 Попова Л.Н. Как изменяются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Воронеж, 1942. – 18 с.
- 11 Уша Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р.П. Пушкарев. – М.: КолосС, 2004. – 495 с.

ТҮЙІН

Мақалада патологиялық ошақ айналасына инфильтрациялық жолмен гомо-новокаинды блокаданы Травма-гель гомеопатикалық кешенді препаратымен үйлестіре жергілікті колдану кезінде қойлардағы сипаты әртүрлі ірінді жаралардың жазылуына салыстырмалы баға берілген. Зерттеу нәтижелерін шаруашылық жағдайларында әртүрлі кездейсоқ асқынған жараларды жеке емдеу кезінде ескеру арқылы колдану қажет.

RESUME

The article provides a comparative evaluation of the healing of different nature festering wounds in sheep using topical homeopathic complex preparation Trauma gel coupled infiltration around the pathological center hemo-novocaine blockade, the results of which must take into account and apply for individual treatment of various random complicated wounds in a farm.

ӘОЖ: 619:616.99:616-093/-098

К. Е. Мурзабаев, ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.,

А. С. Ишанова, ветеринария ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,

Е. М. Сенгалиев, ветеринария ғылымдарының магистрі, оқытушы,

Н. Н. Әбдіқаппаров, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

ҚОЙ ПАСТЕРЕЛЛЕЗІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аннотация

Мақалада тәжірибе жүзінде клиникалық сау қойлардың жоғары тыныс алу жолынан микробтар анықталған. Қалыпты микрофлораны пастерелла, сальмонелла және стрептококктар құрағаны туралы мәліметтер келтірілген, сонымен қатар пастерелланың өндірістік штамдарының морфологиялық, культуралық, антигендік, вируленттік қасиеттері зерттелді. Пастерелла культуралары әдетте сальмонеллалармен және стрептококктармен біріккен түрде жиірек байқалғаны анықталды.

Түйін сөздер: *пастереллез, пневмония, крупозды, серозды-катарлы, респираторлық, алиментарлық, аэрогендік, трансмиссивтік, геморрагиялық диатез, антибиотик, эпизоотиялық штамм, культуралық, морфо-биохимиялық, токсигендік, патогендік, пастерелла, сальмонелла және стрептококк.*

Тақырыптың өзектілігі. Ауыл шаруашылығының жетекші саласы - қой шаруашылығын дамытуда, қойдан алынатын өнімдерді арттырып, қой санын көбейту жолында кедергі болатын негізгі себептердің бірі – жұқпалы аурулар.

Еліміздің қой шаруашылықтарында кең тараған және елеулі экономикалық шығын келтіретін жұқпалы аурулар қатарына пастереллез жатады. Қойларда кездесетін барлық жұқпалы аурулардың ішінде пастереллездің меншікті салмағы тым жоғары. Жануарлардың пастереллезі өте кең таралған және дүние жүзінің барлық елдерінде тіркелінеді. Мысалы, Германияда 1600 аурудан таза емес пункттен өкпе ауруының белгісі бар 9,2 % бұзау бөлініп алынған, ал малдың өлімге ұшырауы 13%-ке жеткен. Бұл жағдайда пастерелламен қатар вирустар бөлінген [1].

Табиғи жағдайда жануарлардың барлығы тыныс алу жолының кілегейлі қабығы, ал құстар асқазан-ішек трактысы арқылы зақымдалады.

Ауруға төзімді жануарға уыттылығы төмен пастереллалар енгенде өлі тимейді. Қоздырушы кейбір мүшелерде ғана негізінен өкпеде, орын теуіп, ауру жігіден төмен, созылмалы өтеді. Пневмония крупозды немесе серозды-катарлы болады. Ауру өте жіті өткенде пневмония өрбіп үлгірмейді де, өкпеде тек домбығу мен гиперемия байқалады [2].

Б.Каримовтың мәліметінше, инфекция көзі болып ауру, ауырып жазылған пастереллтасымалдаушылар, егеуқұйрықтар, кенелер, шалшық сулар, шандақ жолдармен қойларды ұзақ жолға айдау болып табылады.

Негізгі зақымдалу жолы-алиментарлық, аэрогендік және трансмиссивтік. Инфекцияланған жем-шөппен азықтандыру, өлекселерді жеу арқылы ауруды тез таратады. Кеміргіштер мен құстарда паразиттік енетін кенелер қоздырушының берілуінде белгілі бір роль атқарады [3].

Шаруашылықта ауру байқалса, барлық жануарларды клиникалық тексеруден өткізіп, термометриялайды. Ауруларын оқшаулап, емдейді. Қойларға тетрациклин, тетрацилин, биомицин антибиотиктерін 10000-15000; эритромицин-7000-10000; стрептомицин, дибиомицин-20000 ӘБ, жануардың 1 кг тірілей салмағына, күніне 3 рет, бұлшықетке ендіруге, сонымен қатар сульфаниламидтер: глюкоза, норсульфазол, дисульфан, этазол препараттарын жануардың 1 кг тірілей салмағына 2-4 мг, күніне 3-4 рет тағайындайды [4].

Емдеу үшін бициллин-3 және стрептомицин антибиотиктерін мүйізді ірі қара, қой, шошқа пастереллезіне қарсы гипериммунды сарысумен қосып қолданған. Жақсы емдік нәтижені пастереллезге қарсы гипериммунды сарысу мен бициллин-3 антибиотигінің қосындысынан алған.

Қойлар мен қозыларға симптоматикалық ем жүргізеді. Ол үшін: жүрек қызметін жақсартатын (кофеин, кордиамин), 30 % спирт-ректификат ішке 50-100 мл (қойларға), ал қозыларға ішке және күре тамырға 10-15 мл. Диеталық препараттардан АБК, ПАБК, асқазан сөлін ж.т.б. тағайындайды. Сонымен қатар пастереллездік фаг немесе полифагтарды қолдану жақсы нәтиже береді [5].

Көрсетілген препараттар мен қатар геморрагиялық септицемияға қарсы сарысуларды қозыларға 20-40 мл бұлшықетке ендіреді.

Пастереллез немесе Геморрагиялық септицемия (Pasteurellosis)- бактериялардың *pasteurella* түрінен болатын үй малдары мен жабайы жануарлардың, оның ішінде құстардың жұқпалы ауруы.

Соңғы жылдары пастереллездің мәселелері ветеринарияның шегінен шығып, эпидемиологиялық жағдайды талдау кезінде бұл бактерия түріне адамдардың да шалдыға бастауы тіркелген.

Пастереллдердің зооантропоноздық ауру қоздырғыштарына жатқызылатыны, ал ауруға қой, ешкі, мүйізді ірі қара, шошқа, жылқы, ит, мысық, кеміргіштер, үй және жабайы құстардың бейім екені белгілі. Пастереллез ауруы өзіне қолайлы жағдайларды пайдаланып, сау жануарлардың арасында да дамып тарала алады.

Ғылымда ұзақ жылдар бойына пастереллдердің жіктелуіне зоологиялық тұрғыдан баға беріліп, әр түрлі сүтқоректі және құстардың ауруын микробтардың дербес түрлері тудырады деп есептелген. Тек 1939 жылы Розенбуш пен Мергант *Pasteurella multocida*-ның дербес түрін анықтап, ауру қоздырғышын сипаттады. Сонымен қатар мүйізді ірі қара, әсіресе қойлардың пастереллез ауруын тудыруға қабілетті пастерелла туыстасы арасында тағы да бір дербес түр- *Pasteurella haemolytica* тіршілік етеді [6].

Зерттеу мақсаты: Пастереллез немесе геморрагиялық септицемия ауруы жануарларда өте жіті, жіті, жітілеу және созылмалы өтіп, жасырын кезеңінің ұзақтығы бірнеше сағаттан 2-3 аптаға дейін созылатыны белгілі. Біз алдымызға қойлардан бөлініп алынған пастереллалардың эпизоотиялық штамдарының культуралдық, морфо-биохимиялық, вируленттілік және патогендік қасиеттерін анықтауды мақсат етіп қойдық.

Материалдар мен зерттеу тәсілдері. Қойылған мақсатқа жету үшін біздер жалпы және арнайы зерттеудің төмендегі тәсілдерін таңдадық: індеттанулық, клиникалық, бактериологиялық. Эпизоотологиялық зерттеулерді Батыс Қазақстан облысының Тасқала ауданының шаруашылықтарында және Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми зерттеу институтының базасында жүргізілді.

Қоректік ортаның құрамында никотинамид және пантотенад, ал өсу факторы-гуанин, ксантин, глютамин, инозит, пиридоксин, аминобензой қышқылы, витамин В12 фолиев қышқылы, биотин және гематин болуы шарт. Пастерелланың өндірістік штамдарының биохимиялық қасиеттерін зерттегенде олардың барлығы бірдей газ түзбей төмендегілерді ферменттейтіні анықталды: глюкоза, галактоза, мальтоза, сахароза, сорбит, бірақ В серологиялық типі маннит қатысында вариабильдік байқатып, серологиялық типтер лактозаны, ксилозаны, арабинозаны ферменттемей, нитраттарды нитриттік қалыпқа келтіріп, каталазалық белсенділікке ие болады және индол, күкіртсутегін түзіп, эритроциттер гемолизін тудырмайды. Берджи бактериялар анықтағышына сәйкес индол мен эритроциттер гемолизіне арналған тесттер пастерелла туыстарының түрін анықтайтын негізгі көрсеткіштер болып табылады. *P. multocida* сонымен қатар желатинді ыдыратпайды және сүтті ұйытпайды. Пастерелланың биохимиялық қасиеттері, оларды ажырату үшін ғана қажет.

Морфо-биохимиялық қасиеті жалпы микробиологиялық әдістермен анықталды. Культуралды қасиеттерін анықтау үшін танау шайындыларынан бөлініп алынған биологиялық материалдар қоректік орталарға (ЕПА, ЕПС) себілді. Барлығы толықтай зерттеліп сыналды.

Зертханалық жануарлар ретінде ақ тышқандар алынды. Өйткені олар пастереллезге анағұрлым сезімтал жануарлардың бірі болып табылады. Патогенді қасиетін зерттеуге алынған биоматериалдан, сонымен қатар қоректік ортада өскен өскіндерді зертханалық жануарларға енгіздік. Биосынаманы ақ тышқандарға тері астына 0,2 мл 18 – 24 сағатқа пастерелла өскіндерін (әрбір өскіндер үшін 2 тышқаннан алып отырдық) жұқтыру арқылы анықтадық.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жұмыстары жүргізілген патологиялық материалдар аурудан сау және тыныс алу жолдарының зақымдану белгілері бар бес қойлардың танау

шайындыларынан бөлініп алынған болатын. Аурудан сау қойлардың танау қуысының шайындылары тыныс алу жолының жоғары бөлігінің қалыпты микрофлорасын анықтау мақсатында зерттелді.

Бөліп алған өскіндердің морфологиялық, культуралды, биохимиялық және биологиялық (вируленттілік және патогенділік) қасиеттерін кешенді зерттедік.

Штамдар морфологиясын Грам бойынша жағындыларды микроскопиялық әдіспен зерттедік. Барлық бөлініп алынған пастерелла штамдары грамтеріспен боялды, морфологиясы биполярлы - сопақша пішінділері анықталды. Пастереллалардың капсула түзуін қойлардан бөлініп алынған өскіндерден бақыладық, яғни, қоздырғыштың жоғары агрессивтілік деңгейі анықталды және ақ тышқандар үшін жоғары вируленттілік факторы болып табылды. S-пішінді шоғыр түзуші өскіндер біртекті ұсақ овоидты және грамтеріс кокк тәріздес таяқшалардан құралған. R-пішінді шоғыр түзуші өскін жағындыларында полиморфизмді – овоидты, кокк тәріздес, қысқа және ұзын грамтеріс таяқшаларды байқадық.

Пастерелла штамдарының культуралды қасиеттерін өсу сипатын ескере отырып, оларды ЕПА және ЕПС қоректік орталарына отырғыздық.

S-пішінді шоғырлар ұсақ, шық тәрізді, мөлдір, ұштары тегіс, жылтыр, жарық көзіне қараған кезде өзіндік құбылмалы екенін (капсула түзілуімен байланысты) байқадық. ЕПС-сы тұтастай лайланды. M-пішінді шоғырлар кілегейлі, ақ-сұр түсті болды. Бұл шоғырлар ЕПС-да лайлану және кілегейлі қалдық түзді.

Бөлініп алынған өскіндердің биохимиялық қасиеттерін Гисс ортасында Андредэ индикаторын қолдану арқылы зерттедік. Барлық бөлініп алынған пастереллалардың түрлері ферментативтік белсенділігін көрсетті, газдың түзілуінсіз глюкозаны, сахарозаны, маннитті, мальтозаны және сорбитті ыдыратты, индол және күкіртсутек түзді (1-ші кесте).

Кесте 1 – Пастерелла өскіндерінің ферментативтік және гемолитикалық қасиеттері

№	Негізгі белгілер	P. multocida	P. pneumotropica	P. haemolytica	P. urecae	P. aerogenes	P. gallinarum
1	Қан ағарындағы гемолиз	-	-	+	-	-	-
2	Индолдың түзілуі	-	+	-	-	-	-
3	Уреазаның болуы	-	+	-	+	+	-
4	Манниттің ферменттелуі	+	-	+	+	-	-

Ескерту: «+» - нәтиже оң, «-» - нәтиже теріс.

Штамдардың вируленттілігін зертханалық жануарларға (ақ тышқандар) зерттедік.

Бөлініп алынған пастерелла өскіндерінің вируленттілігін биологиялық сынаманы ақ тышқандарға тері астына 0,2 мл 18 – 24 сағатқа пастерелла өскіндерін (әрбір өскіндер үшін 2 тышқаннан алып отырдық) жұқтыру арқылы анықтадық.

Өлген тышқандардан алынған патологиялық материалдарды қоректік орталарға ектік, ал биосынамадан пастерелланың таза өскіндері бөлінген сайын оң нәтиже береді деп есептеп отырдық.

Жаңа бөлініп алынған штамдар тышқандар үшін патогенді болып табылды.

Бөлініп алынған штамдардың патогенділігі 10 бас қойға (5-7 айлық жастағы) зерттелді. Агарлы өскіндері бар шайындыны 2-3 мл көлемінде (4-6 млрд м.к.) санның ішкі беткейлігінің (жүнсіз аумағына) тері астына егу арқылы жұқтырдық.

Қойлардан алынған S-пішінді шоғырлар түзетін штамдар қойлар үшін (әсіресе, төлдері үшін) патогенді болып табылды.

Бұл штамдарды жұқтырғаннан кейін 28 – 38 сағаттан соң жабырқау, дене қызуының көтерілуі, демікпе белгілері байқалатын ауруды тудырды, содан кейін пастереллездің басқа да клиникалық белгілерін байқадық: қатты демікпе, жас ағу, танаудан іріңді ақпаның ағуы, дене қызуының 41 - 42°C-қа дейін көтерілуі, көзге көрінетін кілегейлі қабықтардың қатты гиперемиясы, мүлдем әлсіреуі және т.б. Ауру жануарды өлімге ұшыратты.

Өлген жануарлардан пастереллезге тән патологоанатомиялық өзгерістерді байқадық: кеуде қуысына сірлі-фибринозды экссудат жиналған, фибринозды плеврит және перикардит,

крупозды пневмония, сірлі және кілегейлі қабықтарына көптеген қан құйылулар бар, өкпелік және кілегейлі лимфатүйіндері ұлғайған, кескен кезде шырышты және қызарған, бауыры ісінген, кей жерлерінде ұсақ ақ-сұр түсті некротикалық ошақтар бар, көкбауыры аздап гиперплазияға ұшыраған, кейбір жануарлардың трахея және бронхыларында ақ көпіршікті сұйықтық байқалады, ішектің жіңішке бөлімінің кілегейлі қабығы геморрагиялық қабынған, бүйректері қабынған.

Осылайша, ақ тышқандар және қояндар үшін бөлініп алынған пастерелла өскіндерінің вируленттілігі, ұсақ малдар үшін – патогенділігі пішінді шоғырлармен анықталды, олардың ішінде вирулентті және патогенді болып S-пішінді табылды.

Бактериологиялық зерттеу барысында сау қойлардың жоғары тыныс алу жолдарынан пастереллалар, стрептококктар, сальмонеллалар анықталған болатын. Пастерелланың 6 культурасы, сальмонелланың 4 культурасы, стрептококктың 3 культурасы таза түрде бөлініп алынды. Қойлардың танау шайындыларынан бөлінген пастерелла штамдарының культуралдық және морфологиялық қасиеттері жағынан бір бірінен айтарлықтай айырмашылықтары болған жоқ.

Бактериялар окшаулана, кейде жұптанып, қысқа тізбек түрінде орналасқан. Патологиялық материалдардан дайындалған жұғындыларда және Гимза әдісімен боялған агардағы жаңадан бөлінген өсімдерде міндетті түрде биполярлық болды.

Пастереллалардың барлығы да қысқа, эллипстеу, коктарға ұқсас таяқшалар. Агардағы тәуліктік өсімдерден дайындалған, Грам әдісімен боялған жұғындылардағы штамдардан көбінесе окшаулана, кейде жұптаса орналасқан ұсақ грамтеріс таяқшалар кездесті.

Аурудың клиникалық белгілері бар қойлардың танау қуысының шайындыларынан пастереллалармен қатар сальмонелла мен стрептококк культуралары бөлініп алынды.

Қорытынды: Тәжірибе жүзінде клиникалық сау қойлардың жоғары тыныс алу жолынан микробтар анықталып, қалыпты микрофлораны пастерелла, сальмонелла және стрептококктар құрады. Сонымен қатар пастерелланың өндірістік штамдарының морфологиялық, культуралық, антигендік, вируленттік қасиеттері зерттелді. Пастерелла культуралары әдетте сальмонеллалармен және стрептококктармен біріккен түрде жиірек байқалды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ганиев М.К. Пастереллез / М.К. Ганиев. – Баку: Изд-во ЗЛМ, 1970. – 120 с.
- 2 Селиверстов В.В. Пастереллезы животных //Ветеринария. – 2003. – №10. – С.3.
- 3 Андросик Н.Н. Профилактика пастереллеза с/х животных на современном этапе / Н.Н.Андросик, Ю.Г.Лях //Вестник Академии наук Республики Беларусь. –2002. –№4. – С.15-23
- 4 Джупина С.И. Особенности течения пастереллеза у животных в Западной Сибири / С.И. Джупина, А.А. Колосов // Ветеринария. – 1992. – №5. – С.37-40.
- 5 Степанов В.М. Эпидемиологический надзор за зоонозами в населенных пунктах Казахстана: методические рекомендации / А.С. Бурделов, Л.С. Безрукова, Л.А. Бурделов, В.И. Стогов, Л.Е. Некрасова, Н.Е.Куницкая, Г.А.Рядченко, И.И. Асаналиев, Л.Л. Алманиязова. – Алма-Ата, 1986. – 27 с.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся сведения о клинических здоровых овцах, у которых в верхних респираторных дыхательных путях обнаружены микробы. Нормальную микрофлору образовали пастереллы, сальмонеллы и стрептококки. Были исследованы морфологические, культуральные, антигенные и вирулентные свойства производственных штаммов пастерелл. Чаще всего культуры пастерелл обнаруживались совместно с сальмонеллами и стрептококками.

RESUME

The article provides information about clinical healthy sheep, which microbes are detected in the upper respiratory airways. Normal microflora is formed of Pasteurella, Salmonella and Streptococcus. The morphological, cultural, antigenic and virulent properties of the production strains of Pasteurella has been examined. The culture of Pasteurella were often found together with Salmonella.

УДК656.015

А. А. Асылғали, магистрант,

Ю. Н. Ефремов, кандидат технических наук, доцент,

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ НА АВТОБУСНЫХ МАРШРУТАХ г. УРАЛЬСКА

Аннотация

Качество транспортного обслуживания определяется как совокупность свойств, обуславливающих удовлетворение потребностей пассажиров в поездках в соответствии с установленными нормативными требованиями. Для определения основных показателей пассажирских перевозок было проведено исследование основных автобусных маршрутов г.Уральска. Формирование системы оценки качества обслуживания пассажиров должно предусматривать управление качеством на всех этапах цикла услуги по перевозке пассажиров.

***Ключевые слова:** транспортные услуги, перевозка пассажиров, качество обслуживания, система управления качеством*

Качество продукции – совокупность свойств этой продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. Применительно к услугам по перевозкам пассажиров, качество транспортного обслуживания пассажиров определяется как совокупность свойств перевозочного процесса и системы перевозок пассажиров, обуславливающих удовлетворение потребностей пассажиров в поездках в соответствии с установленными нормативными требованиями. При снижении качества транспортного обслуживания ниже допустимых пределов, пассажирский транспорт может стать причиной так называемой транспортной усталости. Исследованиями ученых установлено, что ежедневные затраты времени на транспортные передвижения не должны превышать 1 час 6 мин., в противном случае у пассажиров возможно появление различных физиологических расстройств. Установлено также, что каждые 10 мин, проведенные в переполненном подвижном составе городского транспорта, приводят к снижению производительности труда работников на производстве в среднем на 4 % и более.

Основным фактором, лежащим в основе построения систем пассажирского транспорта, является общая подвижность населения города (пассажиропотоки) и распределение ее по видам сообщения [1]. От точности оценки этих факторов зависит достоверность всех последующих расчетов объемов работы по видам транспорта, а, следовательно, и результативных показателей пассажирской системы города. Только имея данные о размере, направлении и распределении по территории пассажиропотоков можно обоснованно выбрать трассу маршрутов, подобрать вид и тип транспорта, а также определить число транспортных средств. Для получения численных характеристик величины пассажиропотоков необходимо провести исследование.

Распространенной оценкой структуры перемещений населения является коэффициент пользования транспортом. Одну из первых аналитических зависимостей для коэффициента пользования транспортом предложил Г.В. Шейляховский [2]:

$$K_{\text{тп}} = \lg\left(\frac{L}{L_{\text{н}}}\right) / \lg\left(\frac{I_{\text{з}}}{I_{\text{н}}}\right)$$

где L – расстояние перемещения,

I_n – нижнее пороговое расстояние,

I_b – верхнее пороговое расстояние,

Недостатки определения $K_{тр}$ связаны, прежде всего, с недостаточной надежностью определения величин I_n и I_b .

В целях более детальной оценки структуры перемещений населения [2] предложено учитывать коэффициенты пользования транспортом по трудовым и культурно-бытовым перемещениям отдельно, в связи с различной мотивацией этих поездок. Зависимость коэффициента пользования транспортом от расстояния перемещения для различных категорий перемещения представлена в таблице 1.

Проведенные исследования позволили установить зависимость между суточной подвижностью населения и коэффициентом пользования транспортом:

$$K_{тр} = a + \frac{b}{P_{сут}},$$

где $P_{сут}$ – суточная подвижность населения.

Таблица 1 – Зависимость коэффициента пользования транспортом от расстояния перемещения

Категория передвижений	Коэффициент пользования транспортом при дальности передвижения, км					
	До 1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 2,0	2,1 – 2,5	2,6 – 3,0	более 3,0
Трудовые	0,30	0,65	0,90	1,00	1,00	1,00
Культурно-бытовые	0,15	0,40	0,65	0,80	0,90	1,00

Можно предположить, что большая суточная подвижность при приблизительно постоянном лимите суточного времени перемещений реализуется при меньших расстояниях перемещения. Это и ведет к снижению коэффициента пользования транспортом.

В городе Уральск насчитывается 50 маршрутов общественного пассажирского транспорта. Из них 36 городских маршрутов, которые обслуживают 486 единиц транспорта, и 14 дачных маршрутов, которые имеют 20 единиц транспорта. Протяженность городских маршрутов составляет 1277,3 км, дачных маршрутов – 574,3 км. В настоящее время в городе Уральск основными видами городского общественного транспорта является автобус и микроавтобус. Всего на 36-ти городских маршрутах работают 522 единицы транспорта, из них 329 автобусов, 188 микроавтобуса. Регулярные автобусные сообщения связывают жилые микрорайоны с центром, промышленными зонами, дачами и примыкающими к городу посёлками. Городские пассажирские маршруты г.Уральска обслуживают 7 предприятий-перевозчиков, каждый из которых имеет опыт работы в сфере пассажирских перевозок.

Данные о предприятиях-перевозчиках, обслуживаемые маршруты и их процентное соотношение приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Процентное соотношение маршрутов между перевозчиками

№ п/п	Предприятие-перевозчик	Обслуживаемые маршруты			
		Городские	%	дачные	%
1	ТОО «Акжол-авто»	6, 7, 16, 53	11,1	23, 23-а	14,3
2	ТОО «Батыс Дилижанс»	1, 8, 11, 19, 33, 39, 45, 49, 52	25	28, 28а	14,3
3	ТОО «Западно-Казахстанский автобусный парк»	4, 22	5,5	23б	7,12
4	ТОО «Оралавтотранс»	5, 12, 25, 43	11,1	23д, 46	14,3
5	ТОО «Пассажирское автотранспортное предприятие №1»	3, 10, 14, 35, 37, 38, 41, 47	22,2	28в, 31а, 32	21,2
6	ТОО «Пассажир-Авто»	17, 18, 29, 36, 51	14	27, 34	14,3
7	ТОО «УралТехСервис»	2, 13, 20, 30-д	11,1	24, 40	14,3
	Всего:	36	100	14	100

В целях исследования транспортной подвижности населения г. Уральска и определения основных показателей оценки качества пассажирских перевозок, было проведено обследование основных городских маршрутов. Определены протяженность маршрутов, время движения по маршрутам, интенсивность пассажиропотоков на маршрутах. Характеристика основных городских маршрутов и результаты исследования пассажиропотоков на них приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследования основных маршрутов городского пассажирского транспорта

Маршрут	Наименование маршрута	Протяженность маршрута, км	Время на движение по всему маршруту, час.	Пассажиропотоки		
				на один автобус, чел.	на маршрут в день, пасс/дн.	годовой, пасс/год
2	Мясокомбинат – Медколледж – мкрн.Кендала	43,7	1,6	750	22499	8212000
7	Рынок – ул.Проселочная	34,2	1,3	400	6000	2190000
13	Ж/д вокзал- Мясокомбинат	31,2	1,1	635	8250	3011250
16	Рынок - Кумыска	39,0	1,4	260	520	189800
18	Рынок - Меловые горки	44,5	0,58	450	900	328500
20	Рынок - Автовокзал	22,8	1,3	563	9000	3285000
30д	Старый собор - Агрофирма «Асан»	32,0	1,5	400	1600	584000
53	Рынок -Ветелки	66,0	1,93	80	80	29200

Формирование системы оценки качества обслуживания населения при организации пассажирских перевозок предполагает использование следующих критериев и параметров:

надёжность – перевозка пассажиров от пункта отправления до пункта назначения по графику (время поездки);

комфортность – физическая среда, в которой выполняется транспортная услуга с точки зрения удобства поездки, обзорности и т.д.;

безопасность – свобода от опасностей, риска проезда в общественном транспорте;

вежливость – поведение поставщика транспортной услуги, корректности контактность обслуживающего персонала;

доступность – частота движения общественного транспорта; взаимопонимание - изучение поставщиком транспортных услуг интересов пассажиров, знание и учёт их требований при формировании работы транспорта;

коммуникабельность – способность доступного общения системы общественного транспорта.

Основным критерием, по которому пассажиры оценивают качество их обслуживания на городском пассажирском транспорте, являются затраты времени на поездки. Затраты времени на поездку включают;

1. Время на пешие подходы к остановке посадки и отходы от остановки прибытия. Продолжительность пеших подходов зависит от плотности маршрутной сети и частоты расположения остановок на маршруте. Минимум затрат времени пассажиров на поездки достигается при плотности маршрутной сети около $2,5 \text{ км}^2$ и длине межостановочных перегонов в среднем 500 м.

2. Время ожидания посадки в автобус, которое зависит от трех основных факторов: частоты движения автобусов на маршруте, определяющей интервал движения; среднеквадратического отклонения от планового интервала (показатель регулярности рейсов), определяющей задержки пассажира на остановке в связи со случайными колебаниями фактических интервалов; наполняемости автобусов пассажирами, определяющей вероятность отказа в посадке из-за отсутствия в автобусе свободных мест. Для условий работы городских

маршрутов интервал движения должен находиться в пределах от 1 до 10 мин, а регулярность рейсов должна быть полной. Допустимыми считаются отклонения времени рейса, замеряемые на контрольных пунктах маршрута, в пределах ± 2 мин. Наполняемость автобусов пассажирами должна находиться в пределах максимально допустимой для данного типа автобуса (на самом пассажиронапряженном перегоне маршрута). В настоящее время предельная наполняемость определяется исходя из занятия мест для проезда сидя, плюс по 8 пассажиров на каждый квадратный метр свободной площади пола салона автобуса.

3. Время следования в автобусе определяется средней дальностью поездки пассажира (зависит от целей его поездки) и скоростью сообщения на маршруте. Скорость сообщения определяется на стадии нормирования скоростей на маршрутах и зависит от введенного ограничения на максимальные скорости движения в городе, плотности транспортного потока и частоты расположения остановок. По данным [3], задержки на остановках составляют до 5 - 30% времени рейса.

Комфортабельность поездки также является критерием оценки пассажирами качества транспортной системы. Необходимо различать комфортабельность: подхода к остановкам маршрута (удобные пешеходные дорожки и их содержание), ожидания посадки в автобус (наличие павильона с указателями и асфальтированной площадки), посадки в автобус (технически исправная система посадочных устройств – подножки, поручни, освещение, подъемники для инвалидов и прочие устройства), проезда в автобусе (исправное оборудование салона, вентиляция и отопление).

Если суммировать все требования, предъявляемые пассажирами к уровню транспортного обслуживания на городских пассажирских перевозках, можно составить структурную схему формирования потребительской ценности поездки (рисунок 1).

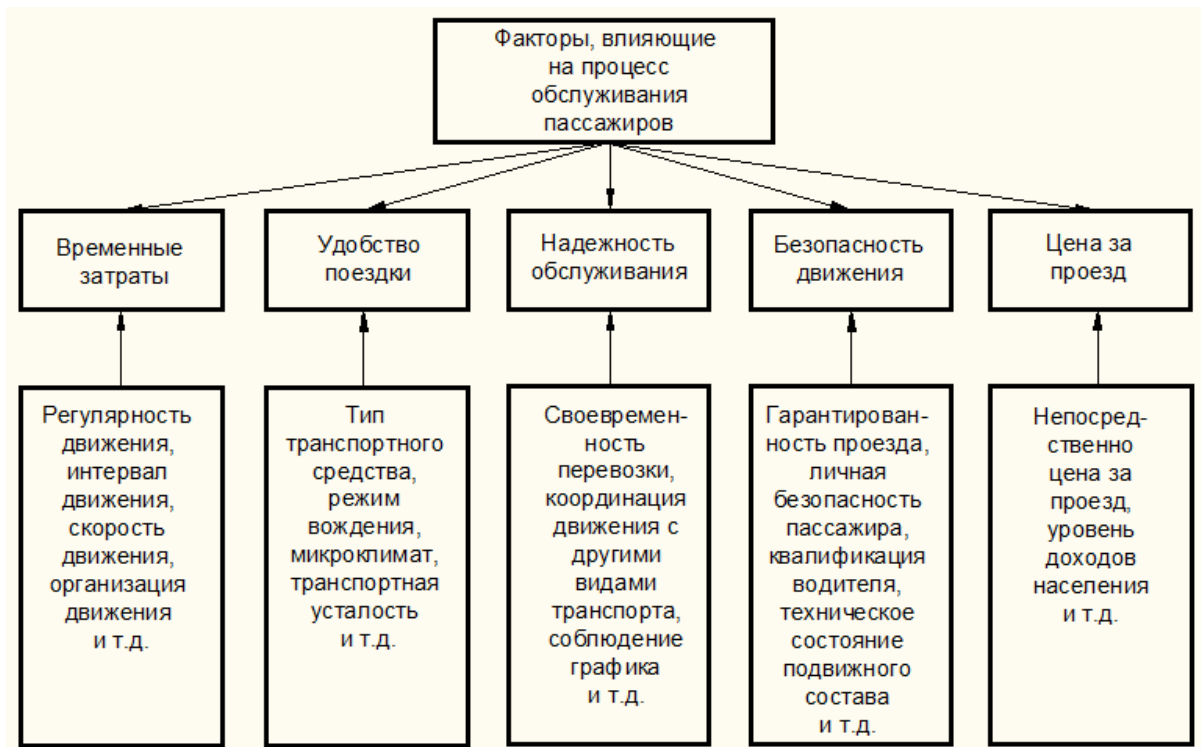


Рисунок 1 – Потребительская ценность поездки

Анализируя представленную структурную схему, уровень предоставляемых транспортных услуг можно оценить с помощью коэффициента оптимизации структуры транспорта ($K_{ост}$), основанный на применении функции желательности, учитывающий уровень транспортного обслуживания, экологичность перевозок и безопасность дорожного движения, и рассчитываемый по формуле:

$$K_{\text{ит}} = \sqrt{K_{\text{пер}} \cdot K_{\text{эк}} \cdot K_{\text{бд}}},$$

где $K_{\text{пер}}$ —коэффициент, учитывающий уровень транспортного обслуживания пассажиров,

$K_{\text{эк}}$ — коэффициент, учитывающий экологичность перевозок,

$K_{\text{бд}}$ — коэффициент, учитывающий безопасность дорожного движения.

Формирование системы управления качеством транспортного обслуживания населения при организации городских пассажирских перевозок должно предусматривать управление качеством на всех этапах цикла услуги по перевозке пассажиров, начиная от изучения пассажиропотоков и прогнозирования спроса на перевозки (маркетинг перевозок) и кончая анализом предоставленных услуг по данным оперативного учета [4]. При этом необходимо руководствоваться основным принципом —приоритета пассажира, как потребителя услуги. Данный принцип предполагает, что система управления качеством создается, прежде всего, для пассажиров и в их интересах. Комплексное управление качеством предполагает использование всех возможных направлений воздействия на управляемый объект: материально-технические факторы производства и технологии, персонал, организационные факторы, администрирование. Управление качеством должно включать мероприятия по улучшению показателей обслуживания пассажиров и повышению эффективности оказания транспортных услуг населению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Асылғали А.А., Ефремов Ю.Н. Математический анализ факторов, определяющих транспортную подвижность населения и транспортную доступность: сборник материалов международной научно-практической конференции «Таймановские чтения - 2014». – Уралск: ЗКГУ им. М.Утемисова, 2014. – С. 38.

2 Михайлов А.С. Управление рынком перемещений городского населения. – Алматы: НИЦ Ғылым, 2003.– С. 96.

3 Антошвили М.Г., Либерман С.Ю., Спирин И.В. Оптимизация городских автобусных перевозок. – М., Транспорт, 1995. – С. 185.

4 НИИАТ. Разработка модели системы качества предприятия, оказывающего услуги по перевозке пассажиров. Этап 2: «Модель системы качества предприятия, оказывающего услуги по перевозке пассажиров». Отчет по НИР 47-4062-96. – М., 1996. – С. 67.

ТҮЙІН

Көлік қызметінің сапасы нормативтік талаптарға сәйкес жолаушылар қажеттіліктерін анықтау жиынтығы ретінде анықталады. Жолаушылар көлігі негізгі көрсеткіштерін анықтау үшін, Орал қаласының жолаушылар тасымалында зерттеу жұмыстары өткізілді. Жолаушыларға сапалы қызмет көрсету жүйесін қалыптастыру үшін жолаушыларға арналған цикл қызметінде барлық кезеңдерінде сапаны бақылау қажет.

RESUME

The quality of transport service is defined as a set of properties that determine the needs of passengers traveling in accordance with the regulatory requirements. To determine the main indicators of passenger transport, a survey was conducted main bus route Ural'sk. Formation of the system of quality passenger services should include quality control at all stages of the cycle services for passengers.

УДК 614.8.027 (574)

М. Б. Бердалиева, магистрант

Р. Б. Ширванов, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ТРАВМАТИЗМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА И ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОДХОДЫ К ЕГО ОЦЕНКЕ

Аннотация

В настоящей статье на основе статистических данных по производственному травматизму и обзора литературных источников анализируются причины его возникновения и выявляются достоинства и недостатки существующих подходов к оценке риска и предупреждающих действий по его снижению. По результатам проведенного анализа предлагаются пути решения проблемы управления безопасностью производственного процесса.

Ключевые слова: охрана труда, профессиональные риски, опасные и вредные производственные факторы, технические и организационные мероприятия, анализ рисков, управление профессиональными рисками, оценка профессиональных рисков, безопасность труда.

В целом по Республике Казахстан за последние годы отмечается позитивная динамика по снижению производственного травматизма. Количество погибших и пострадавших при несчастных случаях на производстве за 2014 год (таблица 1 и 2) в сравнении с аналогичным периодом 2010 года уменьшилось на 18,3% и 9,3% соответственно и составило 263 погибших и 2578 человека пострадавших на производстве (в 2010 году погибло 322 и пострадало 2844 чел.). Однако если учесть, что последние 2 года в связи с экономическим кризисом ряд предприятий либо прекратил свое существование, либо «заморозил» производственную деятельность, число погибших и пострадавших от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью остается достаточно высоким [1].

Таблица 1 – Число погибших при НС, связанных с трудовой деятельностью

Наименование областей и городов	Число погибших при НС, чел. по годам				
	2010	2011	2012	2013	2014
Акмолинская	18	14	20	18	9
Актюбинская	23	12	13	22	29
Алматинская	11	16	9	16	10
Атырауская	8	11	4	4	4
Западно-Казахстанская	11	12	9	6	11
Жамбылская	13	13	12	10	19
Карагандинская	53	51	45	31	38
Костанайская	16	16	11	19	21
Кызылординская	20	15	21	21	9
Мангистауская	9	9	19	11	6
Южно-Казахстанская	23	24	16	24	17
Павлодарская	21	12	14	21	20
Северо-Казахстанская	13	7	12	9	14
Восточно-Казахстанская	35	39	21	27	15
г. Астана	24	19	14	17	30
г. Алматы	24	13	22	10	11
Всего по Республике	322	283	262	266	263

Как видно из представленных данных, наблюдается существенный рост количества погибших на производстве в отдельных регионах, например, для Западно-Казахстанской области, где в 2013 году погибло 6, а в 2014 года – уже 11 человек, причем настораживает рост групповых несчастных случаев со смертельным исходом.

Таблица 2 – Число пострадавших при НС, связанных с трудовой деятельностью

Наименование областей и городов	Число пострадавших при НС, чел. по годам				
	2010	2011	2012	2013	2014
Акмолинская	79	85	105	104	110
Актюбинская	109	124	122	124	154
Алматинская	31	58	72	45	45
Атырауская	61	66	45	61	34
Западно-Казахстанская	106	106	120	89	83
Жамбылская	94	83	104	95	92
Карагандинская	725	808	766	720	708
Костанайская	86	190	199	215	161
Кызылординская	72	63	100	68	84
Мангистауская	83	102	111	100	94
Южно-Казахстанская	70	126	123	100	91
Павлодарская	247	199	190	180	160
Северо-Казахстанская	87	70	72	65	108
Восточно-Казахстанская	647	436	432	360	341
г. Астана	223	183	186	159	157
г. Алматы	124	118	147	138	156
Всего по Республике	2844	2 817	2 894	2 623	2 578

Динамику численности погибших и пострадавших при несчастных случаях на производстве за последние 5 лет наглядно иллюстрирует рисунок 1.

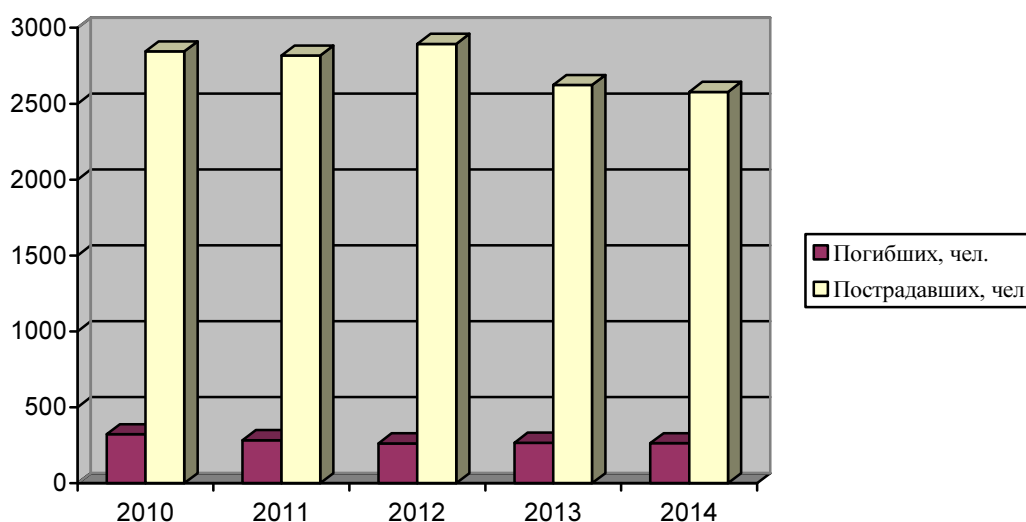


Рисунок 1 – Динамика численности погибших и пострадавших при НС, связанных с трудовой деятельностью, чел.

Приведенные данные свидетельствуют, что в нашей республике производственный травматизм во всех его проявлениях занимает второе место в структуре заболеваемости, а именно 6,88%, а как причина выхода на инвалидность – третье место.

По данным Министерства здравоохранения РК, за последние годы сложилась отрицательная динамика уровня первичной инвалидности как результата полученных травм: в 2011 году он составил 27,7 случая, в 2012 году – 28,8, в 2013 году – 29,2 случая на 10 тысяч населения [2].

Наибольшая доля нарушений, допускаемых работодателями, приходится на нарушения по обеспечению безопасных условий труда, отраслевых и технических нормативов – 7633 случаев (18,8%), стандартов безопасности и охраны труда – 6489 (16%), а также недостаточную организацию обучения и инструктажа по безопасности и охране труда – 6143 (15,1%) и др. [2].

В разрезе отраслей экономики (таблица 3) высокий уровень травматизма остается, как и раньше, на предприятиях строительной, обрабатывающей, горнодобывающей и энергетической отрасли, причем «лидирует» по этим показателям отрасль строительства. Это объясняется тем, что сам процесс строительства какого-либо объекта является довольно сложной технологической процедурой, в котором присутствуют не только собственные операции, но и виды работ и трудовых операций, присущие другим отраслям. Такая сложность технологического процесса обуславливает наличие большого числа вредных и опасных факторов, и, как следствие, высокий уровень травматизма и даже гибели производственного персонала. Именно поэтому каждый технологический процесс в любых отраслях экономики, с точки зрения охраны труда, должен отвечать основным требованиям безопасности.

Таблица 3 – Численность погибших и пострадавших при несчастных случаях в 2014 году по видам экономической деятельности

Вид экономической деятельности	Количество, чел.	
	погибших	Пострадавших
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	14	120
Горнодобывающая промышленность	31	357
Обрабатывающая промышленность	44	922
Электроснабжение, подача газа, пара	15	95
Водоснабжение	12	52
Строительство	80	354
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей	13	66
Транспорт и складирование	12	153
Услуги по проживанию и питанию	-	4
Информация и связь	-	16
Финансовая и страховая деятельность	-	7
Операции с недвижимым имуществом	2	17
Профессиональная, научная и техническая деятельность	9	33
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	8	94
Госуправление и оборона	9	46
Образование	3	72
Здравоохранение и социальные услуги	6	151
Искусство, развлечения и отдых	3	14
Предоставление прочих видов услуг	2	5
Всего	263	2578

Анализ статистических данных показал, что к основным причинам производственного травматизма следует отнести следующие группы:

- технические – несоответствие технологии производства требованиям безопасности или неисправности, возникающие в процессе эксплуатации оборудования, инструментов, приспособлений, а также средств защиты и обусловленные неявными дефектами;
- организационные - невыполнение или неправильное выполнение нормативных требований; отсутствие или низкий уровень инструктажа, обучения производственного

персонала и его контроля; несвоевременный ремонт и замена устаревшего или неисправного оборудования; несоответствие нормативным значениям параметров микроклимата, воздушной среды, освещенности и т.п.;

- психофизиологические – совершение ошибочных действий вследствие монотонности, высокой тяжести и напряженности труда, повышенной утомляемости и т.д.

Высоки и материальные потери республики от травматизма работающих. Так, за последние годы материальные потери от несчастных случаев на производстве в целом по республике существенно возросли (с 1,59 млрд. тенге в 2013 году до 1,96 млрд. тенге в 2014 году) [2].

Снижение производственного травматизма может быть достигнуто благодаря кардинальному перевооружению предприятий, внедрению прогрессивных технологий производства продукции, внедрению международных национальных стандартов в области безопасности и охраны труда, соблюдению работниками правил по безопасности и охране труда, проведению своевременной аттестации производственных объектов и рабочих мест по условиям труда.

Переход на новую систему управления охраной труда, в основе которой лежит система управления профессиональными рисками, призван обеспечить полномасштабное реформирование национальной системы промышленной безопасности, повысить ее эффективность, реально вовлечь в процессы охраны труда все стороны трудовых отношений, создать эффективные механизмы управления профессиональными рисками и реального оздоровления работающего населения страны. Обзор литературных источников позволил выделить следующие основные группы методов оценки рисков [3, 4, 5, 6]:

1. Методы оценки рисков, разработанные в системе здравоохранения. В системе здравоохранения речь идет о риске (потенциальной опасности) для здоровья отдельной личности, группы лиц, части населения или населения в целом, возникающем или ожидаемом в связи с неблагоприятным воздействием на него неблагоприятных факторов среды.

Согласно методологии оценки рисков, применяемой службами Казпотребнадзора, оценка профессионального риска для здоровья работников используется при разработке мероприятий по сохранению и укреплению здоровья работников, а также их социальной защите, при экспертизе трудоспособности работников учреждениями МСЭК, экспертизе страховых случаев и др.

В качестве критериев оценки используются критерии безвредных условий труда, предусматривающие сохранение жизни, функциональных способностей организма, предстоящий продолжительности жизни, здоровья будущих поколений. При оценке профессионального риска согласно данной концепции, обязательному учету подлежат профессиональные и инфекционные заболевания, а также травмы.

В последнее время в медицине труда приоритетное развитие получили научные направления, ориентированные на прогноз уровня профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний. Не является исключением и задача оценки профессиональных рисков. Примером этого может служить процедура оценки профессионального риска на основе результатов периодических медицинских осмотров.

Подходы, используемые в здравоохранении, несомненно дают положительные результаты при установлении связи влияния отдельных факторов производственной среды на состояние здоровья человека. Однако при использовании для оценки профессиональных рисков работников только результатов гигиенической оценки условий труда приводит к тому, что результаты такой оценки по степени весомости доказательств не соответствуют действительности. Они в большей степени ориентированы на медперсонал и соответствующие методы сбора и обработки информации. Существенным недостатком этого подхода является также исключение из элементов оценки факторов риска, связанных с технологическими и организационными особенностями производственного процесса. При проведении оценки не учитывается риск получения травм от неисправного или заведомо опасного оборудования, риск, обусловленной неподготовленностью и некомпетентностью персонала, риск, связанный с неправильным использованием или отсутствием средств индивидуальной и коллективной защиты.

2. Методы оценки рисков, основанные на статистических материалах производственного травматизма и несчастных случаев. Отечественные системы управления охраной труда традиционно используют статистический метод оценки несчастных случаев и

травматизма. Статистический метод позволяет достаточно легко получить общую картину состояния производственного травматизма, определить его динамику, выявить связи и закономерности между обстоятельствами и причинами возникновения несчастных случаев.

Однако в настоящее время в соответствии с требованиями оценка деятельности предприятий и организаций в сфере охраны труда не должна ограничиваться только данными о травматизме, в основе которых лежат расчеты коэффициентов частоты и тяжести. Хотя коэффициенты частоты и тяжести несчастных случаев сами по себе не могут быть использованы как показатели риска, тем не менее большинство методик при расчете показателей риска так или иначе используют эти статистические характеристики.

Оценка травмобезопасности, с одной стороны, является действенным механизмом, позволяющим объективно характеризовать уровень безопасности производственной среды, а с другой – имеет ряд недостатков, которые не могут не сказываться на соответствующих оценках риска. К основным из таких недостатков специалисты относят:

- отсутствие оценки эффективности средств обеспечения травмобезопасности;
- сложность последующего ранжирования результатов оценки травмобезопасности;
- невозможность оценки травмирующих факторов, условия возникновения которых напрямую не связаны с технологическим оборудованием;
- невозможность выявления физических, химических и психофизиологических факторов, влияющих на травмирование работника;
- необходимость использования статистической информации о травматизме на фоне имеющегося сокрытия на предприятиях как серьезных происшествий, так и микротравм.

3. Методы оценки рисков на основе классификации условий труда на рабочих местах при проведении аттестации рабочих мест (АРМ). В соответствии с нормативными требованиями на рабочих местах проводят инструментальные измерения и экспертные оценки производственных факторов, рассчитывают классы опасности по отдельным факторам и общий класс по совокупности всех имеющихся на рабочем месте факторов. Отдельно оценивают травмобезопасность рабочего места посредством определения соответствия установленных объектов оценки нормативным требованиям безопасности, а также обеспеченности работников СИЗ на рабочем месте установленным нормам бесплатной выдачи. В настоящее время в Республике Казахстан накоплена многолетняя практика проведения АРМ по условиям труда.

Однако и данная методика также не охватывает вопросы оценки рисков, связанных с недостатками производственного оборудования, качества производственного персонала. Также производимая по ней оценка профессионального риска очень громоздка и непонятна по ряду факторов, что ставит под сомнение ее использование службами охраны труда предприятий и организаций стройиндустрии.

4. Экспертные методы идентификации опасностей и оценки рисков. Широко распространенным направлением анализа и прогнозирования профессиональных рисков является группа методов, реализующая их экспертную оценку. Особое значение экспертная оценка приобретает в условиях неопределенности, когда объективные показатели риска отсутствуют, трудно определимы или их определение экономически нецелесообразно.

Большинство из известных экспертных методик заимствованы из международной практики и применяются международным сообществом при построении систем управления охраной труда и профессиональной безопасностью персонала. При этом основной акцент делается на идентификацию опасностей и ранжировании рисков, способных привести к травмированию работников. В результате анализа эксперт должен:

- идентифицировать, предусмотреть и оценить опасности и риски для безопасности и здоровья, вытекающие из существующей (предполагаемой) производственной среды и организации труда;
- определить приемлемость или неприемлемость рисков;
- определить, являются ли планируемые (действующие) меры защиты адекватными для устранения опасностей или ограничения рисков;
- проанализировать данные наблюдения за состоянием здоровья работников;
- задокументировать результат анализа.

Экспертные оценки профессиональных рисков, с одной стороны, являются достаточно простыми и понятными, но с другой стороны, характеризуются высокой степенью зависимости конечного результата оценки от мнения лиц, осуществляющих идентификацию опасностей и

ранжирование рисков. Экспертные оценки профессионального риска совершенно недостаточны для полноценного функционирования системы менеджмента безопасности труда. Опыт показывает, что полноценная информация об условиях труда не может быть получена без инструментальных замеров вредных факторов производственной среды.

5. Матричные методы оценки рисков. Возможность прямой количественной оценки риска без непосредственного вычисления вероятностей событий реализована в широко известном методе оценки рисков на основе матрицы «вероятность-ущерб».

Сущность метода заключается в том, что предварительно для каждой ситуации определяют ранг вероятности ее наступления (низкая, средняя или высокая вероятность) и соответствующей этой ситуации потенциальный ущерб (малый, средний, большой). На пересечении соответствующего столбца и строки находится зона оптимума.

Но и данному методу характерны недостатки вышеуказанных методик. Он отвлечен от реального производства, не учитывает состояние рабочей среды, оборудования и т.п.

Приведенный обзор литературных источников показывает, что применяемые в настоящее время оценки профессиональных рисков имеют как положительные, так и отрицательные стороны. Но с полной уверенностью можно утверждать, что все они направлены на решение одной стратегической цели – сохранение жизни и здоровья работающего человека, а, следовательно, все положительное, что накоплено ранее необходимо использовать при совершенствовании системы управления профессиональными рисками.

Проведенный анализ основных подходов к организации ОТ как составной части эффективного управления производством и обеспечения безопасности трудовой деятельности на предприятиях строительной отрасли позволяет сделать следующие выводы:

- больше половины причин и видов нарушений ОТ в промышленности носят организационно-управленческий характер. При этом действующие в настоящее время системы управления охраной труда построены в большей степени на принципах реагирования на уже случившиеся различного рода происшествия, и в меньшей степени – на их предупреждение;
- в настоящее время на первое место в организации охраны труда выходит концепция «предотвращения опасности» с характерной функцией прогнозирования. Такой постановке задачи удовлетворяет только один из используемых в настоящее время оценочных критериев безопасности труда – критерий профессионального (производственного) риска;
- единого подхода к категории риска до сих пор не существует. Содержательная часть понятия риска изменяется в зависимости от направления его практического использования, причем преобладает нормативная медико-гигиеническая оценка условий труда;
- анализ многообразия существующих подходов к оценке рисков свидетельствует о том, что ни один из них, взятый отдельно, не отражает всех особенностей и не обеспечивает объективности для разработки мероприятий по обеспечению промышленной безопасности;
- поиск и разработка новых методик оценки профессионального риска, обладающих простотой и достаточной достоверностью получаемых результатов, которые могут быть с успехом применены в условиях реального производственного процесса на предприятии, актуален.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Официальный сайт Агентства по статистике Республики Казахстан. Электронный ресурс: режим доступа: <http://stat.gov.kz>.
- 2 Статистический бюллетень Министерства труда и социальной защиты населения РК. Состояние производственного травматизма и профессионального заболевания. – А.: 2010 – 2012 гг. – 69 с.
- 3 Акимов В.А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В.А.Акимов, В. В. Лесных, Н. Н. Радаев. – М.: «Деловой экспресс», 2004. – С.253-266.
- 4 Давыдов В.Т. Система управления охраной труда на машиностроительных предприятиях / В. Т. Давыдов, А. П. Кузьмин. – М.: Машиностроение, 1989. – 275 с.
- 5 Зубанова И.В. Разработка методики количественной оценки травмобезопасности рабочих мест / И.В. Зубанова, Б.Г. Пластинин, Л.Г. Шакирзянова // Безопасность жизнедеятельности.–2007. – №8. – С.6-8.
- 6 Охрана труда и техника безопасности в практической деятельности субъектов Республики Казахстан / Сост. В.И.Скала. – Алматы.: “LEM”, 2002. – 276 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада өндірістік жарақат бойынша статистикалық мәліметтер мен әдебиеттерге шолу негізінде қауіп-қатер (тәуекел) бағасының ағымдағы тәсілдемесі мен оны төмендетудегі ескерілетін әрекеттерінің кемшіліктері мен артықшылықтары шығарылады және оның пайда болу себептері талданады. Жүргізілген талдау нәтижелері бойынша өндірістік процесінің қауіпсіздігін басқару мәселелерін шешу жолдары ұсынылады.

RESUME

In the article reasons of his begining are analyzed on the basis of statistical data on a productive traumatism and review of literary sources. Dignities and lacks of the existent going come to light near the estimation of risk and warning operating under his decline. On results the conducted analysis the ways of decision of management problem are offered by safety of productive process.

УДК 621.275 (075)

Б. А. Билашев¹, кандидат технических наук, ассоциированный профессор,

Қ. М. Салихат², магистрант

¹Западно Казахстанский инновационно-технологический университет, г.Уральск, РК

²Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТВЕРДОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД В РАЗРЕЗАХ БУРЯЩИХСЯ СКВАЖИН

Аннотация

В статье рассматриваются результаты исследования с целью прогнозирования твердостей горных пород, лежащих ниже забоя скважины, по спектральным характеристикам виброакустических сигналов.

Ключевые слова: скважина, горная порода, спектральные характеристики вибросигналов, геофизические исследования скважин, пласт.

Для проверки результатов математического моделирования и подтверждения информативности характеристик виброакустических сигналов для прогнозирования механических свойств горных пород при участии автора были проведены специальные экспериментальные исследования вибросигналов, возникающих при взаимодействии бурильного инструмента шарошечного типа с горными породами различной твердости [1].

Скважинные экспериментальные исследования моделировались на базе данных скважин месторождения Карачаганак с учетом бурения скважин роторным способом с верхним приводом. Глубины разбуренных скважин составили 1500, 2200, 2500 и 3000 м.

В задачи стандартного комплекса геолого-технологических исследований входят;

- контроль и наблюдение за технологическим процессом забоя скважин; предупреждение аварийных ситуаций;
- выделение перспективных на нефть и газ интервалов; оценка характера поглощения выделенных интервалов;
- сбор, хранение и обработка данных бурения; комплексная обработка данных ГТИ и геофизических исследований скважин (ГИС).

Указанные задачи решаются стандартной комплектацией станции, которая позволяет производить записи параметров механической скорости проходки, промывочной жидкости (плотность, температура на входе и выходе из скважины, расход), регистрировать текущие значения нагрузки на долото, скорость вращения долота [2].

Характерной особенностью литологических разрезов данного месторождения является то, что породы, залегающие на глубинах до 2000 м, преимущественно представлены

чередующимися песчаниками и глинами, а на глубинах свыше 2000 м – твердыми породами – известняками. В соответствии с этим, для подтверждения возможности прогнозирования твердости горных пород, лежащих ниже забоя скважины, по спектральным характеристикам виброакустических сигналов, были отобраны и рассмотрены восемь наглядных переходных интервалов, образованных двумя различными типами пород.

Рассмотрим один из исследованных переходных интервалов. Данный переход (скв. №9815) лежит в пределах 380 ÷ 500 м и образован породами: песчаником твердостью 350 кгс/мм² и глиной твердостью 100 кгс/мм². На рисунке 1 слева направо показаны зарегистрированная кривая ВАК, кривая механической скорости проходки и кривая скорости вращения долота, снятые во время бурения рассматриваемого интервала 380 ÷ 500 м.

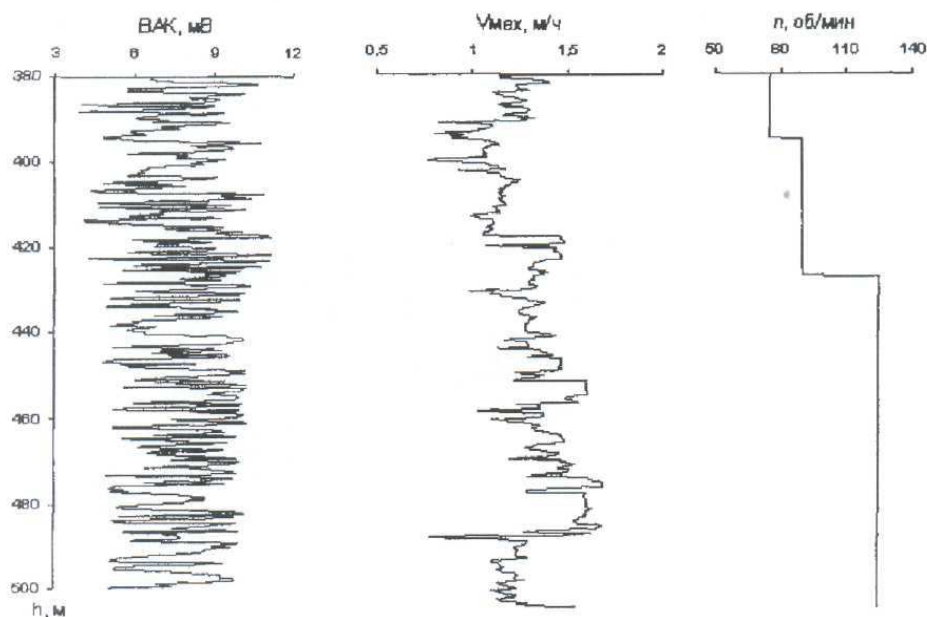


Рисунок 1 – Данные ВАК, механической скорости проходки и числа оборотов долота для перехода песчаник-глина на интервале 380-500 м

Как следует из этого рисунка, возможная граница пластов в процессе бурения может быть определена по текущим технологическим параметрам: по резкому увеличению числа оборотов долота, отмечаемому на глубине около 430 м, а также по небольшому скачкообразному изменению механической скорости проходки с последующим выравниванием ее сразу после этой глубины. Однозначный характер изменения технологических параметров на рассматриваемом интервале позволяет предположить тип породы нижележащего пласта, но не позволяет оценить величину его твердости, поскольку среднее значение механической скорости до возможной границы составляет 1,19 м/час, а после – 1,38 м/час, т.е. несколько увеличивается, а скорость вращения долота после прохождения бурильным инструментом глубины 430 м, увеличилась практически в 2 раза.

Проанализировав данные ВАК и технологических параметров для остальных переходных интервалов скважины №9815, можно отметить, что ни один из используемых методов в процессе бурения не обеспечивает достоверные данные о твердости и о границах горных пород.

Предполагаем, что «характеристические» частоты для спектральных характеристик вибросигналов во всех рассматриваемых горных породах могут быть рассчитаны в соответствии с выражением (2.12).

$$f_i = -\frac{1}{K_1} \ln \frac{\rho_i}{K_2},$$

где f_i – «характеристическая» частота определенной горной породы; ρ_i – твердость исследуемой горной породы; K_1, K_2 – эмпирически определенные коэффициенты.

Тогда, для рассмотренного выше перехода песчаник-глина в скв. № 9815, исходя из заданной твердости чистого песчаника 350 кгс/мм на начальной глубине рассматриваемого интервала 380 м, «характеристическая» частота для песчаника составила – 2,75 кГц.

Полученная спектральная характеристика виброакустических сигналов в песчанике подтверждает найденное значение «характеристической» частоты, и для более наглядного представления разбита на два поддиапазона частот (см. рисунки 2 и 3).

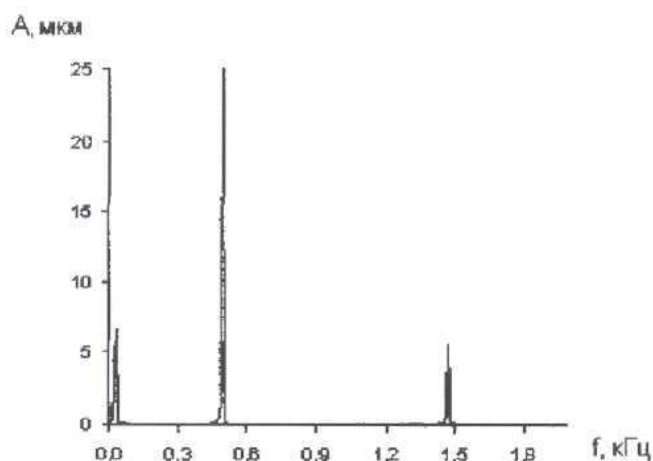


Рисунок 2 – Спектральный виброакустический сигнал при разбурировании песчаника в интервале 0-2 кГц

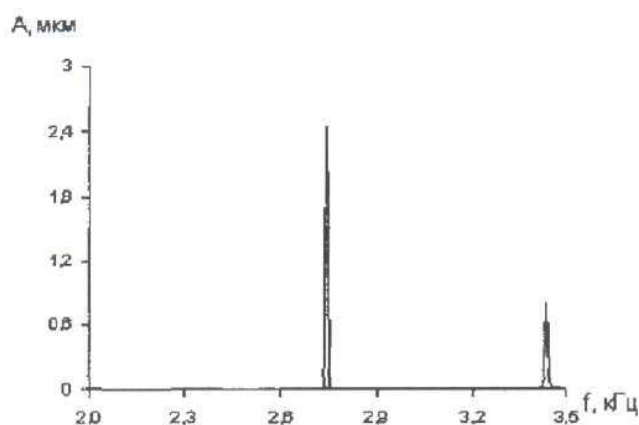


Рисунок 3 – Спектральный виброакустический сигнал при разбурировании песчаника в интервале 2-3,5 кГц

На рисунке 4 слева направо показаны кривая виброакустических сигналов, кривая механической проходки на долото и кривая характерных частот.

Как видно из рисунка 4, характерная частота спектра вибросигналов на протяжении интервала 380-500 м оставалась равной приблизительно 2,75 кГц, что соответствует нахождению долота с пласте твердостью 350 кгс/мм² (песчаник). Затем, после резкого снижения на глубине 430 м характерная частота увеличилась и оставалась до конца исследуемого интервала равной примерно 3,24 кГц, что соответствует твердости 97 кгс/мм² – твердости пласта глин. Предполагаемая граница песчаник-глина, также отмечаемая и на кривой механической скорости проходки скачкообразным изменением скорости, находится на глубине 430 м.

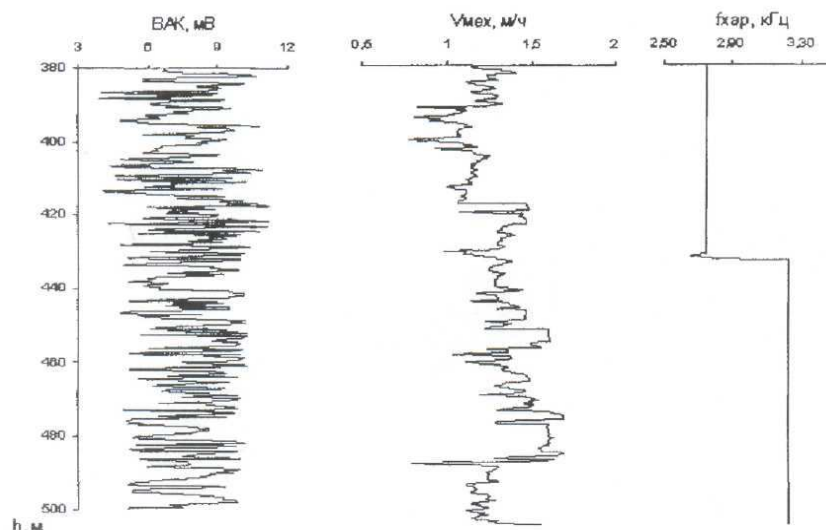


Рисунок 4 – Данные ВАК, механической скорости проходки и характерной частоты сигналов для перехода песчаник-глина на интервале 380-500 м

Данные сравнения фактических литологических разрезов и действительных границ пластов для рассматриваемых интервалов, полученные по результатам геофизических исследований скважин, проводимых на каротажном кабеле после окончания бурения, с прогнозными параметрами переходов, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Прогнозируемые параметры рассматриваемых переходов

№ скв-ны	Тип породы	Интервалы пластов	Границы переходов	Глубина нахождения границы	Твердость пластов, кгс/мм ²
9815	Глина	60 м	149 м	150 м	100
	Песчаник	500 м	151 м		80
9815	Глина	1650 м	1850 м	1851 м	100
	Известняк	3000 м	1852 м		240

Таблица 2 – Фактические и прогнозируемые значения твердостей нижележащих пластов

№ скв-ны	Тип породы	Твердость верхнего пласта по ГИС, кгс/мм ²	Твердость нижнего пласта по ГИС, кгс/мм ²	Прогнозная твердость нижнего пласта, кгс/мм ²	Погрешность определения твердости, %
9815	Глина-Песчаник	100	82	80	2,4
9815	Глина-Известняк	100	245	240	0,8

Таблица 3 – Фактические и прогнозируемые значения границ переходных пластов

№ скв-ны	Тип породы	Границы переходов, м	Границы пластов по ГИС, м	Прогнозные границы пластов, м	Погрешность определения границы, %
9815	Глина-Песчаник	149-151	149	150	0,6
9815	Глина-Известняк	1850-1852	1850	1851	0,05

Представленные выше результаты прогнозирования твердостей пластов, лежащих ниже забоя скважины, совпадают с фактическими данными пластов с максимальной ошибкой 3,2%, а результаты прогнозного определения границ между рассматриваемыми переходными интервалами – с максимальной ошибкой 0,65%, что подтверждает практическую возможность осуществления оперативного прогнозирования литологических параметров пластов по характеристикам виброакустических сигналов в процессе бурения.

Таким образом, использование подсистемы виброакустических исследований скважин в качестве дополнительного измерительного модуля в составе станции ГТИ позволит получить оперативную информацию о литологическом разрезе разбуриваемых скважин с достоверным определением механических свойств горных пород, а также определять глубины границ смежных интервалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Козюра А.Н. Виброакустический каротаж для прогнозирования механических свойств горных пород в процессе бурения скважин // Технологии нефти и газа. – 2004. – №5. – С. 61-64.
- 2 Командровский В.Г. О виброакустическом исследовании скважин как сложных систем /В.Г.Командровский, А.С.Моисеенко, А.Н.Козюра // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. – 2003. – №1. – С.17 -20.

ТҮЙІН

Мақалада дірілдік-акустикалық сигналдардың спектрлік сипаттамалары бойынша ұңғыманың кенжары алдындағы тау жыныстары қаттылығын болжау мақсатындағы зерттеулер қарастырылады.

RESUME

The article discusses the research with the aim of forecasting the rocks hardness in front of the well bottom of the spectral characteristics of vibro-acoustic signals.

УДК 622.248.75 (088.8)

Б. А. Билашев, кандидат технических наук, ассоциированный профессор,

Д. Қ. Фазыл, магистрант

Западно Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангирхана, г.Уральск, РК

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПА ЗАКАЧКИ И ВРЕМЕНИ ОБРАБОТКИ ПЗП ПРИ НАЛИЧИИ ЗОНЫ КОЛЬМАТАЦИИ

Аннотация

В статье рассматривается влияние температуры и вязкости раствора на больших глубинах обработки на темп закачки и время обработки ПЗП.

Ключевые слова: температура, вязкость, кольматация, прискважинная зона пласта (ПЗП), теплообмен.

Эффективность воздействия кислотных и не кислотных рабочих растворов на ПЗП зависит от правильного проектирования состава закачиваемого раствора, оптимального технологического режима закачки и надежности функционирования специальной техники и промышленного оборудования, связанного с процессом закачки.

Необходимо соответствие выбранного состава рабочего раствора типу пластовой системы (породе с насыщающими флюидами). Солянокислотные обработки практически без ограничений применимы для карбонатных коллекторов, а также в терригенных породах с

высоким содержанием карбонатов (10-25%). Глинокислотное воздействие используют для обработки терригенных коллекторов с невысокой карбонатностью [1,2].

В работе рассматривается определение темпа закачки и времени обработки ПЗП при наличии зоны кольматации.

Рассмотрим методику определения темпа закачки и необходимого времени термокислотной обработки приквацинной зоны пласта (ПЗП) при наличии зоны кольматации радиусом $r = R_1$. Рассмотрим два случая закачки на ПЗП кислотных композиций. В первом случае принимаем, что на пласт закачивается раствор с вязкостью μ_0 , отличающейся от флюида μ_c ПЗП. При этом флюид удаленной части пласта имеет вязкость $\mu_n \leq \mu_c$. Используем квазистационарное решение уравнения фильтрации, где шаг по времени удовлетворяет условию $\Delta t \gg R_c^2 / 4\kappa \Delta t$, причем полагаем $R_t(\Delta t) = \sqrt{2,25\kappa\Delta t} \geq R_1$. Таким образом, изменение вязкости флюида в зоне пласта от радиуса можно представить зависимостью:

$$\begin{aligned} \mu &= \mu_0, & \text{при } R_c < r < R_\phi(t), \\ \mu &= \mu_c + \frac{\mu_n - \mu_c}{R_1 - R_\phi} (r - R_\phi), & \text{при } R_\phi(t) < r < R_1, \\ \mu &= \mu_n, & \text{при } R_1 < r < R_t \end{aligned} \quad (1)$$

Давление в пласте при этом можно выразить формулами:

$$\begin{aligned} p &= p_c + \delta_0 C \ln(r / R_c), & \text{при } R_c < r < R_\phi(t), \\ p &= p_c + \delta_0 C \ln(R_\phi / R_c) + C \left[\ln(r / R_\phi) + \frac{\delta - 1}{R_1 - R_\phi} (r - R_\phi - R_\phi \ln(r / R_\phi)) \right], & \text{при } R_\phi(t) < r < R_1, \\ p &= p_{ni} + \delta_0 C \ln(r / R_t) & \text{и } R_1 < r < R_t, \end{aligned}$$

где

$$C = \frac{\Delta p (R_1 - R_\phi)}{(R_1 - R_\phi)[(\delta - 1) + \delta_0 \ln(R_\phi / R_c) + \delta \ln(R_t / R_1)] + (R_1 - \delta R_\phi) \ln(R_1 / R_\phi)},$$

$$\delta_0 = \mu_0 / \mu_c, \quad \delta = \mu_n / \mu_c, \quad \Delta p = p_c - p_{ni} = \text{const} - \text{репрессия на пласт.}$$

Расход жидкости вычисляется по формуле (2):

$$Q = 2\pi \varepsilon_n \delta C / \delta_0.$$

По найденному выражению расхода составляем уравнение для определения радиуса вытеснения:

$$\frac{dR_\phi}{dt} = \frac{2\varepsilon_n \Delta p (R_1 - R_\phi)}{R_\phi h m (R_1 - R_\phi)[(\delta - 1) + \delta_0 \ln(R_\phi / R_c) + \delta \ln(R_t / R_1)] + (R_1 - \delta R_\phi) \ln(R_1 / R_\phi)}.$$

На рисунках 1 и 2 представлены графические зависимости радиуса вытеснения от времени t (час) при различных значениях отношений $\delta = \mu_n / \mu_c$ и $\delta_0 = \mu_0 / \mu_c$, где в расчетах принято $R_c = 0,1 \text{ м}$, $R_1 = 2 \text{ м}$, $h = 5 \text{ м}$, $\varepsilon_n = 0,004 \text{ м}^3 / \text{с} \cdot \text{МПа}$, $\kappa = 0,001 \text{ м}^2 / \text{с}$, $\Delta p = 0,2 \text{ МПа}$, $m = 0,2$.

$$\delta_0 = 1 \quad \delta_0 = 0,8$$

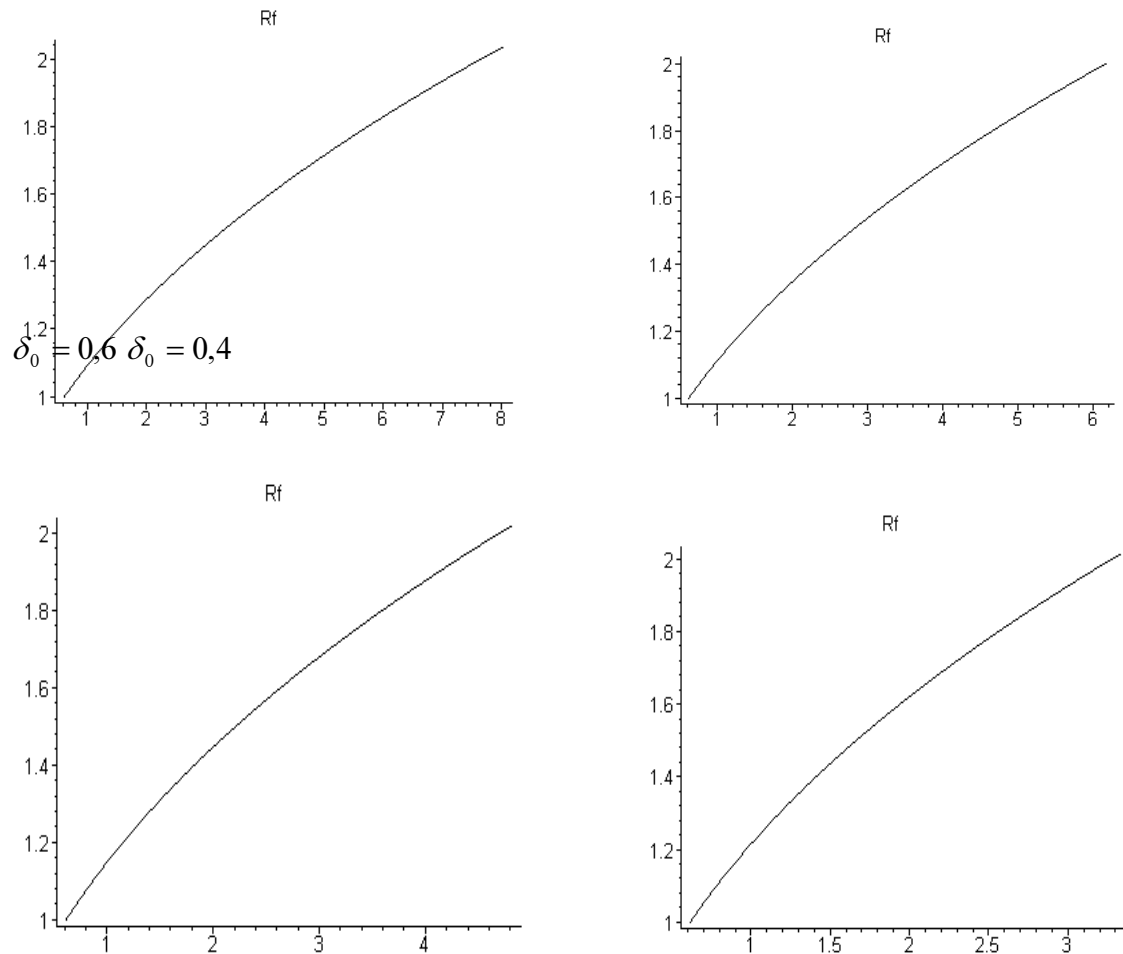
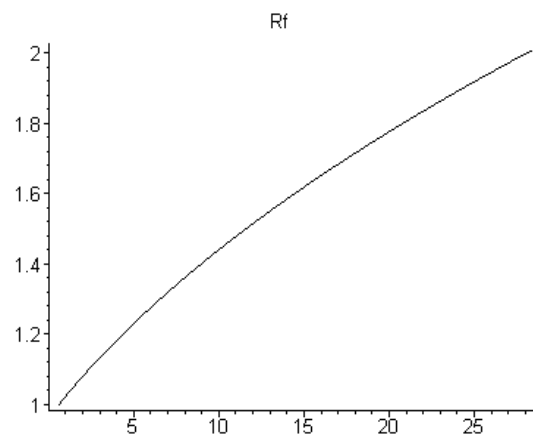
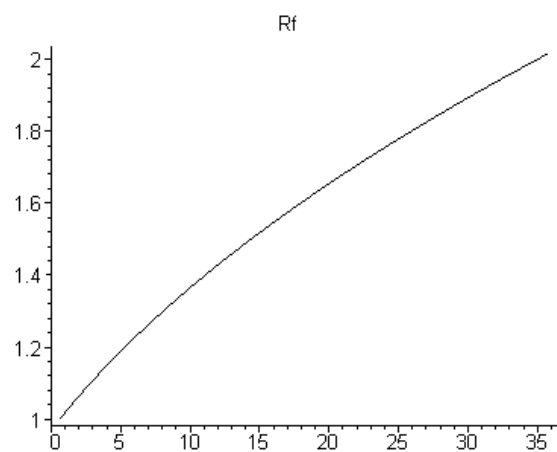


Рисунок 1 – Зависимость радиуса проникновения раствора в пласт R_f (м) от времени t (сек) при $\delta = \mu_n / \mu_c = 0,5$ различных значениях отношения $\delta_0 = \mu_0 / \mu_c$

Видно, что время проникновения раствора существенно зависит от отношения вязкости $\delta = \mu_n / \mu_c$. При одинаковой вязкости в растворе и флюиде ПЗП ($\delta_0 = 1$) и малых значениях отношения $\delta = \mu_n / \mu_c$ требуется значительное время (около 30 часов) для закачки раствора в зоне кольматации. С понижением величины вязкости раствора время проникновения жидкости в пласт может быть значительно уменьшено, так, например, при $\delta_0 = 0,6$ это время уменьшается в 1,5 раза, а при $\delta_0 = 0,4$ примерно, в 2,2 раза. На рисунках 3 и 4 представлены зависимости времени темпа закачки M (кг/с) от времени для различных значений δ и δ_0 . Расчеты показывают, что наличие кольматации в ПЗП может привести к существенному уменьшению темпа закачки. Для рассматриваемого примера при $\delta = 0,1$ и $\delta_0 = 1$ (рисунок 4) после полного охвата раствором зоны кольматации темп закачки будет равен $M = 0,8$ кг/с, если закачать жидкость с вязкостью, равной $0,4\mu_c$, то темп закачки увеличивается до 2 кг/с. Для $\delta = 0,5$ при $\delta_0 = 1$ и $\delta_0 = 0,4$, соответственно имеем $M = 3,8$ кг/с и $M = 11$ кг/с. Здесь заметим существенное влияние вязкости раствора на темп закачки. В первом случае темп закачки увеличивается в 4,2 раза, а во втором – 5,5 раза.

$$\delta_0 = 1 \quad \delta_0 = 0,8$$



$$\delta_0 = 0,6 \quad \delta_0 = 0,6$$

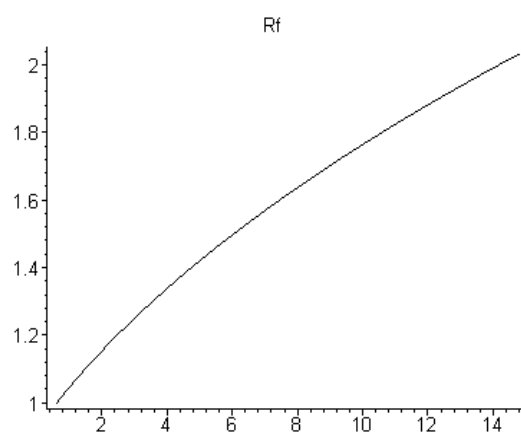
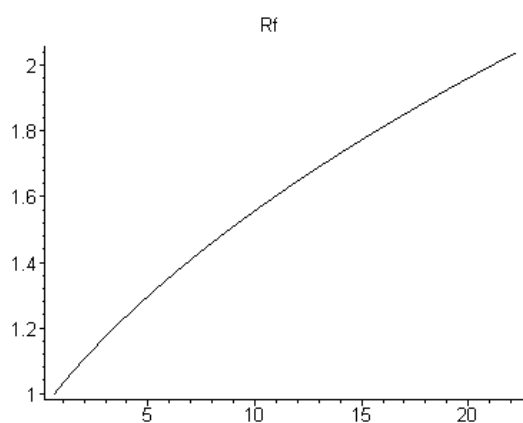
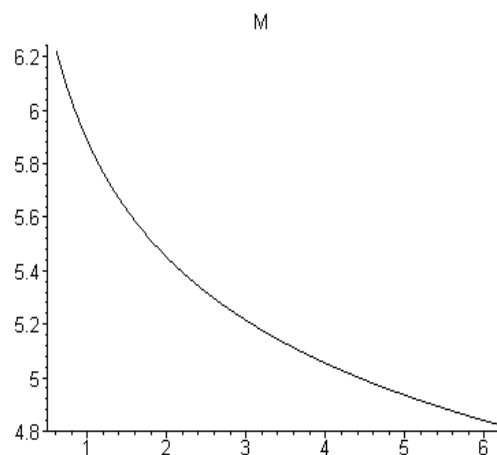
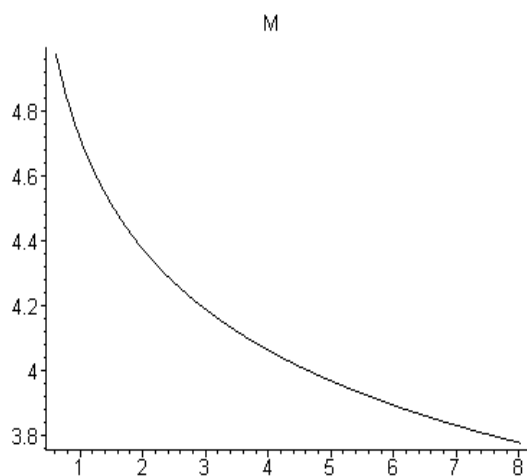


Рисунок 2 – Зависимость радиуса проникания раствора в пласт R_ϕ (м) от времени t (сек) при $\delta = \mu_n / \mu_c = 0,1$ различных значениях отношения $\delta_0 = \mu_0 / \mu_c$

$$\delta_0 = 1 \quad \delta_0 = 0,8$$



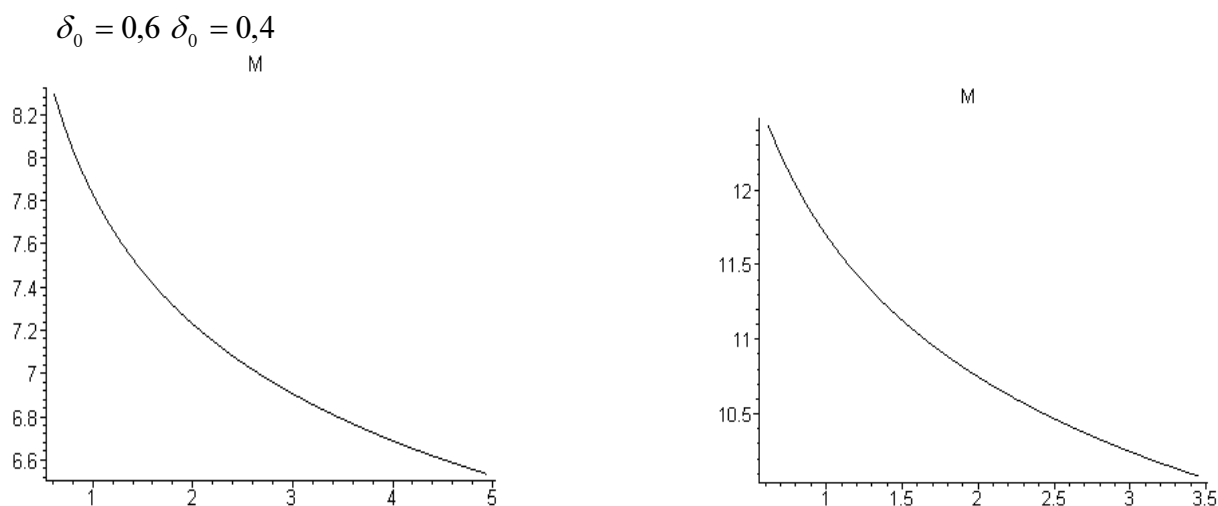


Рисунок 3 – Зависимость темпа закачки раствора в пласт M (кг/с) от времени t (сек) при $\delta = \mu_n / \mu_c = 0,5$ различных значениях отношения $\delta_0 = \mu_0 / \mu_c$

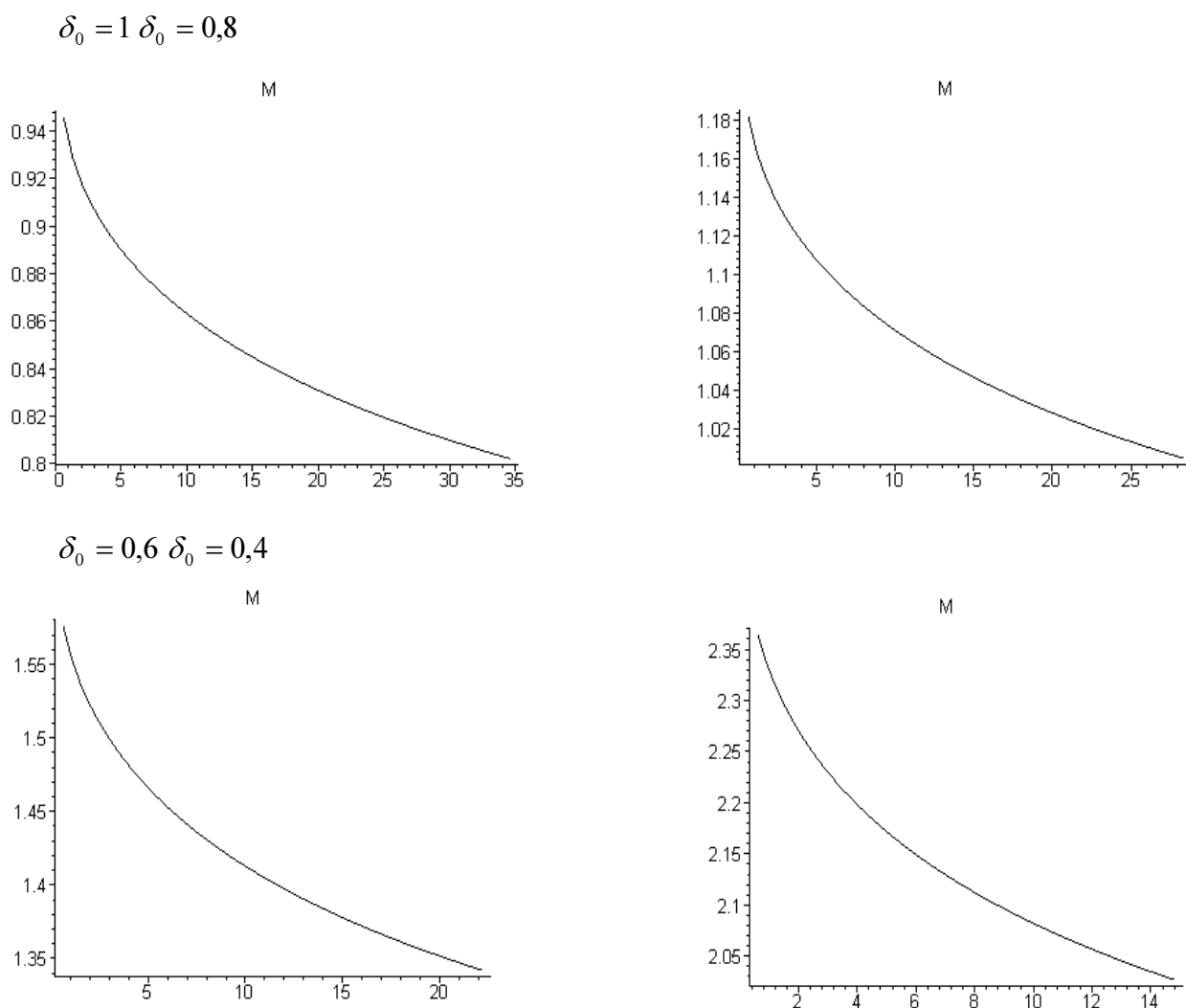


Рисунок 4 – Зависимость темпа закачки раствора в пласт M (кг/с) от времени t (сек) при $\delta = \mu_n / \mu_c = 0,1$ различных значениях отношения $\delta_0 = \mu_0 / \mu_c$

Теперь рассмотрим случай, когда изменение вязкости в зоне кольматации пласта происходит за счет нагнетания горячего раствора. Вязкость жидкости в пласте определяем по формуле:

$$\mu = \frac{\mu_c}{1 + (\sigma - 1)T^*(r, t)}, \quad \text{при } R_c < r < R_\phi(t), \quad (3)$$

$$\mu = \mu_c + \frac{\mu_n - \mu_c}{R_1 - R_\phi}(r - R_\phi), \quad \text{при } R_\phi(t) < r < R_1,$$

$$\mu = \mu_n, \quad \text{при } R_1 < r < R_l.$$

где температура T^* по времени определяется по приближенным формулам

$$\bar{T}_0^*(\xi, \beta_1) = \exp\left[-\frac{\alpha(\xi^2 - 1)}{\beta_1}\right] \quad \text{при } 1 < \xi < \xi_1,$$

$$\bar{T}_1^*(\xi, \beta_1, \beta_2) = \exp\left[-\alpha\Delta\tau - \frac{\alpha(\xi^2 - \xi_1^2)}{\beta_2}\right] \quad \text{при } \xi_1 < \xi < \xi_2,$$

$$\bar{T}_2^*(\xi, \beta_2, \beta_3) = \exp\left[-2\alpha\Delta\tau - \frac{\alpha(\xi^2 - \xi_2^2)}{\beta_3}\right] \quad \text{при } \xi_2 < \xi < \xi_3,$$

$$\bar{T}_{i-1}^*(\xi, \beta_{i-1}, \beta_i) = \exp\left[-\alpha(i-1)\Delta\tau - \frac{\alpha(\xi^2 - \xi_{i-1}^2)}{\beta_i}\right] \quad \text{при } \xi_{i-1} < \xi < \xi_i, \quad i = 1 \dots n.$$

Расход жидкости в момент времени $(k-1)\Delta t < t < k\Delta t$ буде равен

$$Q_k = 2.25\pi m h \kappa \beta_k$$

где β_k является корнем уравнения ($k = 1 \dots n$)

$$\beta_k = \frac{B}{\delta - 1 + 0.5 \ln\left(\frac{k\Delta\tau}{\bar{R}_1^2}\right) + \frac{\bar{R}_1 - \delta\xi_k}{\bar{R}_1 - \xi_k} + \delta_0 \int_1^{\xi_1} \frac{d\xi}{\xi[1 + (\sigma - 1)T_0^*(\xi, \beta_1)]} + \delta_0 \sum_{i=2}^k \int_{\xi_{i-1}}^{\xi_i} \frac{d\xi}{\xi[1 + (\sigma - 1)T_{i-1}^*(\xi, \beta_{i-1}, \beta_i)]}}$$

При этом β_1 определяется из уравнения

$$\beta_1 = \frac{B}{\delta - 1 + 0.5 * \ln(\Delta\tau / \bar{R}_1^2) + \frac{\bar{R}_1 - \delta\xi_1}{\bar{R}_1 - \xi_1} + \delta_0 \int_1^{\xi_1} \frac{d\xi}{\xi[1 + (\sigma - 1)\bar{T}_0^*(\xi, \beta_1)]}},$$

где $\bar{T}_0^* = \exp[-\alpha(\xi^2 - 1)/\beta_1]$, $\bar{R}_1 = R_1 / R_c$, $\mu_0 = \mu_c / \sigma$, $\xi_i = \sqrt{\xi_{i-1}^2 + \beta_i \Delta\tau}$, $\xi_0 = 1$ и $B = 2\varepsilon_g \Delta p / 2.25 m \kappa h$.

Расчеты были проведены для следующих значений параметров $R_c = 0,1 м$, $R_1 = 2 м$ $h = 5 м$, $\varepsilon_n = 0,004 м^3 / с \cdot МПа$, $\kappa = 0,001 м^2 / с$, $\Delta p = 0,2 МПа$, $m = 0,2$ при $B = 0.71$.

Таблица 1 – Зависимости радиуса вытеснения жидкости в пласт $R_{\phi}(м)$ и темпа закачки M от времени

$\sigma = 1, \delta_0 = 1, \delta = 0,3$																	
$t(час)$	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_{\phi}(м)$	0,6	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2
$M(\frac{\kappa\Gamma}{c})$	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
$\sigma = 2, \delta_0 = 1, \delta = 0,3$																	
$t(час)$	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_{\phi}(м)$	0,7	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,4	1,8	2								
$M(\frac{\kappa\Gamma}{c})$	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4								
$\sigma = 4, \delta_0 = 1, \delta = 0,3$																	
$t(час)$	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_{\phi}(м)$	0,9	1,3	1,5	1,7	2,0												
$M(\frac{\kappa\Gamma}{c})$	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0												
$\sigma = 1, \delta_0 = 0,5, \delta = 0,3$																	
$t(час)$	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_{\phi}(м)$	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2						
$M(\frac{\kappa\Gamma}{c})$	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2						
$\sigma = 2, \delta_0 = 0,5, \delta = 0,3$																	
$t(час)$	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_{\phi}(м)$	1	1,4	1,6	2													
$M(\frac{\kappa\Gamma}{c})$	1,5	1,3	1,2	1,1													
$\sigma = 4, \delta_0 = 0,5, \delta = 0,3$																	
$t(час)$	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_{\phi}(м)$	1,1	1,6	2														
$M(\frac{\kappa\Gamma}{c})$	2,3	2,1	2														

В таблице 1 представлены результаты расчетов радиуса вытеснения $R_{\phi}(м)$ и темпа закачки жидкости $M_k = \rho g Q_k$ для различных значениях отношений δ_0 и δ .

Уменьшение вязкости нагнетаемого в пласт раствора под действием температуры приводит к увеличению темпа закачки, при этом его эффективность существенно зависит от исходного состояния приквацинной зоны пласта.

Выводы

Для сохранения высоких температур на больших глубинах обработки необходимо увеличить начальную температуру раствора, либо изменить состав раствора таким образом, чтобы можно было уменьшить коэффициент теплообмена α_1 .

Уменьшение вязкости нагнетаемой в пласт жидкости может привести к увеличению длины проникания. При этом существенное ее снижение наблюдается при высоких значениях вязкости околоскважинной зоны пласта. Это указывает на необходимость правильного выбора вязкости закачиваемого раствора, где следует использовать составы с низкими значениями вязкости. При этом положительную роль может сыграть дополнительное температурное воздействие на пласт, поскольку тепловое воздействие может распространяться по всей обрабатываемой зоне пласта, и таким образом, увеличивать глубину проникания раствора.

Для повышения эффекта термокислотной обработки околоскважинной зоны пласта, необходима предварительная обработка ПЗП по улучшению ФЭС и правильный подбор типа реагента, использование которого обеспечивает наименьшие потери тепла в окружающей среде. Это указывает на целесообразность применения кислотных и термокислотных обработок при их рациональном сочетании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Браунштейн Б.И., Фишвейн Г.А. Гидродинамика. Массо и теплообмен в дисперсных системах. – Л.: Химия, 1977. – 280 с.
- 2 Ревизский Ю. В., Дыбленко В. П. Исследование и обоснование механизма нефтеотдачи пластов с применением физических методов. – М. : ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. – 317 с.

ТҮЙІН

Мақалада айдау қарқыны мен КЖА өндеу уақытына өндеудің үлкен тереңдіктеріндегі температура мен тұтқырлықтың әсері қарастырылады.

RESUME

The article discusses the influence of temperature and viscosity at great depths of treatment on the rate of injection and processing time of bottomhole layer zone.

УДК 631.361.8: 664.123.6

М. К. Бралиев, доцент ВАК

Б. М. Есмағұл, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Аннотация

Настоящая статья посвящена вопросу экспериментального исследования процесса сушки свекловичного жома.

Ключевые слова: *сушка, влажность жома, температура материала, неравномерность, предельные отклонения.*

В задачу экспериментальных исследований процесса сушки свекловичного жома входят проверка теоретических положений, выявление ряда физических величин и значений коэффициентов, а также обоснование оптимальных параметров и режимов работы предложенной сушилки.

В соответствии с поставленной задачей работа выполнялась по следующей программе:

- изучение влияния на величину сопротивления слоя следующих факторов, объемной массы слоя, скорости и направления движения воздуха в нем, характеристики жома массы и параметров продуваемого воздуха;
- определение показателей качества выполнения технологического процесса.

Влагосодержание – это отношение массы воды к массе абсолютно сухого вещества, содержащегося в материале, т.е. [1]

$$U = 100 \frac{M_B}{M_C} \quad (1)$$

где U – влагосодержание, %; M_B, M_C – масса воды и абсолютно сухого вещества в материале, г.

Влажность – это отношение массы влаги, содержащейся в материале, к общей массе материала, т.е.

$$W = 10^2 \frac{M_B}{M} = 10^2 \frac{M_B}{(M_B + M_C)} \quad (2)$$

где W – влажность, %; M – масса материала, г.

Влагосодержание и влажность связаны между собой зависимостями

$$U = 10^2 \frac{W}{(100 - W)}; \quad W = 10^2 \frac{U}{(1 + U)} \quad (3)$$

Влажность жома, поступающего на сушку, определяют не менее чем по пяти пробам, отбираемым периодически в течение часа с транспортера при загрузке сушилки. Пробы жома, в которых длина частиц превышает 10 мм, дополнительно измельчают. От каждой пробы отбирают не менее двух навесок по 20 г каждая. Влажность определяют высушиванием навесок в сушильном шкафу в металлических стаканчиках в течение 5 ч при температуре $(115 \pm 2)^\circ \text{C}$, затем 40 мин – при температуре 130°C [2,3,4].

Влажность жома W , %, вычисляют по формуле

$$W = \frac{m_B - m_C}{m_B - m_D} \cdot 100, \quad (4)$$

где m_B – масса стаканчика с навеской перед высушиванием, г;

m_C – масса стаканчика с навеской после высушивания, г;

m_D – масса пустого стаканчика, г.

Взвешивание навесок для определения влажности проводят сразу после отбора проб исходного материала.

Определение температуры материала до сушки

Для измерения температуры материала пробы отбирают в специальные деревянные ящики с отверстием в крышке для термометра вместимостью не менее 1 дм³ одновременно с отбором проб на влажность. Измеряют температуру максимальным термометром в течение 6-8 мин, который передвигают через каждые 2-3 мин. При этом надо следить, чтобы ртутный шарик термометра не касался стенок ящика. Данные снимают при максимальном показании термометра. Измерения проводят с погрешностью $\pm 1^\circ \text{C}$. Вычисляют среднюю температуру за опыт, предельные отклонения. Вычисления проводят до целого числа [2, 3, 4].

Определение влажности материала после сушки

Влажность материала после сушки определяют по истечении времени, равного экспозиции сушки, не менее чем по пяти пробам, отбираемым через равные промежутки времени в течение каждой повторности опыта на выходе из сушилки перед дробилкой и на выходе из дробилки после системы отвода муки. Влажность определяют высушиванием в сушильном шкафу в течение 40 мин при температуре 130°C . В результате обработки вычисляют среднее значение влажности, предельные отклонения от среднего значения и стандартное отклонение, характеризующее неравномерность сушки. Вычисления проводят до десятой доли процента [2,3,4].

Определение неравномерности сушки

Неравномерность сушки – не выравненность высушенного материала по влажности.

Неравномерность сушки для всех сушилок непрерывного действия определяют по времени. Пробы на влажность отбирают во время работы сушилки от жома, выходящего из сушилки в соответствии со схемами. Влажность определяют по ГОСТ 20915. Данные обрабатывают с получением среднего значения влажности, предельного отклонения от средней и стандартного отклонения. Вычисления проводят до десятых долей процента.

В каждом из указанных сечений места взятия проб должны быть в точках, прилегающих к наружному и внутреннему цилиндрам, и примерно в середине между ними. В каждой точке берут одну пробу. Влажность жома определяют по ГОСТ 20915.

Результаты обрабатывают с получением среднего, предельных отклонений от среднего и стандартного отклонения. Вычисления проводят до десятых долей процента.

Пробы отбирают по площади насыпи вороха в девяти равномерно расположенных точках и по высоте насыпи в тех же точках каждого слоя (в верхнем, среднем и нижнем). Влажность определяют методом высушивания до постоянного веса при температуре 105 °С. Вычисления проводят до десятых долей процента.

Температуру жома после сушки определяют ртутными термометрами по пробам, отобраным на выходе из сушильного устройства в специальные ящики вместимостью не менее 1 дм³ [5].

Определение неравномерности нагрева материала.

Неравномерность нагрева характеризуют предельными отклонениями температуры нагрева материала от ее средней величины.

Пробы на неравномерность нагрева в сушилках непрерывного действия отбирают с помощью пробоотборника один раз в конце опыта при полной остановке сушилки из зоны максимального нагрева, указанной в конструкции по эксплуатации. В случае невозможности прямого отбора проб из зоны максимального нагрева отключают основные вентиляторы и выпускают жом из сушилки. Через время, равное экспозиции охлаждения, отбирают пробы на нагрев выходящего зерна через каждые 3-5 мин (не менее шести проб).

При обработке полученных данных рассчитывают неравномерность нагрева во времени.

Коэффициент устойчивости процесса сушки к изменению исходной влажности, K_{ω} вычисляют по формуле

$$K_{\omega} = \frac{\sigma_{\omega_1}}{\sigma_{\omega_2}} \quad (5)$$

где σ_{ω_1} – стандартное отклонение влажности материала на входе в сушилку до сушки, %;

σ_{ω_2} – стандартное отклонение влажности материала на выходе из сушилки после сушки, %.

Снижение влажности материала в сушильном $\Delta\omega_{1-2}$, охладительном $\Delta\omega_{2-3}$ устройствах и общее в сушилке $\Delta\omega_{1-3}$, %, вычисляют по формулам

$$\Delta\omega_{1-2} = \omega_1 - \omega_2, \quad (6)$$

$$\Delta\omega_{2-3} = \omega_2 - \omega_3, \quad (7)$$

$$\Delta\omega_{1-3} = \omega_1 - \omega_3, \quad (8)$$

где ω_1 – влажность материала до сушки, %;

ω_2 – влажность материала после сушильного устройства, %;

ω_3 – влажность материала после охладительного устройства, %.

Экспозицию сушки и охлаждения материала в сушилках непрерывного действия – время пребывания материала в сушильном, охладительном устройствах T_3 , мин, вычисляют по формуле

$$T_3 = \frac{M_C}{G_3} 60, \quad (9)$$

где M_C – масса сухого материала в сушильной или охладительной камерах, т (определяют взвешиванием при выпуске жома после остановки сушилки);

G_3 – производительность сушилки по сухому материалу, т/ч.

Массу материала до сушки и после сушки для сушилок периодического действия определяют взвешиванием с погрешностью $\pm 1,0$ %. [6]

Критерием оптимизации выбран показатель: влажность жома на выходе из сушилки W . На указанный показатель основное влияние оказывают факторы, представленные в таблице 1, где приведены также интервалы и уровни варьирования независимых переменных.

Таблица 1 – Факторы, влияющие на показатель работы сушилки

Обозначение	Факторы	Уровни фактора	
X_1	Начальная влажность жома W_0 , %	-1	+1
X_2	Температура жома t_0 , °С	40	55
X_3	Температура теплоносителя t_0 , °С	10	20
X_4	Плотность жома ρ , кг/м ³	170	200

Для планирования полного факторного эксперимента задается матрица планирования, в которой будут представлены все возможные комбинации значений кормов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Завражнов А.И. Механизация приготовления и хранения кормов / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
- 2 Лыков А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. – М.: Госэнергоиздат, 1950. – 157 с.
- 3 Анискин В.И. Обоснование способа сушки селекционных семян в расчет основных режимных параметров: Тр. ВИМа, 1977. - Т. 74. – С. 27-34.
- 4 Анискин В.И. Теория и технология сушки и временной консервации зерна активным вентилированием / В.И. Анискин, В.А. Рыбачук. – М.: Колос, 1971. – 143 с.
- 5 Анискин В.И. Оборудование для сушки селекционных семян / В.И. Анискин, Н.А. Громошин // Механизация и электрификация сел. хоз-ва. – 1982. - №12.
- 6 Налимов В.В. Статистические методы планирования экспериментальных экспериментов / В.В. Налимов, Н.А. Чернова. – М.: Наука, 1967. – 154 с.

ТҮЙІН

Бұл мақала қызылша целлюлоза кептіру эксперименттік зерттеуге арналған. Эксперименттік зерттеулер объективті теориялық болжамдарды, дене айнымалы және коэффициенттерін бір қатар сәйкестендіру, сондай-ақ ұсынылатын кептіргіштер пайдалану оңтайлы параметрлерін және режимдерін негіздеу тексеру болып табылады.

RESUME

This article is devoted to the experimental study of the drying of beet pulp. The objective of experimental studies is to check the theoretical assumptions, the identification of a number of physical variables and coefficients, as well as substantiation of optimum parameters and modes of operation of the proposed dryer.

УДК 637.11

М. К. Бралиев, доцент ВАК

А. О. Жолмаханова, магистрант

А. С. Кадырова, студент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА КАМЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ СЧЕТЧИКА МОЛОКА

Аннотация

Настоящая статья посвящена расчету конструктивных параметров биметаллического элемента камеры управления счетчика молока. В задачу расчета параметров входят теоретические положения, выявление ряда физических величин и значений коэффициентов, а также обоснование оптимальных параметров и режимов работы предложенного элемента камеры управления.

Ключевые слова: биметаллический датчик, деформация, термобиметалл.

Рассмотрим элемент биметаллического датчика, выделенный двумя поперечными сечениями из узкой биметаллической пружины (рисунок 1) [1, 2].

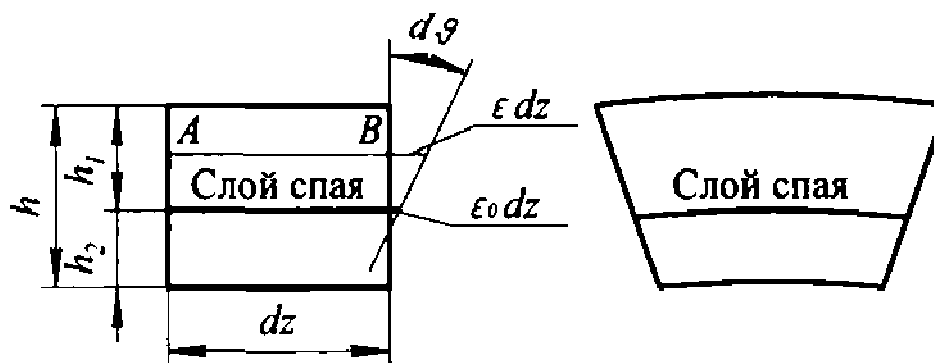


Рисунок 1 – Элемент биметалла до и после нагрева

Деформацию произвольного слоя биметалла ε при нагреве можно представить как сумму температурной ε_t и упругой ε_y деформаций:

$$\varepsilon = \varepsilon_t + \varepsilon_y, \quad (1)$$

где ε — деформация произвольного слоя биметалла, м;

ε_t — температурная деформация произвольного слоя, м;

ε_y — упругая деформация произвольного слоя, м.

При изменении температуры на величину Δt биметаллическая полоса искривляется; сечения элемента, оставаясь плоскими, поворачиваются друг относительно друга на угол $d\theta$; полное относительное удлинение ε произвольного волокна AB , находящегося на расстоянии y от слоя спая

$$\varepsilon = \varepsilon_0 + y \cdot \frac{d\theta}{dz} = \varepsilon_0 + y \cdot \Delta\chi, \quad (2)$$

где ε_0 — деформация слоя спая, м;

$\Delta\chi$ — изменение кривизны слоя спая;

$d\theta$ — угол поворота сечений элемента, рад;

dz — длина биметаллического элемента, м.

$$\Delta\chi = \frac{d\theta}{dz}, \quad (3)$$

Упругая деформация волокна определяется выражением (2)

$$\varepsilon_y = \varepsilon_0 + \Delta\chi - \varepsilon_t, \quad (4)$$

где ε_t — температурная деформация, м;

Температурную деформацию найдем из следующего выражения

$$\varepsilon_t = \alpha_i \cdot \Delta t, \quad (5)$$

где α_i — температурный коэффициент линейного расширения i -го слоя;

Напряжение связано с упругой деформацией законом Гука:

$$\sigma_i = E_i(\varepsilon_0 + y \cdot \Delta\chi - \sigma_i \cdot \Delta t), \quad (6)$$

где α_i — индекс слоя: для активного слоя ($0 \leq y \leq h_1$) $i=1$, для инертного слоя ($-h_2 \leq y \leq 0$) $i=2$;

σ_i — напряжения i -го слоя, Па;

E_i — модуль упругости i -го слоя, Па;

Величину деформации слоя спая ε_0 и изменения кривизны слоя спая $\Delta\chi$ найдем из условия равенства нулю нормальной силы и изгибающего момента в поперечном сечении термобиметалла, подверженного только тепловому воздействию,

$$N = \int_{F_1} \sigma_1 \cdot dF + \int_{F_2} \sigma_2 \cdot dF = 0$$

$$M = \int_{F_1} \sigma_1 \cdot y \cdot dF + \int_{F_2} \sigma_2 \cdot y \cdot dF = 0, \quad (7)$$

где N — сила, действующая в поперечном сечении термобиметалла, Н;
 M — изгибающий момент в поперечном сечении термобиметалла, Н·м
 F_1, F_2 — площади сечения активного и инертного слоев соответственно, м².

$$F_1 = b \cdot h_1, \quad (8)$$

$$F_2 = b \cdot h_2, \quad (9)$$

где b — ширина биметаллической пружины, м;
 h_1, h_2 — толщина активного и инертного слоев соответственно, м.

В результате интегрирования и совместного решения двух уравнений находим изменение кривизны термобиметалла при нагреве:

$$\Delta\chi = \frac{6 \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \Delta t}{\frac{(E_1 \cdot h_1^2 - E_2 \cdot h_2^2)^2}{E_1 \cdot E_2 \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot (h_1 + h_2)} + 4 \cdot (h_1 + h_2)}. \quad (10)$$

Знаменатель выражения (8) будет минимальным, если

$$E_1 \cdot h_1^2 = E_2 \cdot h_2^2 \text{ или } \frac{h_1}{h_2} = \sqrt{\frac{E_2}{E_1}}. \quad (11)$$

В этом случае термобиметалл обладает наибольшей чувствительностью. В соответствии с выражением (10) и (11) изменение кривизны термобиметалла будет иметь следующий вид

$$\Delta\chi = \frac{2}{3} (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \frac{\Delta t}{E_1}, \quad (12)$$

где h — толщина биметаллического элемента, м;
 Δt — изменение температуры биметаллического элемента, м.

С помощью интеграла Мора и с учетом выражения (12) по изменению кривизны $\Delta\chi$, можно определить перемещение (рисунок 2)

$$f = \int_1 \Delta\chi \cdot M_1 \cdot ds = \frac{2}{3} \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \frac{\Delta t}{E_1} \cdot \int_1 M_1 \cdot ds, \quad (13)$$

где f — перемещение биметаллического элемента, м;
 M_1 — изгибающий момент от единичной нагрузки, приложенной в направлении искомого перемещения, Н·м;
 l — длина биметалла, м.

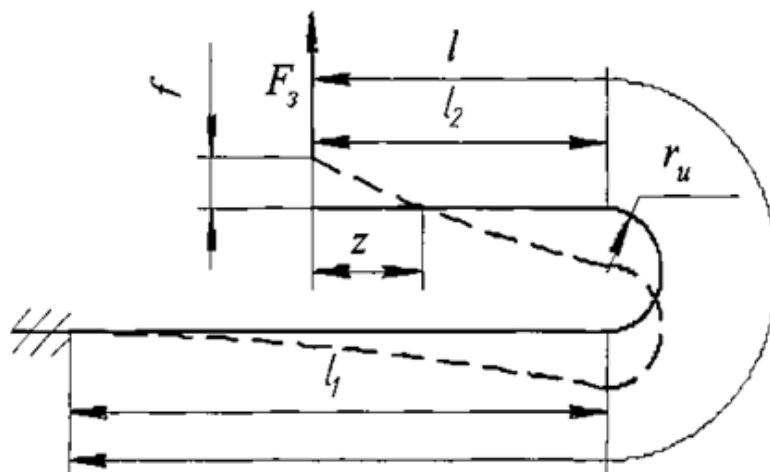


Рисунок 2 - Схема для определения перемещения биметаллического элемент

Приложим к концу биметалла единичную силу. Изгибающий момент в произвольном сечении

$$M_1 = 1 \cdot z. \quad (14)$$

Тогда согласно выражению (13) и (14) прогиб конца биметалла равен

$$f = \frac{3}{2} \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \frac{\Delta t}{h} \cdot \int_0^1 z \cdot dz = \frac{3}{2} \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \frac{\Delta t}{h} \cdot \frac{l^2}{2}. \quad (15)$$

Геометрические параметры биметаллического элемента найдем из условия, что частичная деформация биметалла будет равна половине полной деформации [3, 4], а сила закрытия управляющего клапана соответственно равна половине усилия развиваемого биметаллическим элементом

$$f = 2 \cdot h_{\text{откл}} \quad (16)$$

$$F_{\text{з.к.}} = 2 \cdot F_3 \quad (17)$$

Сила, развиваемая биметаллическим элементом при полном подавлении прогиба, равна [5].

$$F_{\text{з.к.}} = \frac{3 \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot E \cdot b \cdot h^2 \cdot \Delta t}{8 \cdot l} \quad (18)$$

Преобразовав выражение (15) с учетом выражений (16), задавшись толщиной активного и инертного слоев, определяем длину биметаллического элемента l ;

$$4 \cdot h \cdot \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot d_3}{\left[\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1 + \operatorname{tg} \varphi}{1 - \operatorname{tg} \varphi} \right]} - \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot d_3}{\left[\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1 + \operatorname{tg} \varphi}{1 - \operatorname{tg} \varphi} \right]} \right)^2 - \frac{\pi^2 \cdot (d_3^2 - d_4^2) \cdot \sin \varphi}{\left(\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1 + \operatorname{tg} \varphi}{1 - \operatorname{tg} \varphi} \right)^2} \right] = \frac{3 \cdot \pi \cdot \sin \varphi}{\left(\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1 + \operatorname{tg} \varphi}{1 - \operatorname{tg} \varphi} \right)^2} \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \Delta t$$

Преобразовав выражение (17), с учетом выражений (18) и (19) определяем ширину биметаллического элемента

$$b = \frac{16 \cdot \left(m_k \cdot g + (P_a - P_b) \cdot \frac{\pi d_{кл}^2}{2} + \frac{12 \cdot h_{отк} \cdot E_1 \cdot E_2 \cdot l}{(\sqrt{E_1 + \sqrt{E_2}})^2 \cdot L^3} \right)}{3(\alpha_1 - \alpha_2 \cdot E \cdot h^2 \cdot \Delta t)} \times$$

$$\sqrt{4 \cdot h \cdot \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot d_3}{\left[\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1+tg\varphi}{1-tg\varphi} \right]} - \sqrt{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot d_3}{\left[\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1+tg\varphi}{1-tg\varphi} \right]} \right)^2 - \frac{\pi^2 \cdot (d_3^2 - d_4^2) \cdot \sin \varphi}{\left(\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1+tg\varphi}{1-tg\varphi} \right)^2}} \right]} \times$$

$$\frac{3 \cdot \frac{\pi \cdot \sin \varphi}{\left(\cos \varphi + \sin \varphi \cdot \frac{1+tg\varphi}{1-tg\varphi} \right)^2} \cdot (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \Delta t}{3(\alpha_1 - \alpha_2) \cdot E \cdot h^2 \cdot \Delta t} \quad (20)$$

Проведенный расчет позволил установить, что повышение эффективности процесса машинного доения коров достигается за счет применения доильного аппарата с управляемым режимом доения с датчиком потока молока с биметаллическим элементом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Андреева Л.Е. Упругие элементы приборов / Л.Е. Андреева — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1981. — 392 с., ил.
- 2 Белокобыльский А.А. Доильный аппарат с управляемым режимом доения / А.А. Белокобыльский // Молодежь и сельскохозяйственная техника в XXI веке / Материалы IV международного форума молодежи. Сб. материалов форума. — Харьков: ХНТУСХ. — 2008. — С. 58.
- 3 Понамарев С.Д. Расчет упругих элементов машин и приборов / С.Д. Понамарев, Л.Е. Андреева. — М.: Машиностроение, 1980. — 326 с., ил. - (Б-ка расчетчика).
- 4 Белокобыльский А.А. Обоснование параметров датчика потока молока с биметаллическими пластинами. / А.А. Белокобыльский // [Электронный ресурс]: Сетевой научно-методический электронный АГРОЖУРНАЛ выпуск №6 сентябрь 2007/ Московский государственный агроинженерный университет - Электрон, журн. М.: МГАУ, 2007 Режим доступа к журн.: <http://agromagazine.msa.ru/>. - Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- 5 Башнин Ю.А. Термобиметаллы: Композиция, обработка, свойства / Ю.А. Башнин, Ф.Б. Улановский, И.В. Перепелица, А.Н. Мосалов. — М.: Машиностроение, 1986. — 136 с.

ТҮЙІН

Бұл мақала сүт есептегішін басқару камерасындағы бейметалл элементінің конструктивті параметрін есептеуге арналған. Есептеу параметрі тапсырмасына теориялық жағдайы, физикалық өлшемі мен коэффициенттер мәнін шығару, сонымен қатар басқару камерасының ұсынған элементінің оңтайлы жұмыс жасау режимдері мен параметрлерін негіздеу кіреді.

RESUME

This article focuses on the calculation of the design parameters of the bimetallic element of the control chamber counter milk. The task of calculating the parameters included theoretical positions, identifying a number of physical variables and coefficients, as well as substantiation of optimum parameters and modes of operation of the proposed element of the control chamber.

УДК 622.276.4

М. Е. Еркеғалиев, магистрант,

К. А. Нариков, кандидат технических наук, старший преподаватель,

С. М. Камалов, доктор геолого-минералогических наук, профессор

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ЗАКАЧКИ ВОДЫ В ПЛАСТ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОЖАСАЙ

Аннотация

В статье на основе обзора литературных источников сделан анализ и выбор оптимального варианта разработки месторождения для повышения нефтеотдачи пласта. Обратная закачка воды позволяет интенсифицировать текущую добычу углеводородного сырья, увеличивать степень извлечения углеводородов путем поддержания пластового давления.

Ключевые слова: *Кожасай, углеводородоотдача, пласт, разработка, нефть, месторождение, поддержание пластового давления, закачка воды, продуктивный горизонт, дебит.*

В нефтяной отрасли система поддержания пластового давления (ППД) является наиболее энергоемкой и значительно влияет на себестоимость добычи нефти. По оценкам специалистов, система ППД потребляет от 30 до 40 % электроэнергии, затрачиваемой на добычу нефти. При этом около 80 % электроэнергии в системе ППД потребляют насосные агрегаты (НА) для закачки воды в пласт, единичная мощность которых достигает 1,6 МВт при средней мощности около 1,0 МВт. В условиях естественного истощения разрабатываемых месторождений все большее значение приобретает энергетическая оптимальность процессов добычи нефти с применением методов ППД, в т. ч. метода вытеснения нефти из пласта водой, закачиваемой в нагнетательные скважины.

При разработке нефтяных и газовых месторождений значительные объемы воды расходуются на поддержание пластового давления, что позволяет продлить период фонтанирования скважин и значительно увеличить коэффициенты нефтегазоотдачи. Ориентировочный расход воды для добычи одной тонны нефти составляет в среднем: 1,5...2 м³ – при площадном заводнении и 2...2,5 м³ – при законтурном заводнении.

Из результатов лабораторных исследований керны разведочных скважин, законтурная область месторождения Кожасай и продуктивный коллектор в пределах контура нефтеносности представлены коллекторами, характеризующимися низкой проницаемостью.

Резкая неоднородность продуктивного коллектора по профилю и прерывистость его по площади исключают возможность применения многорядных систем заводнения или законтурного заводнения сразу же с начала разработки.

При вводе месторождения в опытно-промышленную разработку было решено разбуривать опытные участки по равномерной квадратной сетке 700*700м. Для поддержания пластового давления принята девятиточечная система площадного заводнения, когда на одну нагнетательную скважину приходится 3 добывающих.

Таким образом, при заданных условиях приток нефти к скважине происходит в основном за счет упругой энергии пластовой системы. Влияние выделившегося газа в данном примере также как и при работе системы скважин в начальной стадии разработки будет сказываться только в призабойной зоне и лишь в процессе длительной эксплуатации системы скважин начнет постепенно развиваться режим растворенного газа во всей зоне отбора [1].

Расчетная модель пласта принята с учетом этих особенностей месторождения. Процесс вытеснения в этой модели происходит в основном за счет упругой энергии пластовой системы, которая для упрощения расчетов принимается с неограниченной протяженностью. При расчетах не учитывалось влияние газа, выделившегося в призабойной зоне скважин, на продуктивность скважин и на процесс изменения давления, то есть расчеты велись для

однофазной жидкости.

В вариантах разработки с целью увеличения коэффициента нефтеотдачи предложено искусственное поддержание пластовой энергии путем закачки воды в продуктивный пласт (ППД – поддержание пластового давления).

На Кожасайском нефтяном месторождении был предложен метод очагового заводнения. В этом случае нагнетательная скважина является источником дополнительного давления на отдельных нефтяных участках залежи, где отмечается снижение пластового давления, снижение объема отбираемой нефти. Нагнетательные скважины выбраны из числа добывающих после проведения гидродинамических исследований с учетом характеристики разрезов залежи.

Исследования скважин и пластов с помощью гидродинамических, термодинамических и геофизических методов по данным о величинах дебитов (приемистости) жидкостей и газа, о давлениях на забоях или об изменении этих показателей, а также о пластовой температуре во времени позволяют определять параметры пластов и скважин. Определение параметров пластов по данным указанных исследований относится к так называемым обратным задачам гидродинамики, при решении которых по измеряемым величинам на скважинах (дебиты (приемистость), давления, температура) устанавливаются параметры пластов и скважин (проницаемость, пористость, пьезопроводность пласта, несовершенство скважин и др.).

В настоящее время разработаны и в разной степени внедрены промышленностью следующие методы исследования скважин и пластов.

Гидродинамические методы: а) исследования скважин при установившихся режимах работы (исследования на приток);

б) исследования скважин при неустановившихся режимах или со снятием кривых изменения давления на забое (после закрытия скважин на устье, смены режимов их работы или после изменения статического уровня в скважине);

в) исследование скважин на взаимодействие (одна или несколько скважин являются возмущающими, а другие – реагирующими), этот способ иногда называется гидропрослушиванием;

г) определение профиля притока (расхода) и параметров по разрезу пласта;

д) контроль за текущей нефтенасыщенностью пласта при вытеснении нефти водой [1].

Термодинамические методы: определение профиля притока (поглощения) нефти (воды) и газа по разрезу пласта с помощью калориметрического эффекта. Так же проводятся следующие виды исследовательских работ нагнетательных скважин:

1) контроль за техническим состоянием эксплуатационных колонн применением в комплексе или в отдельности методов расходомерии, термометрии;

2) учет суточных объемов закачки по приборам установленных на КНС;

3) замер устьевых давлений;

4) определение забойных давлений;

5) определение пластового давления;

6) исследования профиля приемистости глубинным расходомером.

Контроль за техническим состоянием эксплуатационной колонны осуществляется одним из методов ГИС не реже 1 раза в 4 года. ГИС включает в себя: термометрию, расходометрию, резистивометрию, АКЦ, СГДТ, каверномер, профилемер, локатор муфт и др.

Определение герметичности эксплуатационной колонны проводится при обнаружении резкого снижения устьевого давления или увеличения приемистости одним из методов: опрессовка колонны избыточным давлением, термометрия, расходомерия, радоновым индикаторным методом.

Учет суточных объемов закачки воды производится на КНС с помощью счетчиков типа СВУ и др. типов. Данные о расходе воды на КНС передаются в диспетчерско-технологическую службу цеха ППД через каждые 2 или 4 часа. Данные о расходах воды по каждой КНС передаются в центральную инженерно-технологическую службу НГДУ с периодичностью 1 раз в сутки. Замер расхода воды в нагнетательных скважинах осуществляется с помощью как стационарных, так и переносных накладных счетчиков воды, не реже 1 раза в месяц. При отклонениях показаний расходов воды по регистрирующим расходомерам на КНС от установленного технологического режима производится проверка водоводов, арматур и

колонны, устанавливается место нарушения их герметичности и объем утечек воды, вносится поправка в объемы закачиваемой воды, устраняется выявленный дефект [2].

Рабочее давление на устье нагнетательной скважины замеряется 1 раз в квартал.

Пластовое давление (статический уровень) определяется 1 раз в полугодие, забойное давление (динамический уровень) – 1 раз в квартал.

Коэффициент продуктивности нагнетательных скважин определяется 1 раз в два года исследованием на установившихся (индикаторные диаграммы) или не установившихся (КВД или кривые восстановления уровня) режимах отборов или закачки.

Определение коэффициента приемистости нагнетательных скважин производится путем построения индикаторных диаграмм не менее чем на 3-х режимах закачки по кривым восстановления (падения) давления. При наличии в скважине 2-х или более перфорированных пластов исследования проводятся одновременно с замерами профиля приемистости глубинным расходомером.

Исследования скважин глубинным расходомером производятся 1 раз в год (на скважине с двумя или более перфорированными пластами) и 1 раз в 2 года на скважинах с одним пластом толщиной более 5 м (таблица 1).

Таблица 1 – Виды и объем исследовательских работ

Категория скважин	Наименование планируемых видов исследовательских работ	Периодичность
Нагнетательные	1) Контроль за техническим состоянием эксплуатационных колонн с применением в комплексе или в отдельности методов расходомерии, термометрии. 2) Учет суточных объемов закачки по приборам, установленным на КНС. 3) Замер устьевых давлений. 4) Определение забойных давлений. 5) Определение пластового давления. 6) Исследования профиля приемистости глубинным расходомером. 7) Анализ закачиваемой воды на предмет определения КВЧ, окиси Fe, нефтепродуктов на водоочистных сооружениях	1 раз в год ежедневно 1 раз в квартал 1 раз в квартал 1 раз в квартал 1 раз в год 1 раз в сут. при наличии автомат. системы

При исследовании профиля поглощения шаг измерений в интервале пластов должен быть не более 0,5 м. Одновременно должны проводиться замеры приемистости.

Наибольший объем исследований в производстве выполняется для решения задач, связанных с диагностикой пластов и скважин. Задачи диагностики решаются при установившихся и не установившихся режимах работы скважины. В общем случае диагностика скважин и пластов осуществляется методами термометрии, расходомерии, влагометрии, резистивиметрии, плотнометрии, барометрии и шумометрии. Опыт показывает, что наиболее информативным методом при решении задач диагностики является термометрия. Однако термометрия (по сравнению с другими геофизическими методами) является и наиболее сложным (в методическом плане) методом.

В связи с истощением нижележащих пластов горизонта возникла необходимость более детально заняться вытеснением нефти с верхних пластов девона, представленными алевролитами, глинистыми отложениями, проницаемость которых очень низка. Внедрение очагового заводнения при разработке верхних малопродуктивных пластов поставило перед ППД задачу перехода на менее производительное оборудование. Для извлечения нефти из пластов необходимы были высокие давления при малых объемах закачки [2].

Начиная с 2012 года получило начало применение насосного оборудования высокого давления: насосы типа ЦН-200, ЦНС-180×1900, ЦНС-63×320 и другие. Это была попытка вовлечения в разработку слабопроницаемые пласты. Стали применяться погружные установки высокого давления, так на УЭНП-6221"а" давление нагнетания достигало до 270 кг/см² , а

насосная установка ЦНС-63×320 развивала давление до 300 кг/см². Но эти насосные агрегаты быстро выходили из строя и не дали ожидаемого результата. Поэтому в начале 90-х годов начали применять насосные установки малой производительности и высокого давления. Это были установки РЭДА производительностью от 200 до 1500 м³/сут с давлением нагнетания от 150 до 230 кг/см² (таблица 2).

Таблица 2 – Данные по экспериментальным насосам РЭДА

№ КНС	Агрегат	Моточасы за Отчет. мес.	Закачка за мес.	Моточасы с нач эксп	Закачка с нач. эксп.	Параметры установки
1	1	62.21	3465	9237.38	415371	$P_{\text{ВЫК}}=175$ $P_{\text{ПР}}=24$ РЭДА-1000/180
2	2	0.00	0	8635.17	422651	$P_{\text{ВЫК}}=150$ $P_{\text{ПР}}=22$ РЭДА-1000/180
3	3	718.51	34454	7634.03	349968	$P_{\text{ВЫК}}=145$ $P_{\text{ПР}}=17$ РЭДА-1000/150
4	4	4.12	190	11825.07	556713	$P_{\text{ВЫК}}=15$ $P_{\text{ПР}}=10$ РЭДА-1000/150

С внедрением ГНУ (горизонтальная насосная установка) стала возможной разработка слабопроницаемых пластов горизонта ДІ. В конце 90-х годов промышленность освоила выпуск российских насосов малой производительности высокого давления. Начали выпускаться насосы - ЦНС 45×1900, ЦНС 63×1800, ЦНС 40×2000, ЦНС 80×1900. Этот ряд насосов позволил успешно проводить разработку слабопроницаемых коллекторов (таблица 3).

Таблица 3 – Данные по экспериментальным насосам малой производительности высокого давления

№ КНС	Агрегат	Мото часы за мес.	Закачка за мес.	Моточасы с начала эксп.	Закачка с начала эксп.	Параметры установки
1	1	13.48	928	17874.56	1512628	$P_{\text{ВЫК}}=0$, $P_{\text{ПР}}=8$ ЦНС 63/1250 № 11-98
2	2	728.49	100297	972.11	133090	$P_{\text{ВЫК}}=105$, $P_{\text{ПР}}=15$ ЦНС 180/1100 №709

Внедрение насосов высокого давления не полностью решило вопрос разработки слабопроницаемых коллекторов. В частности, на устье удаленных от КНС скважин имеют место значительные потери давления. На существующих КНС подключенные нагнетательные скважины имеют различную приемистость (от 20 до 600 м³/сут) и различное необходимое рабочее давление (13,0-20,0 МПа). Группировка скважин по приемистости ограничена возможностями насосного оборудования на КНС. Кроме того, наблюдаются потери давления вследствие большой протяженности водоводов (1,5 - 3,5 км). Увеличение же давления на самих КНС свыше 19,5 МПа нецелесообразно вследствие возникновения порывов. До недавнего времени нагнетательные скважины со слабопроницаемыми коллекторами, как правило, не участвовали в процессах разработки [2].

Заключение

1. В соответствии с выполненными расчетами разработка опытных участков на естественном режиме через 10-12 лет приводит к активному проявлению режима растворенного газа и далее к низкому конечному коэффициенту извлечения. В связи с этим возникает необходимость в реализации на месторождении для этого периода систем искусственного воздействия на пласт. Это может быть закачка воды в пласт по системе площадного заводнения, или же закачка очищенного (сухого) газа в газовую шапку, особенно, если будет установлена гидродинамическая связь между верхней и нижней продуктивными пачками.

2. Вместе с тем, не дожидаясь активного проявления режима растворенного газа, следует выполнить опытно-промышленные работы по закачке в пласт воды. В качестве опытных скважин для закачки воды в нижнюю продуктивную пачку могут быть рекомендованы приконтурные скважины 127 или 137 на северном участке. В результате этих работ будет освоена технология закачки воды в пласт применительно к условиям месторождения, что в последующем позволит более обосновано и более активно внедрить систему заводнения с минимальными издержками.

К числу основных причин низкой продуктивности скважин относятся слабая естественная проницаемость пласта и уменьшение проницаемости призабойной зоны пласта вследствие ее засорения механическими примесями и продуктами коррозии нефтепромыслового оборудования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Басниев К.С. Подземная гидромеханика : учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / К. С. Басниев и др. . – М. : Ин-т компьют. исслед., 2005. – 496 с.
- 2 Назарова Л.Н. Теоретические основы разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений /Л.Н.Назарова, М.: Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина. – 2006. – 444 с.

ТҮЙІН

Мақалада әдебиеттер көздеріне шолу негізінде қабаттың мұнай бергіштігін арттыру мақсатында суды қабатқа кері айдау тәсілінің тиімді әдісін таңдау және талдау жасалған. Суды кері айдау көмірсутекті шикізаттарды өндіру дәрежесін арттыруға мүмкіндік береді.

RESUME

In this section according to the literature sources made analysis and choice of optimized method of engineering for improvement oil recovery. Reinjection of water allows to intensify the current production of hydrocarbon and increases extraction extent of hydrocarbons by maintaining reservoir pressure.

УДК 622.276.432

А. О. Изгалиева, магистрант,

Л. А. Рахимова, старший преподаватель

А. А. Рахимов, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАКАЧКИ ГАЗА В ПЛАСТ ПРИ САЙКЛИНГ-ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В статье на основе обзора литературных источников сделан анализ и выбор оптимального варианта разработки месторождения для повышения нефтеотдачи пласта. Обратная закачка газа позволяет интенсифицировать текущую добычу углеводородного сырья, увеличивать степень извлечения углеводородов путем поддержания пластового давления.

Ключевые слова: *Карачаганак, пласт, сайклинг-процесс, разработка, газоконденсат, поддержание пластового давления, обратная закачка газа, продуктивный горизонт, дебит.*

Разработку Карачаганакского месторождения планируется вести с процессом рециркуляции газа в газоконденсатную часть залежи. Первоначальный уровень нагнетания составит приблизительно 6,0 млрд. м³/год.

Основными элементами технологической схемы закачки газа высокого давления являются источник газоснабжения, газопровод низкого давления, компрессорная станция

нагнетания газа (КСНГ), холодильник, сепаратор (маслоотделитель), манифольд нагнетания, газопровод высокого давления (коллекторные линии), выкидные линии, нагнетательные скважины.

При этом осуществляются осушка газа перед компремированием, компремирование, охлаждение газа компремирования, распределение газа по скважинам.

Компрессорная станция нагнетания газа основана на использовании компрессорных ниток модульного типа. Каждая компрессорная линия оборудована трехступенчатым центробежным компрессором, работающим от газовой турбины. Каждая компрессорная линия включает газовую турбину, центробежный компрессор, систему управления, вспомогательное оборудование.

На компрессорной станции нагнетания газа проведение основных технологических процессов и работа технологического оборудования обеспечивается рядом систем, основными из которых являются:

- система технологического газа;
- система топливного и пускового газа;
- система импульсного воздуха;
- система воздуха для нужд КИП и А;
- система масла смазки и уплотнения ГПА;
- система электроснабжения;
- система теплоснабжения;
- система КИП и А;
- система АСУ ТП и др.

Все технологическое оборудование компрессорной станции нагнетания газа скомпоновано по функциональному назначению в отдельные технологические блоки и установки, основными из которых являются блок измерения расхода газа на входе КСНГ, компрессорная установка, установка охлаждения газа, выходной распределительный манифольд.

Основные технологические процессы осуществляются в следующей последовательности. Природный газ, поступающий на КСНГ от УКПГ-2 и КПК по магистральному газопроводу, проходит блок замера и далее поступает на газовую турбину в компрессорный цех. В компрессорном цехе газ компремируется трехступенчатым компрессором.

Компрессорная установка включает в себя следующее основное оборудование:

- трехступенчатый компрессор с приводом от газовой турбины мощностью 26,1 МВт;
- сепараторы и маслоотделители для очистки газа до и после компремирования в каждой ступени;
- установку охлаждения газа компремирования;
- установку дегазации масла.

С КСНГ газ подается в выходной распределительный манифольд. Первая КСНГ построена на УКПГ-2 в связи с тем, что скважины вводимые в первую очередь под нагнетание расположены поблизости в юго-восточной части месторождения. Она включает в себя три компрессора нагнетания газа производительностью 2,0 млрд.м³ в год каждая[1].

Для предотвращения осложнений (коррозии и гидратообразования) в системе нагнетания влажность закачиваемого газа не превышает 0,0001% об, что соответствует влажности по точке росы минус 76°С или 748 мг/м³ при давлении 760 мм ртутного столба и температуре 20°С.

Газ для нагнетания осушается в гликолевых установках осушки газа DRIZO на УКПГ-2 и КПК. Сернистый газ готовится на линиях среднего (СД) и низкого (НД) давления контроля точки росы. Для подачи на КСНГ комбинированный поток кислого газа компремируется до 7,7 МПа. Мощность линий компремирования – 2,0 млрд.ст.м³/год, такая же, как у линий контроля точки росы. При необходимости имеется возможность подачи кислого газа с КПК, по 457,2 мм газопроводу, на УКПГ-2.

По соображениям надежности, стоимости и пригодности к техобслуживанию применены газовые турбины Frame 5D фирмы General Electric. Выходная мощность на валу в режиме регенерации, измеренная по методике ISO (международная организация по стандартам) составляет 26,1 МВт, а минимальная мощность на валу 20 МВт. Потребление

топлива на установку составляет 8000 м³/час топливного газа (без содержания серы). Минимальный проектный срок службы основных компонентов промышленных газовых турбин составляет 100 000 часов.

Компрессоры подбираются в соответствии с давлением на устье и общим расходом нагнетаемого газа. Для дожимных компрессорных станций целесообразно применение компрессорных агрегатов с многоступенчатым сжатием газа, несколько ступеней в одном корпусе. Так, например, установка четырех полнонапорных агрегатов (две ступени сжатия в одном корпусе) вместо восьми, работающих последовательно, в две ступени сжатия газа, позволяют снизить капитальные вложения на 25-30%. В связи с вышеизложенным на КНГКМ используются трехступенчатые компрессоры итальянской фирмы NuovoPignone (входит в группу компаний GeneralElectric), каждый из которых способен компримировать 2,0 млрд.м³/год сухого сернистого газа от 7,7 до 55,0 МПа. Трехступенчатая конструкция обеспечивает необходимое компремирование.

Компрессоры имеют промежуточное охлаждение между ступенями и всасывающие барабаны на первой ступени. Охлаждение обеспечивается лопастными вентиляторами воздушного охлаждения. Компрессоры работают параллельно с общим входным сборником от установок DRIZO и общей линией разгрузки в манифольд нагнетания. Высушенный газ проходит через входной скруббер на первую ступень сжатия и выходит в промежуточный охладитель. Затем он проходит вторую ступень сжатия с промежуточным охлаждением и скруббером (разделителем) в окончательную ступень сжатия и в манифольд нагнетания.

Поддержание контроля технологической установки компрессии при малой объемной скорости потока обеспечивается ресайклингом газа от выхода на вход в компрессоры. Для продувки газа и сжигания его на факеле КСНГ используется система сброса и разгрузки УКПГ-2.

Системы управления компрессоров нагнетания газа включают панель управления агрегатами, панель управления технологическим процессом, систему аварийного останова, системы пожарной и газо – сигнализации, управление системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, стойки включения системы.

Скрубберы и охладители располагаются по одной стороне компрессоров для свободного доступа при крупном ремонте газовой турбины и компрессоров. Всасывающие и выходные магистрали для обеспечения такого доступа проложены в траншеях. Воздушные охладители располагаются вверх по потоку от корпуса турбины/компрессора и сгруппированы в единый каркас. Основной машинный зал представляет единое сооружение, в котором размещаются турбина, компрессоры и вспомогательные системы. Для каждого компрессора смонтирован отдельный кожух. Вытяжные, воздухозаборные и вентиляционные установки расположены в виде отдельных модулей вне помещения.

Газонагнетательная сеть спроектирована для максимальной подачи газа 11 млрд.м³/год, с увеличением закачки газа в зависимости от профиля добычи. Система спроектирована для закачки кислого газа.

С КСНГ по пяти коллекторным линиям нагнетания газ доставляется при давлении 55,0 МПа к выкидным линиям. К каждой коллекторной линии подключены от 5 до 7 нагнетательных скважин. К каждой выкидной линии подключена одна нагнетательная скважина. Скважины расположенные около компрессорной станции питаются одной линией от манифольда компрессорной станции. Распределение газа по скважинам осуществляется с помощью регуляторов расхода, установленных на газопроводах – шлейфах, идущих к каждой скважине. Расход закачиваемого газа измеряется на выходе манифольда нагнетания в коллекторную линию и на каждой скважине. Габариты коллекторных линий основаны на объемной скорости потока 2,8 млрд.м³/год (7,7 млн.м³/сут) и выкидные линии на закачку 0,4 млрд.м³/год (1,1 млн.м³/сут) в каждую скважину. Газопроводы проложены в грунте без термоизоляции. Наземные части газопроводов термоизолированы. Изготовление труб для трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями API 5L. Толщина стенок рассчитывается с учетом углеродистой стали сорта API 5L X60 и составляет 22,2 мм для выкидных и 25,4 мм для коллекторных линий. Нагнетательные коллекторы и нагнетательные линии конструктивно рассчитаны на давление в закрытой скважине в 60,5 МПа при температуре 90°C. Диаметр нагнетательного коллектора – 8 дюймов (203,2 мм), нагнетательной линии – 6 дюймов (152,4 мм), а длина, соответственно, 7 км и 2 км.

Коллекторные линии имеют устройства для сброса давления из системы обратно к компрессорной станции, аварийного останова (САО), систему освещения и гидравлическую систему. Каждая коллекторная линия с обоих концов оборудована специальными фланцами к которым подсоединяются устройства для запуска и приема скребков с целью проведения диагностики и очистных работ. Выкидная линия подсоединяется к коллекторной линии через контрольную задвижку и регулирующий клапан.

Контроль и регулирование расхода газа обеспечивается с центрального пульта управления расположенного на КСНГ.

Устья скважин оборудованы фонтанной арматурой АФ5А-100/100х70 в коррозионно-стойком исполнении (К2) по ГОСТ 13846-89 рассчитанной на рабочее давление 60,0 МПа с автоматическим управлением. Фонтанная арматура нагнетательных скважин рассчитываются с учетом рабочего давления на устье (максимальное давление на устье 45 МПа). В соответствии с ожидаемыми максимальными давлениями нагнетания, в качестве нагнетательной арматуры применяется фонтанная арматура такая же, как и на добывающих скважинах с рабочим давлением 70 МПа, в антикоррозионном исполнении.

Устье скважин включает в себя клапан аварийной остановки (САО), обратные клапаны, устройства для замера расхода с регистрацией и дистанционной передачей данных, местную гидравлическую панель управления, систему освещения.

Для простоты техобслуживания и наблюдения контрольный клапан нагнетания и система измерения потока/мониторинга установлены на выходном манифольде и коллекторных линиях, в местах подсоединения выкидных линий. Для труб, фитингов и клапанов использован материал, соответствующий условиям работы в кислой среде.

Технологический режим работы нагнетательной скважины обуславливается давлением нагнетания (устьевое давление работающей скважины), репрессией на пласт, зависящей от текущего пластового давления, коллекторскими свойствами пласта, и оценивается приемистостью скважины.

Давление нагнетания определяется исходя из величины проектируемого давления на выкиде компрессорной станции, которое составляет 55,0 МПа. Потери давления на трение в коллекторных и выкидных линиях составляют не более 5,0 МПа при приемистости скважин 1,1 млн.м³/сут. При указанных условиях максимальное давление нагнетания составляет 50-55 МПа в зависимости от удаленности скважины от КСНГ. Фактически давление на устье нагнетательной скважины зависит, при прочих равных условиях (давление нагнетания, удаленность от КСНГ), от приемистости самой скважины. Максимально допустимое забойное давление нагнетательной скважины ограничивается давлением гидроразрыва пласта, которое оценивается 65,0 МПа. Забойное давление скважины рассчитано по заданному давлению на устье и приемистости скважины, которое складывается из устьевого давления и давления столба газа за вычетом потерь давления на трение.

Репрессия на пласт определяется текущим пластовым давлением. В зависимости от темпов отбора газа с каждой скважины (истощенности зоны) текущее пластовое давление на различных участках месторождения значительно отличается друг от друга [3].

Технологический режим работы нагнетательной скважины обеспечивает заданную величину приемистости. Для определения заданной величины приемистости использована удельная приемистость (приемистость скважины на единицу репрессии). Таким образом, режим работы нагнетательных скважин определяется, в основном, динамикой пласта в текущий момент времени, и может изменяться в широком диапазоне. Так, например, начальные репрессии будут значительно различаться, то при прочих равных условиях (проницаемости, мощности рабочего интервала) в значительной степени скажется на ее приемистости. В последующем, по отдельным скважинам, при преобладании закачки над отбором будет происходить рост пластовых давлений и соответственно снижение репрессии и приемистости. В других случаях будет происходить увеличение приемистости.

Согласно Соглашению (ОСРП) между Республикой Казахстан и партнерами по консорциуму приоритет при разработке нефтегазоконденсатного месторождения Карачаганак отдается добыче жидких углеводородов (конденсат+нефть). В результате многолетних исследований на месторождении Карачаганак было установлено, что для получения максимального удельного выхода конденсата необходимо поддержания пластового давления.

При выборе возможных сценариев разработки месторождения были рассмотрены различные варианты сайклинг-процесса, от частичной до полной компенсации пластового давления и интенсификации добычи углеводородов, в частности III объекта разработки – нефтяной оторочки.

Анализ технико-экономических показателей позволил рекомендовать к внедрению вариант с закачкой 40% добываемого газа во II объект разработки, который представляется наиболее оптимальным с экономической точки зрения. Вариант с закачкой 40% добываемого газа обеспечивает высокую углеводородоотдачу и максимальную прибыль в расчетных ценах по сравнению со всеми остальными вариантами.

В центре газоконденсатной залежи расположена батарея нагнетательных скважин, на периферии – батарея эксплуатационных скважин. Режим пласта – газовый, течение газа изотермическое. Движение газа описывается линейным законом. Считаем плотности закачиваемого и сырого газа практически одинаковыми, контакт сухого и сырого газа – вертикальной плоскостью. Диффузией газа в зоне контакта пренебрегаем, считаем, что от границы раздела до эксплуатационных скважин движется сырой газ, от нагнетательных скважин до границы раздела сухой газ. Для простоты приближенного расчета батареи нагнетательных и эксплуатационных скважин заменим дренажными галереями. Суммарный расход газа закачиваемого через n нагнетательных скважин сухого газа $Q_c = Q_c(t)$ и суммарный дебит эксплуатационных скважин $N = N(t)$ заданы во времени.

В том случае, если объемы отбираемого сырого газа и возвращаемого сухого газа и возвращаемого в пласт одинаковы, процесс циркуляции можно рассматривать как движение несжимаемой жидкости в пласте. При этом легко допустить, что вязкости и плоскости сырого и сухого газа практически одинаковы. Общий перепад давлений между нагнетательными и эксплуатационными скважинами мал при высоком пластовом давлении.

При разработке газоконденсатных месторождений, особенно на ранней стадии, когда имеются потребители сухого газа, и в ряде других случаев отмечается, что в пласт возвращается не все количество отбираемого газа.

В этом случае, процессы, происходящие в пласте, будут несколько сложнее, и трудно будет подсчитать необходимое количество нагнетательных и эксплуатационных скважин, а также число компрессоров [3].

Время вытеснения сырого газа сухим найдем, приняв в формуле

$$R = R_k, Q_3 = Q_{OT}, Q_3 = Q_c t:$$

$$t = \frac{\Omega_n p_n - \Omega_0 p_n}{Q_c p_a} = \frac{(436,15 * 10^6 - 3,029 * 10^6) * 57 * 10^6}{18,1 * 10^6 * 0,1 * 10^6} = 13639,7 \text{ сут} \approx 37,4 \text{ лет}.$$

Положив $Q_{OT} = Q_3$ в формуле (6), получим

$$p^I = p_n = \text{const}.$$

Расчет изменения во времени положения границы раздела $R = R(t)$ выполнен с помощью ЭВМ и представлен в виде таблицы.

Таблица 1 – Изменение положения границы раздела со временем

t, сут	150	365	515	730	2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000
R, м	313,5	489	580,9	691,6	1144,7	1618,9	1982,8	2289,5	2559,7	2804,1	3028,7

Практика показывает, что во многих случаях объемы закачиваемого и возвращаемого в пласт газа примерно одинаковы [2].

Закачка сухого газа в этом случае приводит к перемещению контура питания (границы раздела сухого и сырого газа) по определенному закону к эксплуатационным скважинам или, что то же, к перемещению контура стока по тому же закону от нагнетательных скважин. Одинаковое количество отбираемого и возвращаемого в пласт газа приводит к тому, что давление на перемещающейся границе раздела p^I остается все время постоянным и равным начальному пластовому давлению.

Технологический режим работы нагнетательной скважины обеспечивает заданную величину приемистости. Для определения заданной величины приемистости использована удельная приемистость (приемистость скважины на единицу репрессии). Таким образом, режим работы нагнетательных скважин определяется, в основном, динамикой пласта в текущий момент времени, и может изменяться в широком диапазоне. Так, например, начальные репрессии будут значительно различаться, то при прочих равных условиях (проницаемости, мощности рабочего интервала) в значительной степени скажется на ее приемистости. В последующем, по отдельным скважинам, при преобладании закачки над отбором будет происходить рост пластовых давлений и соответственно снижение репрессии и приемистости. В других случаях будет происходить увеличение приемистости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гуревич Г.Р. Разработка газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления / Гуревич Г. Р., Соколов В. А., Шмыгля П. Т. – М. : Недра, 2006. – 267 с.
- 2 Коротаяев Ю. П. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. – М. : Недра, 1981. – 342 с.
- 3 Ширковский А.И. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. – М.Недра, 1987. – 354 с.

ТҮЙІН

Мақалада әдебиеттер көздеріне шолу негізінде қабаттың мұнай бергіштігін арттыру мақсатында газды қабатқа кері айдау тәсілінің тиімді әдісін таңдау және талдау жасалған. Газды кері айдау көмірсутекті шикізаттарды өндіру дәрежесін арттыруға мүмкіндік береді.

RESUME

In this section according to the literature sources made analysis and choice of optimized method of engineering for improvement oil recovery. Reinjection of gas allows to intensify the current production of hydrocarbon and increases extraction extent of hydrocarbons by maintaining reservoir pressure.

УДК 656.07

А. К. Кереева, магистрант

Ю. Н. Ефремов, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им.Жангир хана, г. Уральск, РК

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ПАРКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТРАНСПОРТНОЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

Развитие отраслей экономики государства зависит от эффективности организации транспортной работы, заключающейся в перевозке грузов. В настоящее время не существует единой методики формирования рациональной структуры парка грузовых автомобилей, которая учитывала бы все производственные и эксплуатационные факторы. В настоящей статье приводятся предпосылки к формированию структуры автомобильного парка на основе анализа транспортной работы предприятия.

Ключевые слова: транспортное предприятие, грузовой подвижной состав, транспортная работа, номенклатура грузов, грузооборот.

В условиях постоянно меняющегося спроса на выполнение того или иного вида перевозок возникает проблема адаптации структуры подвижного состава автотранспортного предприятия к внешним динамичным условиям. Целью оптимизации структуры подвижного состава является повышение конкурентоспособности автотранспортного предприятия, которая

определяется его способностью осуществлять транспортную работу с минимальными издержками. Для того чтобы автотранспортные предприятия могли качественным образом адаптироваться к условиям рынка, для совершенствования эффективности функционирования автотранспортного предприятия, необходимо сформировать рациональную структуру парка грузовых автомобилей автотранспортного предприятия.

Известно множество методик и исследований, посвященных этой проблеме, так, например, значительный вклад в исследование вопросов внесли следующие авторы: Бойко Г.В., Паули Н.В., Карагодин А.В., Мигачев В.А., Заруднев Д.И., Нуретдинов Д.И., Любимов И.И., Арам М.А., Шефтер Я.И., Якунин С.Н. и другие. Однако все они имеют различное назначение: одни направлены на снижение эксплуатационных затрат предприятия или удовлетворения разнообразных требований к подвижному составу, другие – на повышение производительности автомобилей.

При выборе подвижного состава для АТП приоритет отдают методикам, которые могут объективно оценить такие свойства автомобиля, как грузоподъемность, производительность [2], расход топлива, потребность в постах обслуживания и ремонта [1], потребность в шинах, расход запасных частей [4], надежность и т.д.

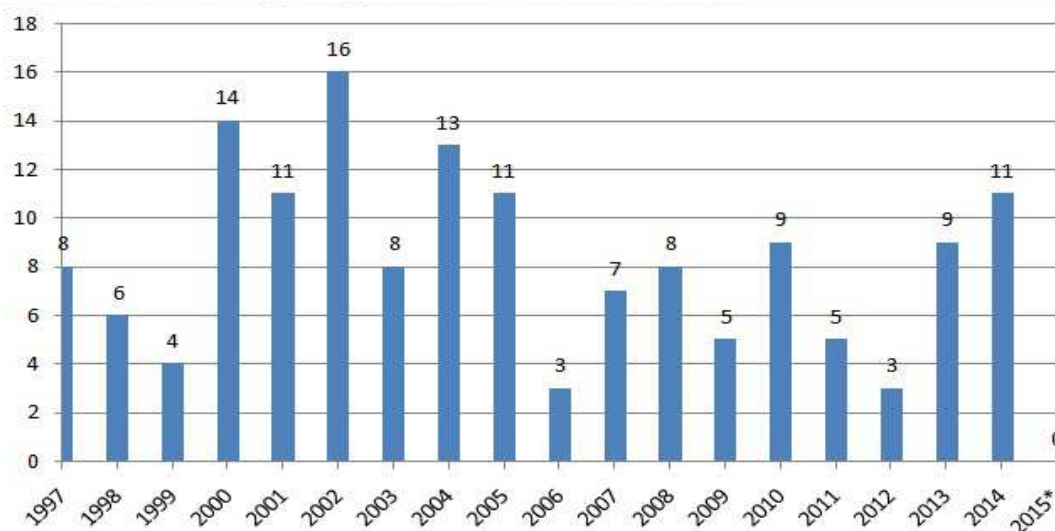
В качестве объекта исследования выбрано АТП №1 ТОО «СНПС-Актюбинская транспортная компания». Производственная деятельность автотранспортного предприятия заключается в качественном и своевременном удовлетворении потребностей в грузовой транспортной работе предприятий с минимальными затратами. Структура подвижного состава предприятия представлена в таблице 1.

Таблица 1—Структура подвижного состава ТОО «СНПС-Актюбинская транспортная компания»

№	Марка	Количество, шт.	Грузоподъемность, т	Итого, шт.
III группа - средние (3-5 т)				
1	MAN TGL 8.180	2	3	44
2	УАЗ-3302	1	3,5	
3	УАЗ-3303	3	3,5	
4	ЗИЛ-433362	6	3,7	
5	Hyundai HD 65	5	4	
6	Hyundai HD 78	19	4	
7	Mercedes-Benz Atego 1218	8	4,2	
IV группа - большие (5-10 т)				
8	ГАЗ-3307	3	5	42
9	УРАЛ-4320	2	6	
10	КАМАЗ-53215	7	7	
11	Foton	12	7	
12	Hyundai HD 120	18	7	
V группа - особо большие (более 10 т)				
13	КАМАЗ-5320	14	>11	75
14	КАМАЗ-53215-15	12	>11	
15	КРАЗ-250	7	>12	
16	Volvo FM7	22	>12	
17	Hyundai HD 260	20	>20	
Итого по АТП №1: 151 грузовых автомобилей				

Анализ данной таблицы позволяет сделать вывод о преобладающем количестве грузовой техники особо большой грузоподъемности.

На рисунке 1 показано распределение грузового подвижного состава АТП №1 ТОО «СНПС – Актюбинская транспортная компания» по годам выпуска.



- 2015*- данные за 2015 год были не зарегистрированы в документации АТП во время прохождения исследовательской практики

Рисунок 1 – Распределение подвижного состава по годам выпуска

На основании приведенных данных можно отметить, что наибольшее число грузовых автомобилей – старше 10 лет (91 единица, 60,3%); число автомобилей от 5 до 10 лет – 32 ед., 21,2%, до 5 лет – 28 ед., 18,5%. Соответственно, грузовые автомобили особо большой грузоподъемности обладают повышенным моральным и физическим износом и подлежат постепенному, практически полному обновлению и замене.

Анализ деятельности грузового подвижного состава АТП был произведен за период с 2009 по 2014 годы. В таблице 2 показана динамика транспортной работы в исследуемый период.

В качестве основных данных АТП использован общепарковый пробег, а также пробег с грузом, данные в таблице 2. Регистрация пробегов производилась по анализу журнала учёта пробегов подвижного состава.

Таблица 2 – Динамика транспортной работы АТП №1

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Общепарковый пробег, тыс. км	6500	6300	7200	8100	10500	12900
Пробег с грузом, тыс. км	4095	4150	4400	5000	6200	7200

Транспортная работа грузового подвижного состава представлена на рисунке 2, где указаны перевозки грузов автомобильным транспортом в тыс. тонн за период 2009-2014 гг.

Проанализировав данные, можно сделать вывод, что средний ежегодный рост грузооборота составил около 9% за последние годы, объем грузоперевозок также имеет тенденцию к росту, соответственно, необходимо провести анализ с финансово-экономической стороны за период с 2009-2014 годы.

На рисунке 3 представлены затраты на выполнение транспортной работы АТП №1 ТОО «СНПС – Актюбинская транспортная компания» за 2009 - 2014 годы. Затраты на выполнение транспортной работы включают в себя Затраты на транспортировку не ограничены только затратами доставки груза от отправителя к получателю [3]. Они также включают затраты на все логистические операции: упаковка, затарка, растарка, складирование, получение разрешений и т.д. Общие затраты на конкретную схему транспортировки с учетом требований, применяемых к конкретному продукту, и требований клиента – финальный критерий для выбора стратегии транспортировки.



Рисунок 2 – Объем грузоперевозок и грузооборот АТП №1

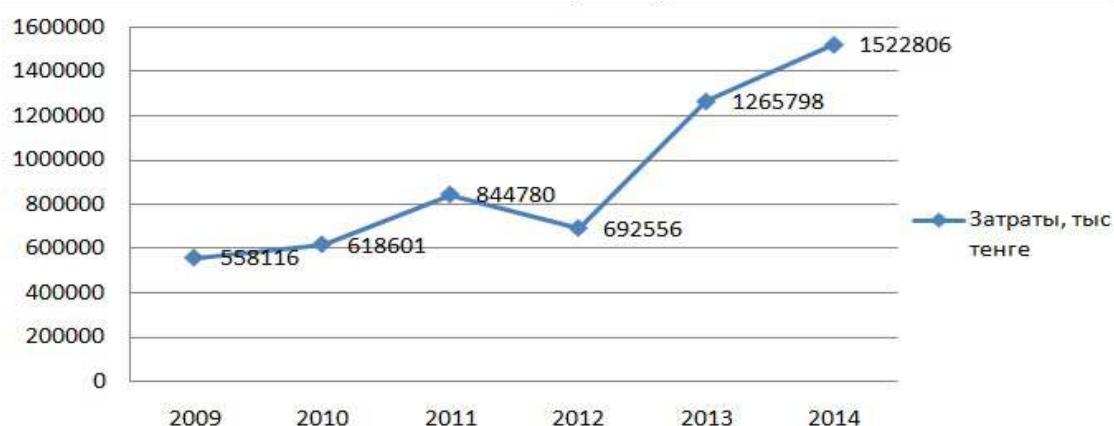


Рисунок 3 – Затраты на выполнение транспортной работы

Как видно из рисунка 3, затраты на выполнение транспортной работы растут на протяжении всего исследуемого периода. Несмотря на постоянное увеличение стоимости транспортной операции, существует тенденция к увеличению объема грузооборота.

Структура подвижного состава должна быть сформирована таким образом, чтобы обеспечивать перевозку грузов различного назначения. Номенклатура основных грузов, перевозимых автомобильным парком, представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Номенклатура грузов

Наименование	Параметры	Ед. изм.
Штучные		
Плиты перекрытия	Размеры: от 1,9 до 9 метров в длину и 1м; 1,2м; 1,5 м в ширину.	шт., т
ФБС 24,5,6	2,38x0,4x0,58- 9900, 2,38x0,5x0,58- 12100	шт., т
Бордюры	1000x300x180	пог. м, т
Тарные		
Промышленные товары		коробка
Насыпные		
Строительные материалы (песок, щебень, известняк, кирпичи)		куб. метр, т
Наливные		
Сжиженные газы		куб. метр, т
ГСМ		л, т
Сырая нефть		куб. метр, т

Выбор наиболее эффективного для данного вида груза подвижного состава производят путем сравнения экономических и эксплуатационных показателей [1]. Одним из основных показателей, по которому производится сравнительная оценка подвижного состава конкретных моделей, является производительность (часовая, сменная, годовая). При определении производительности сравниваемого подвижного состава такие показатели, как время в наряде, коэффициент использования пробега и расстояние перевозок груза, характеризующие условия работы подвижного состава, принимаются в расчетах одинаковыми по величине.

Другие показатели, характеризующие данный тип и модель автомобиля: техническая скорость движения, грузоподъемность автомобиля, коэффициент использования грузоподъемности, время простоя под погрузкой и выгрузкой – могут быть различными по величине в соответствии с нормами пробега и нормами времени простоя под погрузкой и выгрузкой, грузоместимостью автомобиля.

Выбор производят с помощью таблиц и графиков производительности автомобилей, рассчитываемых для разных условий перевозок грузов по формуле

$$U_{\text{ч}} = \frac{q_{\text{н}} \cdot \gamma \cdot V_{\text{т}}}{l_{\text{ег}} + \gamma \cdot V_{\text{т}} \cdot t_{\text{п-р}}} \quad (1)$$

где $U_{\text{ч}}$ – производительность транспортного средства, часовая, т / ч;

$q_{\text{н}}$ – номинальная грузоподъемность автомобиля (прицепа, автопоезда), т;

γ – статический коэффициент использования грузоподъемности;

$l_{\text{ег}}$ – пробег с грузом за езду, км;

β – коэффициент использования пробега за езду;

$t_{\text{п-р}}$ – время на выполнение погрузочно-разгрузочных работ и простоя по другим причинам, ч;

$V_{\text{т}}$ – скорость техническая, км / ч.

Наибольшую производительность в равных условиях имеют, как правило, автомобили большей грузоподъемности. Однако с уменьшением расстояния перевозок это преимущество сокращается в первую очередь за счет меньшего времени простоя и большей технической скорости у автомобилей малой грузоподъемности.

Для определения границ целесообразного использования подвижного состава разной грузоподъемности, специализированного подвижного состава или автопоездов определяют равноценное расстояние перевозки грузов, то есть расстояние, при котором эффективность транспортных средств разной грузоподъемности, универсального и специализированного, одиночного транспортного средства и автопоезда по сравниваемому критерию одинакова.

Если в качестве критерия оценки принимается производительность автотранспортного средства, то равноценное расстояние можно определить по формуле

$$l_{\text{р}} = \left(\frac{q_{\text{н}} \cdot \Delta t_{\text{п-р}}}{\Delta q} - t_{\text{п-р}} \right) \cdot \beta \cdot V_{\text{т}}, \quad (2)$$

где $l_{\text{р}}$ – равноценное расстояние перевозки, км;

Δq – разница в грузоподъемности подвижного состава, т;

$\Delta t_{\text{п-р}}$ – разница в продолжительности погрузочно-разгрузочных работ и простоя по другим причинам универсального и специализированного подвижного состава, ч;

$q_{\text{н}}$ – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

β – коэффициент использования пробега за езду;

$V_{\text{т}}$ – скорость техническая, км/ч.

Вместе с тем следует учитывать, что не всегда автомобили, имеющие большую производительность, обеспечивают меньшие эксплуатационные затраты, поэтому обязательным в таком случае должно быть сравнение по себестоимости. Экономически

эффективным будет тот подвижной состав, который при большей производительности позволит получить минимальную себестоимость перевозок.

Себестоимость рассчитывают для конкретных условий перевозок при заданных значениях коэффициентов использования пробега и использования грузоподъемности на 1 т объема перевозок груза или на 1 тонно•км грузооборота.

$$S = \frac{1}{q_n \times V_z \times \beta} [S_{пер} + S_{з-п} + S_{пос} \frac{(I_{зг} + V_T \times \beta \times t_{з-п} - p)}{V_T \times I_{зг}}], \quad (3)$$

где $S_{пер}$ – переменные расходы на 1 км пробега, тенге;

$S_{з-п}$ – расходы по заработной плате за езду, тенге;

$S_{пос}$ – постоянные расходы на одном автомобиле – час работы, тенге;

β – статический коэффициент использования грузоподъемности.

Все расчеты по себестоимости перевозок грузов также сводят в таблицы и строят графики, отражающие изменение себестоимости перевозки груза в зависимости от расстояния перевозки.

Проведенный анализ автотранспортного предприятия позволил определить объем транспортной работы и состояние грузового подвижного состава АТП №1 ТОО «СНПС - Актюбинская транспортная компания». Результатом анализа являются такие необходимые данные, как возраст подвижного состава, динамика транспортной работы, объем и номенклатура грузоперевозок, грузооборот, затраты на выполнение транспортной работы, которые служат предпосылками для формирования рациональной структуры парка грузовых автомобилей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Захаров Н.С. Влияние сезонной вариации факторов на интенсивность расходования ресурсов при эксплуатации транспортно-технологических машин / Н.С. Захаров, Г.В. Абакумов, А.В. Вознесенский, Л.В. Бачинин, А.Н. Ракитин // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2006. – №1. – С. 75-79.
- 2 Лифшиц В.Н. Оптимизация планирования и управления транспортными системами / В.Н. Лифшиц. – М.: Транспорт, 1987. – 224 с.
- 3 Москвитина В. П. Факторы выбора вида транспорта и формирование затрат на транспортировку [Текст] / В. П. Москвитина // Экономическая наука и практика: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 193-195.
- 4 Фасхиев Х.А. Повышение эффективности эксплуатации парка грузовых автомобилей / Х.А. Фасхиев, Д.И. Нуретдинов, А.Г. Тарифов // Автотранспортное предприятие. – 2005. – № 12. – С. 46 - 48.

ТҮЙІН

Мемлекеттің экономика саласының дамуы жүктерді тасымалдау болып табылатын көлік қызметін ұйымдастыру тиімділігіне байланысты. Қазіргі уақытта жүк тасымалдау паркінің рационалды құрылымын қалыптастыру үшін, бүкіл өндіріс және пайдалану факторларды назарға алатын бірыңғай әдіс жоқ. Бұл мақала кәсіпорынның негізі болып табылатын жылжымалы құрамның рационалды құрылымын қалыптастырудағы көлік талдауына арналған.

RESUME

The development of economic sectors of the state depends on the efficiency of the organization of the transport operation, which consists in the carriage of goods. At the moment, there is no uniform method of forming a rational structure of the truck fleet, which would take into account all production and operational factors. This article is devoted to the analysis of the transport of the enterprise, which is the basis for the formation of a rational structure of the rolling stock.

УДК631.312.54

Е. А. Кошикова¹, магистрант,

Е. С. Айталиев², доктор технических наук, профессор

В. Х. Мухамеджанов¹, старший преподаватель,

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

²Западно-Казахстанский государственный университет имени М. Утемисова, г. Уральск, РК

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОРУДИЕ С ПАССИВНО-АКТИВНЫМИ РЫХЛЯЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Аннотация

В статье представлена конструкция почвообрабатывающего орудия с пассивно-активными рыхлящими элементами, установленными на груди отвала лемешного плуга. Подобная конструкция позволит улучшить структуру почвы и тем самым сократить дополнительную операцию, а именно – боронование.

Ключевые слова: обработка почвы, вспашка, плуг, сельскохозяйственные культуры, крошение, рыхлящие элементы.

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит не только от внесенных удобрений, сортов возделываемых культур, но и более чем на 25% от качества обработки почвы. Качественная обработка почвы способствует накоплению гумуса в верхнем слое почвы и создает благоприятные условия для развития растений [1]. Научными исследованиями установлено, что при возделывании сельскохозяйственных культур тщательное перемешивание верхних и нижних слоев почвы способствует повышению биологической активности всего пахотного слоя и увеличению урожайности [2].

Для получения качественного и высокого урожая необходимо выполнение цикла работ, а именно: обработка почвы как и основная, так и поверхностная, своевременный посев тех или иных культур, уборка в агротехнические сроки, а также послеуборочная подработка зерна. Главная цель основной обработки почвы – крошение почвы на фракции, отвечающие агротехническим требованиям. Наиболее важной операцией в этом цикле работ является: вспашка.

Вспашка – прием отвальной обработки, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление, частичное перемешивание почвы, подрезание подземных и заделку надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений рабочими органами отвальных и дисковых плугов.

Основная обработка почвы лемешными плугами общего назначения является важным технологическим звеном в общей системе обработки почвы и возделывания сельскохозяйственных культур.

Лемешно-отвальные плуги, используемые в современной сельскохозяйственной практике, не полностью обеспечивают требования по качеству обработки. По результатам полевых исследований установлено, что степень крошения почв при обработке плугами колеблется от 35 до 60%. По результатам исследований Подскребко М.Д. [3] известно, что при основной обработке почвы плугами общего назначения в период ее физической спелости в среднем только 20% обработанной площади поля удовлетворяют требованиям агротехники по степени крошения. Дополнительные обработки поверхности пашни и многократные проходы тракторных агрегатов по полю вызывают нежелательное уплотнение и распыление пахотного слоя, нарушают его водно-воздушный обмен, значительно увеличивают общие затраты труда и энергии на обработку почвы.

Сокращение количества проходов трактора по полю достигается применением комбинированных агрегатов, состоящих из плуга и других почвообрабатывающих орудий: зубовых борон, катков-комкодробителей и др. Одновременно со вспашкой они разрушают образующиеся крупные комки и выравнивают поверхность поля. Недостатком комбинированных агрегатов являются высокая металлоемкость, большое тяговое сопротивление, низкая маневренность.

Современный уровень развития сельскохозяйственного производства требует создания более простых и эффективных рабочих органов для обеспечения заданного уровня показателей качества выполнения технологического процесса обработки почвы с учетом ее изменяющихся свойств и биологической особенности возделываемых культур. Решение данной проблемы требует детального изучения процесса воздействия рабочих органов на почву, раскрытия внутренних процессов деформации, перемещения почвенных элементов и исследования влияния конструктивных параметров на качество обработки. Создание экспериментального отвала плуга с установленными на нем рыхлящими элементами: пассивно-активного типа улучшит структуру почвы и тем самым сократит операцию, а именно – боронование.

Конструктивная схема (рисунок 1) предлагаемого почвообрабатывающего орудия позволит повысить эффективность крошения почвы за счет пассивно-активных рыхлящих элементов, установленных на груди отвала лемешного плуга.

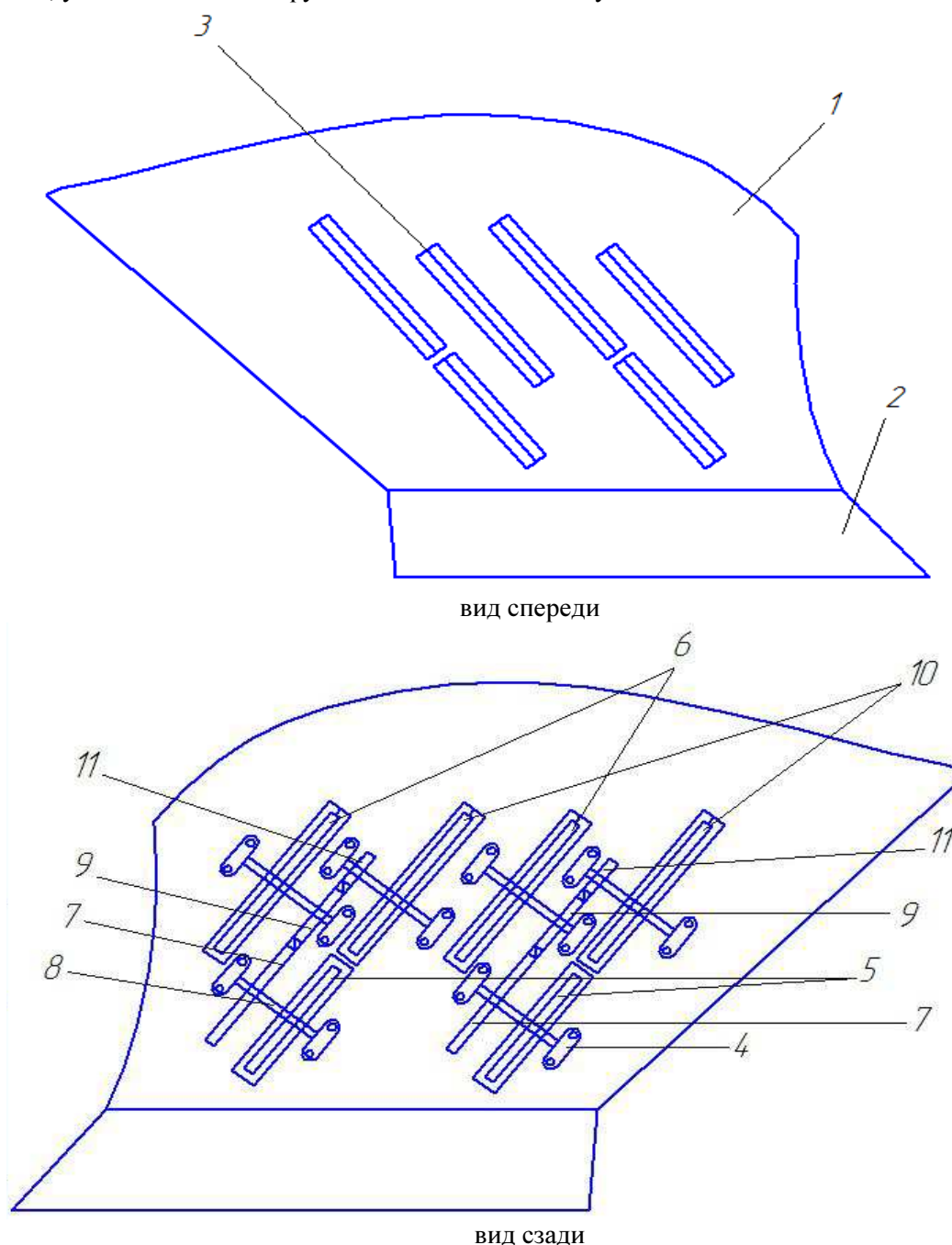


Рисунок 1 – Конструктивная схема почвообрабатывающего орудия с пассивно-активными рыхлящими элементами

Рабочие органы плуга состоят: из корпуса плуга со стойкой, лемехом и отвалом. На груди отвала расположены три яруса дисков: диск нижнего яруса расположен на груди отвала сразу же после лемеха и выполнен в виде зубчатого диска (в виде трапеции (рисунок 2а)), а диски среднего и верхнего яруса в виде зубчатого диска (выполненного в виде треугольника (рисунок 2б)). Диски первого, второго и третьего яруса крепятся к валам с помощью призматической шпонки. На валу установлены шестерни. На первом валу расположены шестерни, имеющие больший диаметр, а на втором валу меньшего диаметра это необходимо для того, чтобы второй вал вращался с большей окружной скоростью по сравнению с первым валом, вследствие чего возрастет скорость у дисков второго яруса. Так как шестерни первого и второго яруса соединены без промежуточной шестерни, то вал второго яруса будет вращаться в противоположную сторону. Валы первого, второго и третьего яруса крепятся в корпуса закрытых шарикоподшипников с обратной стороны отвала.

На корпусе плуга 1 расположены рыхлящие элементы 5, 6, 10 (нижнего, среднего и верхнего яруса) выполненные в виде дисков, которые размещены в прорезях груди отвала 3. Диски 5 нижнего яруса в виде зубчатого диска (выполненного в виде трапеции), а диски среднего 6 и верхнего яруса 10 в виде зубчатого диска (выполненного в виде треугольника). Рыхлящие элементы 5, 6, 10 закреплены на валу 8 и крепятся к нему с помощью шпоночного соединения. Вал 8 установлен сзади корпуса плуга и закреплен на корпусах подшипников 4. Диски нижнего 5, среднего яруса 6 и верхнего яруса 10 взаимодействуют между собой за счет зубчатых шестерен 7, 9 и 11. Так как диаметры шестерен привода 7, 9 и 11 яруса различные, а именно шестерня нижнего яруса 7 имеет наибольший диаметр, чем шестерня среднего яруса 9, а шестерня верхнего яруса 11 имеет наименьший диаметр по сравнению с шестернями 5 и 6, следовательно, передаточное отношение шестерен различное, что приводит к различным частотам вращения дисков 5, 6 и 10. Диск первого яруса 5 вращается за счет движения пласта почвы поступающий от лемеха 2, а затем за счет шестерен привода 7, 9 и 11 передается крутящий момент на диски среднего 6 и верхнего яруса 10. Диски среднего яруса 6 вращаются навстречу движению пласта почвы с большей скоростью, чем диски нижнего яруса 5. Диски верхнего яруса 11 вращаются по направлению движения пласта почвы с большей скоростью, чем диски среднего яруса 6. За счет разных частот вращения дисков средних 6 и верхних 10 ярусов происходит активное крошение почвы. Дополнительное улучшение крошения почвы происходит за счет того, что диски среднего 6 и верхнего 10 яруса вращаются в противоположные стороны и возникает так называемый «встречный удар», который способствует улучшению крошения почвы. Рыхлящие элементы 5, 6 и 10 ориентированы вдоль направления движению пласта почвы.

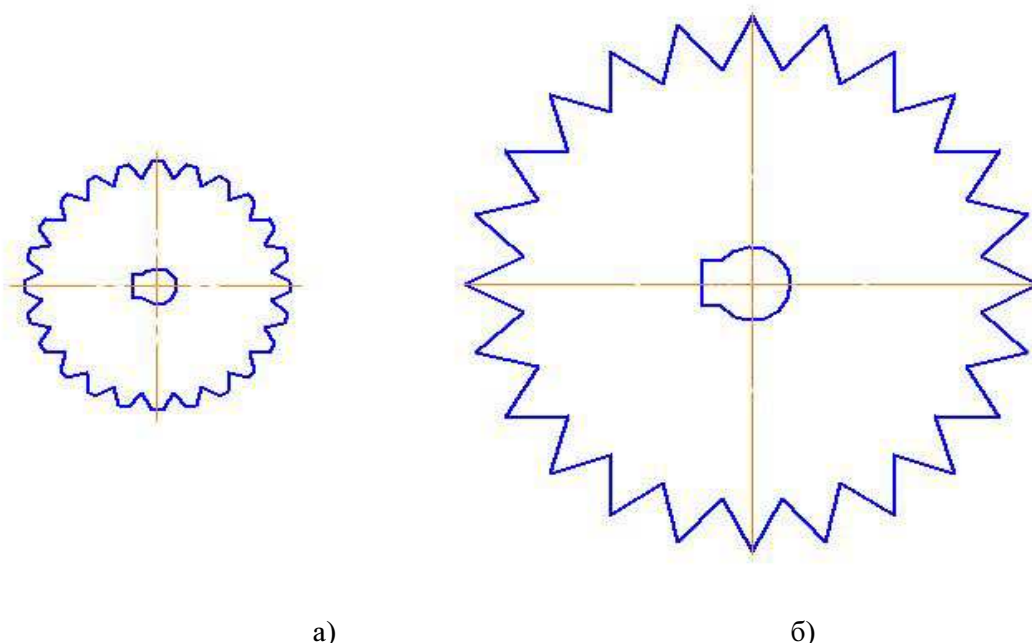


Рисунок 2 – Рыхлящие элементы

Принцип работы предлагаемой конструкции состоит в следующем: при движении пахотного агрегата пласт почвы подрезается лемехом корпуса плуга в горизонтально-поперечной плоскости и поступает на грудь отвала, где подвергается активному воздействию на него рыхлящих элементов (зубчатый диск, выполненный в виде трапеции), за счет вращения дисков в противоположных направлениях. Пласт почвы, поступая на диск первого яруса, заставляет его вращаться, а шестерня первого яруса, находящегося на валу имеет большой диаметр, чем шестерни второго и третьего яруса, имеющие меньший диаметр. Диски второго и третьего яруса совершают противоположное вращение. Так как передаточное отношение изменилось, за счет различных диаметров шестерен, то окружная скорость дисков второго и третьего яруса также изменилась, а именно увеличилась. За счет того, что диски второго и третьего уровня вращаются в противоположную сторону по сравнению с движением пласта почвы, то происходит его активное крошение за счет так называемого «встречного удара».

Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает улучшение качества крошения и тем самым способствует улучшению структуры целинных, залежных земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бараев А. И. Мероприятия по борьбе с ветровой эрозией почв // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1958. – № 3. – С. 47-55
- 2 Ворокосов И.В. Универсальный агрегат для обработки почвы // Сельский механизатор. – 2012. – № 7. – С. 8–9.
- 3 Подскребко М.Д. Повышение эффективности использования тракторных агрегатов на основной обработке почвы : дисс. ... докт. техн. наук. – Челябинск, 1975. – 391 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада соқаның кеуде тұсында орналасқан белсенді-пассивтік элементі бар жер өңдеу құралының конструкциясы көрсетілген. Осындай конструкция топырақ құрылымын жақсартады және қосымша операцияны қысқартады, соның ішінде – тырмалауды азайтады.

RESUME

The design of the soil-cultivating tool with the passive and active loosening elements established on a breast of a dump of a ploughshare is presented in article. The similar design will allow to improve structure of the soil and lead to reduce additional operation, and nominal harrowing.

УДК 658.345

В. С. Кухта, кандидат технических наук, доцент,

М. К. Дусенов, кандидат технических наук, старший преподаватель,

Ж. К. Татранова, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация

Рассмотрены особенности трудовой деятельности работников предприятия по производству строительных материалов, проанализированы статистические данные по профессиональной заболеваемости и производственному травматизму. На основании результатов аттестации рабочих мест по условиям труда показана возможность построения системы управления профессиональными рисками на предприятии, которая может использоваться для анализа состояния здоровья работника в связи с условиями его труда, дополняя результаты аттестации рабочих мест.

Ключевые слова: организация охраны труда, риск, анализ, оценка рисков, аттестация, травматизм, опасные факторы.

Состояние охраны труда в стране существенно отстает от развитых западных стран и на данный момент характеризуется как неудовлетворительное. Особенно большое отставание отмечается в строительстве, где на общем фоне улучшения в целом состояния безопасности труда в Казахстане сложилась отрицательная тенденция ухудшения условий труда, увеличения общего и смертельного травматизма и профзаболеваний [1,2]. В этих условиях актуальность проблемы обеспечения безопасности труда в промышленности существенно возрастает, назрела необходимость совершенствования системы управления охраны труда на строительных предприятиях.

Основой любой модели экономики являются трудовые ресурсы. Поэтому на пути создания в Казахстане инновационной экономики возникают серьезные вызовы, связанные с состоянием и сохранением человеческого капитала. Если проанализировать статистику смертности в РК, значительная доля приходится на трудоспособное население. Уровень производственного травматизма – 5,6 чел. на 100 тыс. занятых – существенно превышает данный показатель развитых стран [3]. Причем свыше 72% несчастных случаев были вызваны типичными управляемыми причинами организационного характера:

- нарушения требований безопасности;
- неудовлетворительная организация производства работ;
- недостатки в обучении работников безопасности труда;
- нарушения трудовой дисциплины и т. д.

Неудовлетворительное состояние условий труда, длительное воздействие вредных производственных факторов на организм работающих являются основной причиной формирования профессиональной патологии. Основной причиной производственного травматизма в строительстве является высокий темп производства работ на территории строительных площадок и, как следствие, отсутствие системы предупреждения профессиональных рисков.

От производственных травм в 2013 году погиб 301 работник. Ежегодное количество людей, получающих профессиональные болезни на производстве в Казахстане, составляет около 600 человек. Вместе с тем, производственный травматизм снизился на 40% в период с 2003 года - 3373 человека, пострадавших на производстве в 2003 году и 1997 человек - в 2013 году.

Наиболее высокие показатели травматизма отмечаются на предприятиях строительной (17,5%), горно-металлургической (15,6%), сельскохозяйственной отраслей (7,6%) и нефтегазовой промышленности (5,7%).

«По данным агентства Казахстана по статистике, из числа обследованных предприятий в 2013 году с общей численностью около 1 миллиона 800 тысяч работников более 376 тысяч человек были заняты во вредных и опасных условиях труда, то есть каждый пятый (21%) от общего числа занятых. Около 696 тысяч работников получали компенсации от работодателей в 2013 году, сумма затрат работодателей на эти цели составила порядка 86 миллиардов тенге, что на 10% больше, чем в 2012 году.

Согласно статистике ИАЦ СК «Kompetenz» на рабочих, занятых в горнодобывающем и металлургическом секторах, в прошлом году приходилось 49% от общего числа зарегистрированных несчастных случаев. Если подробнее говорить об опасности профессий, то сегодня наиболее травмоопасной в Казахстане является специальность горнорабочего. Наибольшее количество несчастных случаев приходится на крепильщиков и проходчиков на подземных работах.

На втором месте наиболее опасных профессий находятся строительные профессии (бетонщики, сварщики, маляры-штукатуры, занятые на высотных работах), на них приходится 10% зарегистрированных несчастных случаев. Здесь наиболее распространенной причиной несчастных случаев является падение с высоты.

На третьем месте по опасности находятся профессии нефтегазового сектора (бурильщики) 9%. На четвертом месте профессии, связанные с работой под высоким электрическим напряжением (электрик, электромонтер, слесарь ремонтник КИПА) 8%.

Данные Агентства, также как и данные ИАЦ СК «Kompetenz», показывают, что в Казахстане количество несчастных случаев на производстве имеет тенденцию к снижению, тогда как число профессиональных заболеваний растет быстрыми темпами [4].

Это связано с тем, что законодательство об обязательном страховании работников от несчастного случая имеет серьезные пробелы, теперь складывается так, что проще оформить профессиональное заболевание и получать пожизненные субсидии от страховой компании в дополнение к пенсии и другим социальным выплатам (ИАЦ СК «Kompetenz»). Этим активно пользуются недобросовестные работодатели в сговоре со своими работниками. Ведь выгодно работодателю, при минимальных затратах на оплату труда часть расходов «повесить» на страховщика. Практически у любого работника любого предприятия можно найти какое-либо профессиональное заболевание, а тем более на опасных производствах. Более того, это так расслабляет некоторых владельцев крупных предприятий, что теперь не нужно особо работать в направлении улучшения условий и повышения безопасности труда.

Это в корне не правильно и представляет серьезную угрозу страховой системе. Страховой случай согласно нашему законодательству и мировой практике должен обладать признаками вероятности и случайности его наступления. Профессиональные заболевания на крупных промышленных объектах – закономерное явление. По статистическим данным материальные последствия несчастных случаев в 2012 составило 1511951,1 и 1596916,9 тысяч тенге в 2013 году соответственно. Уже сейчас прогнозируется потенциальный объем страховых выплат по профессиональным заболеваниям, поэтому наблюдается рост в течение нескольких ближайших лет, если не принять какие-либо кардинальные меры по пересмотру системы.

Несовершенство порядка установления страховых тарифов и системы скидок и надбавок к ним, не зависящих от условий труда; незначительные штрафы за нарушение требований охраны труда; неадаптированность системы предупредительных мер к особенностям малого и среднего бизнеса; несовершенство системы предоставления компенсаций (в т. ч. досрочного выхода на пенсию) за работу во вредных условиях труда; устаревшая нормативно-правовая база по вопросам условий и охраны труда (большинство правил и инструкций по охране труда не пересматривались более 5 лет); недостатки в обучении и проверке знаний требований охраны труда – все это требует принятия комплекса мер, направленных на реформирование существующей системы управления охраной труда как основы сохранения жизни и здоровья работников, обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний с переходом от страховых тарифов по "отраслевому" принципу в зависимости от вида экономической деятельности организации к установлению индивидуальных тарифов для каждой организации в зависимости от уровня профессионального риска на конкретных рабочих местах [5].

Поскольку основной целью новой системы управления охраной труда является переход от реагирования на страховые случаи к управлению рисками повреждения здоровья работников, совершенствование системы управления профессиональными рисками должно базироваться на оценке условий труда на каждом рабочем месте. Эта оценка происходит с выявлением вредных и опасных производственных факторов по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, оценке здоровья занятых на этих рабочих местах работников. По результатам оценки необходимо осуществлять мероприятия по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями, профилактике профессиональных заболеваний работников и назначению им соответствующих компенсаций. Установление страховых тарифов на основе оценки профессиональных рисков позволит создать систему экономических стимулов для улучшения условий труда и внедрения безопасных технологий.

Согласно международному законодательству в странах СНГ, с 2006 г. профессиональные риски дифференцированы по 32 классам [6]. До 20% средств страхования направляют на финансирование предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и опасными производственными факторами.

Таким образом, обязательное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний – эффективный рычаг управления профессиональным риском.

Круг лиц, имеющих право на льготное пенсионное обеспечение, сформирован с учетом социальных, экономических и правовых аспектов природы льготных пенсий еще в прежнем, советском, виде, в каком они олицетворяли, согласно существовавшей идеологии, гуманизм

государственного строя и заботу о здоровье трудящихся.

Социальный аспект состоит в ответственности общества за риск ранней утраты трудоспособности представителями профессиональных групп, занятых на рабочих местах с опасными и вредными условиями труда. Экономический аспект – в экономической ответственности работодателя за рациональное использование и воспроизводство рабочей силы. Правовой аспект – в законодательном закреплении права работника на компенсацию профессиональной утраты трудоспособности и распределения финансовой ответственности за реализацию этого права между обществом, государством и работодателями.

В настоящее время оценка риска практически во всех странах мира и международных организациях рассматривается в качестве главного механизма разработки и принятия управленческих решений как на международном, государственном или региональном уровнях, так и на уровне отдельного производства, отдельного рабочего места, потенциального источника вредного воздействия на организм работника. По оценке специалистов МОТ и ВОЗ, существуют более 150 профессиональных рисков, около 100 из них являются источниками постоянной опасности для работников 2000 различных профессий. Эти риски ухудшают показатели смертности от хронических заболеваний: на 15% – от астмы, на 13% – от хронических обструктивных легочных заболеваний, на 13% – от сердечно-сосудистых заболеваний, на 10% – от онкологии, на 8% – от травм.

Только с помощью современных методов изучения профессиональных рисков возможно определить приоритеты государственной социальной политики, разработать адекватную рыночным отношениям модель управления охраной труда. Следует отметить, что аттестация рабочих мест по условиям труда (АРМ) – это целенаправленный процесс воздействия на формирование и совершенствование рабочих мест, связанных между собой определенными технологическими и организационными функциями. Результаты аттестации рабочих мест предполагают анализ оценки состояния здоровья работника в причинно-следственной связи с условиями труда, контроль за проведением мероприятий по снижению вероятности повреждения здоровья работников. Соответственно, они являются основанием назначения компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда; позволяют выявлять причинно-следственные связи при установлении диагноза производственно обусловленной и профессиональной патологии в условиях воздействия на работников профессиональных вредностей; используются для составления статистической отчетности.

Таким образом, проведение аттестации рабочих мест выгодно и работнику, и работодателю. Работник получает полную ясность, каким параметрам должно соответствовать его рабочее место. Руководителям предприятий аттестация рабочих мест выгодна прежде всего тем, что снижается вероятность конфликта с законом, уменьшается число профессиональных заболеваний, травм.

Строительное производство отличается отсутствием привычной и ясно видимой последовательности производственных операций, ритмичности, компактности и других традиционных признаков стационарных технологий и организаций работ. Трудовая деятельность строителей осуществляется в условиях необходимости совмещения близких по характеру профессий, выполнения работ на открытом воздухе. Его особенностью является деление технологических циклов (нулевой, возведение зданий, отделочно-заклучительные работы) на разные виды строительных работ, в т.ч. монтажные, бетонные, малярные и т.д., где на любой стадии не исключается возможность происшествия несчастного случая или получения профессионального заболевания при продолжительном периоде работы.

Это дает основание полагать, что в любом строительном производстве существуют профессиональные риски, характерные для всех строительных специальностей. Поэтому анализ рисков все более входит в практику регулирования безопасности строительного комплекса. Проводятся исследования рисков повреждения основного оборудования и вспомогательных приспособлений. Для этого разрабатываются расчетные методики и подходы, которые могут применяться в различных строительных организациях.

В процессе трудовой деятельности на работающего воздействуют факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на здоровье. Не представляет сомнений и тот факт, что полное исключение из производственной

среды неблагоприятных факторов невозможно. Так, поданным Казстата, в строительстве удельный вес работающих в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам (таблица 1, [3]), составил 13,7% - в 2013 г. и 15,4% - в 2014 г.

Таблица 1 – Численность работников строительных организаций, занятых во вредных и опасных условиях труда

Работники, занятые во вредных и опасных условиях труда	% от общей численности работников строительства на конец года					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Занятых в условиях, не отвечающих гигиеническим нормативам условий труда, всего в том числе по:						
- уровню шума, ультразвука, инфразвука	2,7	3,4	3,8	4,2	4,7	5,6
- уровню вибрации	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,8
- запыленности воздуха рабочей зоны	2,6	2,7	2,7	3,0	2,9	3,0
- загазованности воздуха рабочей зоны	3,9	3,5	3,3	3,4	3,2	3,3
- уровню неионизирующего излучения	0,1	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
- уровню ионизирующего излучения	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Всего	10,9	11,9	12,3	13,3	13,7	15,4
Занятые на тяжелых работах	4,3	5,0	6,0	6,8	7,1	8,3
Работающие на оборудовании, не отвечающем требованиям охраны труда	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3
Затраты на работах, связанных с напряженностью трудового процесса	2,1	2,1	2,4	2,6	2,8	3,3

Результаты проведенной аттестации рабочих мест по условиям труда на строительном предприятии показывают, что большинство рабочих мест принадлежит к классам условий труда 3.1 и 3.2, т.е. условно аттестованы, поэтому на этих рабочих местах необходимо проводить мероприятия по улучшению условий труда.

Высокий уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности данной профессиональной группы обусловлен состоянием условий труда, возрастно-половым составом работающих, качеством санитарно-бытового обслуживания и др. Наиболее высокий уровень заболеваемости регистрируется у бетонщиков, каменщиков, операторов цехов по производству строительных материалов и рабочих-отделочников (маляров, штукатуров, кровельщиков). Показатели заболеваемости, как по случаям, так и дням нетрудоспособности среди женщин-строителей выше, чем у мужчин. Имеются случаи профессиональных заболеваний кожи и опорно-двигательного аппарата, вибрационной болезни.

Непосредственным индикатором влияния условий труда на состояние здоровья работников, занятых на работах с вредными условиями труда, могут служить показатели уровня профессиональной заболеваемости. Однако профессиональная заболеваемость выявляется в среднем через 10 – 15, а в отдельных случаях через 20 и более лет после того времени, когда работник был непосредственно занят на работах в таких условиях.

Учитывая темпы индустриализации промышленности и роста в течение последнего десятилетия численности рабочих занятых на работах с вредными условиями труда, можно предположить, что примерно с 2015 года начнется новый виток увеличения числа граждан, у которых будут выявляться профессиональные заболевания.

Наряду с профессиональными заболеваниями значительный урон производству наносит производственный травматизм. Ежегодно получают травмы на производстве более 2623 человек, из них около 200 становятся инвалидами вследствие трудовых увечий. По данным Министерства труда и здравоохранения, в период с 2003 по 2013 г. на производстве погибло 3527 человек. К началу 2013 г. коэффициент частоты несчастных случаев на производстве со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих составил 0,124, что в 2 - 2,5 раза превышает соответствующие показатели в США и странах Евросоюза. Анализ материалов расследований несчастных случаев на производстве [7] свидетельствует, что на протяжении ряда лет наиболее высокий уровень производственного травматизма со

смертельным исходом традиционно наблюдается в организациях таких видов экономической деятельности, как строительство (10,8%), обрабатывающие производства (40,7%), сельское хозяйство (13,5%), транспорт и связь (11,3%), здравоохранение и предоставление социальных услуг (7,6%), добыча полезных ископаемых (5,7%).

Анализ типологии происшедших в последние годы в организациях несчастных случаев с тяжелыми последствиями свидетельствует, что практически каждый третий работник пострадал (получил тяжелую травму либо погиб) в результате падения с высоты, а каждый четвертый – в результате воздействия движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т.п.; свыше 13% – в результате транспортных происшествий; около 11% – в результате падения, обрушения, обвалов предметов, материалов и пр.

В общей структуре причин несчастных случаев на производстве с тяжелыми последствиями более 72% занимают типичные причины организационного характера (нарушения требований безопасности, неудовлетворительная организация производства работ, недостатки в обучении работников по вопросам охраны труда, нарушения трудовой дисциплины и т.д.). Так, только из-за неудовлетворительной организации производства работ в 2013 г. произошел практически каждый пятый несчастный случай на производстве с тяжелыми последствиями.

Учитывая, что в нашем случае понятие "риск" относится к работникам, его принято называть "профессиональный риск". В этом случае опасные и вредные производственные факторы, о которых шла речь выше, можно считать факторами профессионального риска.

Вероятность воздействия ОПФ должна определяться с учетом вероятностного характера его действия. Вероятность воздействия на работника постоянно действующего ОПФ, вероятность возникновения которого равна 1, определяется вероятностью его ошибочных действий.

Вероятность воздействия на работника потенциально опасного производственного фактора (ОПФ) равна произведению вероятности его возникновения и вероятности нахождения работника в зоне его действия.

С учетом того, что эта оценка производится экспертно, принято различать следующие уровни вероятности воздействия ОПФ на работника:

- низкий – маловероятно, что угроза может произойти в ближайшее время;
- средний – угрозы могут произойти в ближайшее время;
- высокий – угрозы могут возникать прямо сейчас.

Как правило, оценка степени риска в каждом конкретном случае делается экспертно на основе проверки наличия или отсутствия факторов угрозы.

На строительных объектах признаками угрозы являются опасные условия работ и опасные действия работников, которые могут приводить к возникновению пожаров, взрывов, обрушению конструкций и опрокидыванию машин, падению работников с высоты и другим опасным инцидентам, когда опасность становится очевидной и распространяется на всех работников, находящихся в зоне риска.

Однако в ряде случаев признаки угрозы не имеют явно выраженного объективного характера. Тогда необходимо в каждом конкретном случае прогнозировать, каким образом то или иное нарушение требований охраны труда может привести к производственной травме, что может быть оценено степенью риска.

Тяжесть последствий принято определять также экспертно с учетом нормативной характеристики опасного уровня рассматриваемого производственного фактора, в т. ч.:

- для вредных производственных факторов такой характеристикой являются предельно допустимые концентрации (ПДК) и предельно допустимые уровни (ПДУ) опасного воздействия, которые установлены нормативно и определяются посредством инструментальных замеров;
- при работе на высоте – величина перепада по высоте;
- при опасности поражением электрическим током – сила тока.

С учетом качественной характеристики уровня опасного воздействия принято определять следующие уровни тяжести:

- умеренный – травмы и заболевания не ведут к затяжному расстройству (недомоганию);
- достаточно серьезный – травмы и заболевания могут привести к затяжному или периодическому заболеванию;
- крайне тяжелый – инвалидный или летальный исход одного или нескольких работников.

Оценка профессионального риска осуществляется на основе совместного учета обоих указанных выше параметров профессионального риска путем определения класса условий труда и категории степени профессионального риска (таблица 2).

Таблица 2 – Классы условий труда и категории степени профессионального риска

Уровень воздействия ОПФ	Уровень вероятности	Уровень степени тяжести		
		Умеренный	Достаточно серьезный	Крайне тяжелый
Низкий		Малый – 1	Умеренный – 2	Существенный – 3
Средний		Умеренный – 2	Существенный – 3	Высокий – 4
Высокий		Существенный – 3	Высокий – 4	Крайне высокий – 5

Чтобы подкрепить количественными оценками качественную градацию степени профессионального риска, применяется балльная оценка параметров профессионального риска.

В качестве примера можно привести метод Файн – Кинни, по которому степень профессионального риска определяется как произведение трех составляющих: подверженность, вероятность, последствия [8].

Подверженность – характеризует частоту возникновения опасной ситуации, которая может изменяться от 10 до 0, в т. ч.:

- постоянная – 10;
- регулярная (ежедневная) – 6;
- время от времени (еженедельно) – 3;
- иногда (ежемесячно) – 2;
- редко (ежегодно) – 1;
- очень редко – 0,5;
- никогда – 0.

Вероятность – характеризует вероятность воздействия опасного фактора на работника в условиях опасной ситуации. Данная составляющая также может изменяться от 10 до 0, в т. ч.:

- ожидаемо (это случится) – 10;
- очень вероятно – 6;
- маловероятно, но возможно – 3;
- невероятно – 1;
- можно предположить, но невероятно – 0,5;
- почти невозможно – 0,2;
- почти невообразимо – 1;
- абсолютно невозможно – 0.

Последствия – характеризует тяжесть последствий в случае реализации опасной ситуации и может изменяться от 100 до 1, в т. ч.:

- катастрофа, много жертв – 100;
- авария, несколько жертв – 40;
- очень тяжелые, 1 человек погиб – 15;
- тяжелые, инвалидность – 7;
- серьезная травма и невыход на работу – 3;
- минимальные, оказание первой помощи – 1.

Произведение указанных составляющих позволяет определить индекс профессионального риска. При этом срочность проведения мероприятий по профилактике профессионального риска определяется в зависимости от категории и индекса профессионального риска (таблица 3).

Таблица 3 – Определение срочности мероприятий по профилактике профессионального риска

Категория риска	Индекс риска	Срочность мероприятий
Малый – 1	0–20	Меры не требуются, но уязвимые лица нуждаются в дополнительной защите*
Умеренный – 2	20–70	Требуются меры по снижению степени риска
Существенный – 3	70–200	Требуются меры по снижению степени риска в установленные сроки
Высокий – 4	200–4000	Требуются неотложные меры по снижению степени риска
Крайне высокий – 5	> 4000	Требуется прекращение деятельности
* К уязвимым лицам относят: несовершеннолетних, беременных женщин, кормящих матерей и инвалидов.		

Учитывая, что оценка профессионального риска является наиболее важным звеном СУОТ, внедрение соответствующей методики имеет первостепенное значение для строительных организаций, стремящихся к повышению конкурентоспособности до уровня передовых развитых стран.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ Р 12.0.007—2009 ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию // «Консультант плюс»: Региональный информационный центр. Режим доступа: <http://www.infocom.su>.
- 2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 — 2011. Методы оценки риска. – М.: Стандартинформ, 2012. – 70 с.
- 3 ГОСТ Р 51901.11—2006 (МЭК 61882:2001) «Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство». – М.: Стандартинформ, 2006. – 41 с.
- 4 Пашин Н.П. Состояние охраны труда в Российской Федерации / Справочник специалиста по охране труда. – 2006. – N 12. – С. 10-14.
- 5 Евсеев А.Я. Математическое моделирование системы оценки и управления профессиональными рисками // Справочник специалиста по охране труда. – 2007. – N 12. – С. 10-14.
- 6 Плошкин В.В., Казак С.И. Оценка профрисков в литейном производстве // Охрана труда. Практикум. – 2009. – N 10. – С. 15-20.
- 7 Р 2.2.2006-05. Гигиенические критерии и классификация условий труда при воздействии факторов рабочей среды и трудового процесса [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=85537>.
- 8 Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки: Р 2.2.1766-03 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=EXP;n=331637>

ТҮЙІН

Осы мақалада құрылыс материалдарын өндіру кәсіпорында қызметкерлердің жұмыс ерекшеліктері қарастырылды, кәсіби аурулар және өндірістік жарақат туралы статистика талданды. Еңбек жағдайларын есепке алып жұмыс орындарын аттестациялау нәтижелері бойынша кәсіпорында өндірістегі тәуекелдерді басқару жүйесін құру мүмкіндігі көрсетілді. Еңбек жағдайларына қатысты қызметкерлердің денсаулығына тигізетін әсеріне талдау жасалды.

RESUME

The features of work of employees for the production of construction materials, analyzed the statistics on occupational diseases and industrial injuries. Based on the results of certification of workplaces on working conditions is a possibility of building management systems of occupational risks in the enterprise, which can be used to analyze the state of health of the employee in relation to the conditions of his labor, complementing the results of certification of workplaces.

УДК 621.31

Б. А. Муратов, магистрант

Л. А. Садыкова, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация

Настоящая статья посвящена теоретическим и практическим мероприятиям по повышению надёжности систем электроснабжения, а также методическим, техническим и организационным вопросам, представляющим базовую основу создания системы управления качеством электроэнергии в электроэнергетических системах и электроснабжения общего назначения.

Ключевые слова: *надёжность электроснабжения, рациональное резервирование, трансформаторные подстанции, сети высокого, среднего и низкого напряжения, источники питания, раздельные или параллельные работы линий, категорий потребителей, потери электроэнергии, резервные перемычки, радиальное питание, двойная магистральная схема, сборные шины, автоматический выключатель.*

Не следует беспредельно добиваться повышения надёжности систем электроснабжения. Так, например, усложнение системы за счет введения многократного резервирования приводит лишь к относительно небольшому снижению времени аварийного простоя, причем незначительный рост надёжности обычно связан с весьма существенными затратами. Следовательно, не всегда более дорогостоящая система электроснабжения обладает более высокой надёжностью [1].

Основные пути повышения надёжности можно свести к следующему.

- **Рациональное резервирование:**
 - в цеховых сетях по высокому (ВН) или низкому (НН) напряжению в трансформаторных подстанциях (ТП);
 - за счет раздельной или параллельной работы линий, трансформаторов в зависимости от условий и требований;
 - за счет выбора числа независимых источников питания с учетом категории потребителей.

На рисунке 1 приведен фрагмент схемы электроснабжения с резервированием по ВН и НН (наличие резервной перемычки, раздельное питание секций шин).

На рисунке 2 приведены схемы радиального питания с резервированием.

На рисунке 3 приведена двойная магистральная схема с односторонним питанием при отсутствии сборных шин на цеховых ТП. В случае аварии на одной из магистралей цеховые ТП переключаются на магистраль, оставшуюся в работе. При необходимости это может быть сделано с помощью АВР на секционном автоматическом выключателе (резервирование по НН).

Использование перегрузочной способности элементов системы электроснабжения, что обеспечивает надежное питание потребителей при эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий. Режимы перегрузки особенно важны при повреждениях или отключениях линий, трансформаторов, секций шин, отдельных аппаратов.

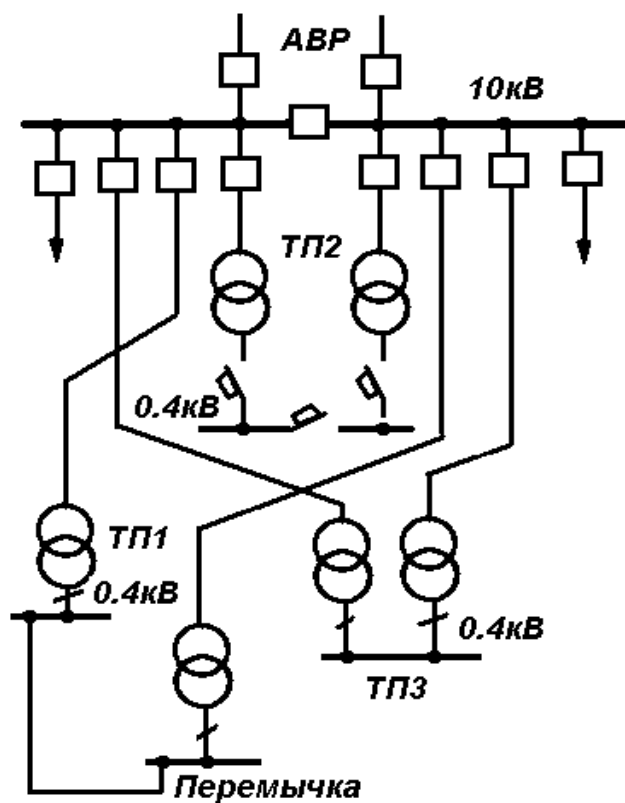
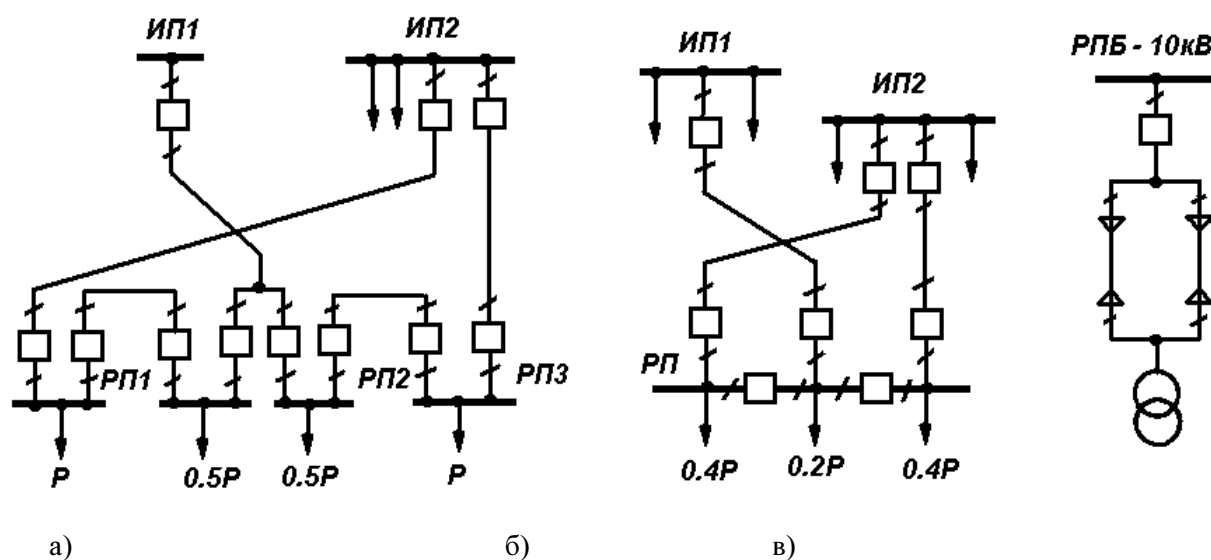


Рисунок 1 –Фрагмент схемы электроснабжения с резервированием по ВН и НН



а)

б)

в)

Рисунок 2 – Схема радиального питания:

а) — группы РП с резервированием от второго источника;

б) — одного РП от двух источников;

в) — обособленной однитрансформаторной подстанции по одиночной линии (по двухкабельной линии)

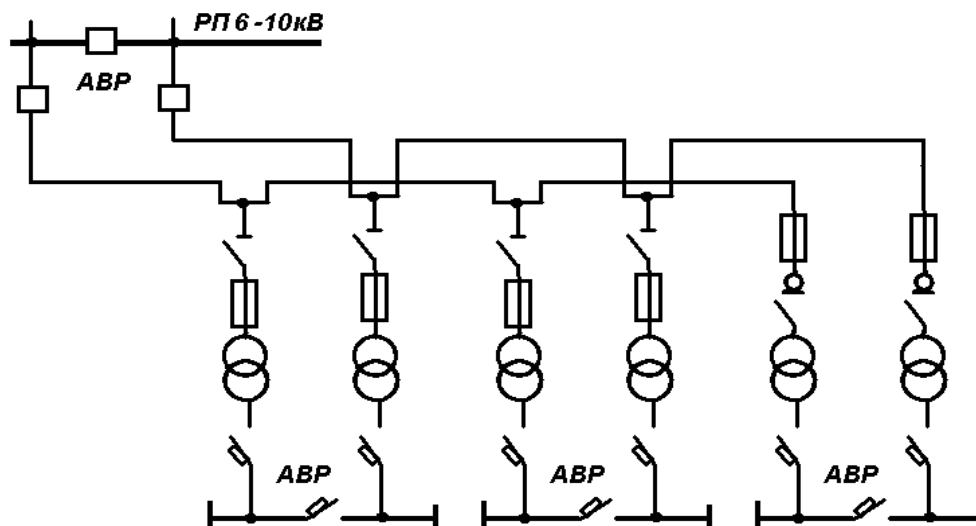


Рисунок 3 – Двойная магистральная схема с односторонним питанием при отсутствии сборных шин на цеховых ТП

Исследования, проведенные различными организациями, по допустимой перегрузке электрооборудования показали следующее:

- кратковременная (до 2 — 2,5 ч) перегрузочная способность выключателей ВН может быть принята равной 125 % номинальной;
- для выключателей нагрузки (ВНП) допустимы такие же перегрузки, как для силовых масляных и сухих трансформаторов;
- для проходных изоляторов, работающих в диапазоне температур от —50 до +60 °С, допустимая перегрузка составляет $(0,85—1,73)I_{ном}$;
- перегрузка воздушных линий возможна практически всегда при сохранении нормального габарита до земли и составляет 30—35 %;
- допустимая перегрузка кабельных линий напряжением до 10 кВ зависит от значения и длительности максимума нагрузки линии в нормальном режиме и от способа их прокладки (таблица 1). Допустимую перегрузку кабельных линий, находящихся в эксплуатации более 15 лет, принимают на 10 % ниже, чем указано в таблице 1.

Таблица 1 – Допустимая перегрузка кабельных линий

Коэффициент загрузки в нормальном режиме	Вид прокладки	Коэффициент допустимой перегрузки в зависимости от напряжения и длительности максимума, ч.					
		до 10 кВ			20 – 35 кВ		
		1	2	6	1,5	2	3
0,6	В земле	1,5	1,35	1,25	1,35	1,3	1,15
	В воздухе	1,35	1,25	1,25	1,25	1,15	1,1
	В трубах в земле	1,3	1,2	1,15	1,2	1,1	1,0
0,8	В земле	1,35	1,25	1,2	1,2	1,15	1,1
	В воздухе	1,3	1,25	1,25	1,2	1,15	1,1
	В трубах в земле	1,2	1,15	1,1	1,1	1,05	1,0

▪ *Совершенствование технического обслуживания:* оптимизация периодичности и глубины капитальных ремонтов, снижение продолжительности аварийных ремонтов.

▪ *Повышение качества ремонта оборудования,* что увеличивает межремонтные сроки, снижает затраты труда и материальных средств. Такой ремонт должен производиться

квалифицированным персоналом, хорошо знающим конструкцию оборудования, современную технологию ремонта, а также обладающим высокой профессиональной подготовкой и практическими навыками.

- *Применение, правильный выбор и компоновка современного оборудования.* Выбранное оборудование должно быть устойчиво к действиям токов КЗ. Что касается компоновки, то при особенно высоких требованиях к надежности электроснабжения, секции РУ располагают в разных помещениях.

- *Внедрение автоматизации и телемеханизации,* что позволяет повысить еще и безопасность обслуживания, эффективность управления объектами электроснабжения и избежать ошибочных действий персонала.

При наличии СД целесообразно в качестве пускового органа устройств АВР применять реле минимального напряжения совместно с реле минимальной частоты или устройство БАВР, выпускаемое, например, Истринским ВНИЦ ВЭИ. У этих устройств БАВР суммарное время переключения аварийной секции на резервную не превышает 0,12 с при всех видах нарушения электроснабжения на подстанциях с СД напряжением 6 — 10 кВ. Такое быстродействие достигнуто за счет применения быстродействующих вакуумных выключателей с электродинамическим устройством управления приводом и быстродействующего пускового органа (ПО) [1, 2].

Пусковой орган устройства БАВР представляет собой многоэлементное устройство релейной защиты и противоаварийной автоматики и может обеспечить двухстороннее действие на отключение выключателей двух вводов и на включение секционного выключателя резервного питания. Логика ПО устройства БАВР обеспечивает адаптируемое БАВР: в зависимости от вида аварии обеспечивается или опережающее БАВР (при потерях питания, вызываемых неоперативными отключениями питающих вводов), или одновременное БАВР, или БАВР с контролем от вспомогательных контактов отключаемого вводного выключателя (при потерях питания, вызванных КЗ в питающей линии).

- *Повышение надежности релейной защиты и автоматики* за счет применения микропроцессорной элементной базы, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Опыт эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий показал, что возможности повышения надежности функционирования находящихся в эксплуатации аналоговых устройств РЗА исчерпаны. Применение микропроцессорных устройств и систем РЗА открывает широкие возможности качественного повышения надежности их функционирования [4].

Опыт эксплуатации микропроцессорных устройств РЗА за рубежом показал, что эти устройства имеют равные или лучшие показатели надежности и значительно меньшие трудозатраты на техобслуживание по сравнению с традиционными системами.

При применении микропроцессорных устройств РЗА в системах электроснабжения наравне с релейно-контактными устройствами особое внимание необходимо обращать на готовность этой системы по обеспечению электромагнитной совместимости.[3]

На рисунке 4 показана простая схема защиты параллельных линий одностороннего питания на традиционной элементной базе, которую целесообразно использовать вместо сложной и дорогой дифференциальной защиты. Схема позволяет отключать любую из двух параллельных линий в зависимости от места КЗ.

При эксплуатации газовой защиты трансформаторов возможна ее ложная работа, которая может иметь место при попадании воздуха в бак трансформатора (например, при доливке масла, после ремонта системы охлаждения).

Во избежание ложного срабатывания земляной защиты (максимальной токовой защиты нулевой последовательности) необходимо воронку, броню и оболочку кабеля на участке от воронки до ТТ нулевой последовательности (ТНП) изолировать от земли, а заземляющий провод присоединить к воронке кабеля и пропустить через отверстие магнитопровода ТНП в направлении кабеля.

При применении интегральной и цифровой защит необходимо строго выполнять указания по их эксплуатации. Так, например, если не применять специальных мер (экранирование и пр.), то возникающие по разным причинам помехи могут вызвать ложное срабатывание защиты [5].

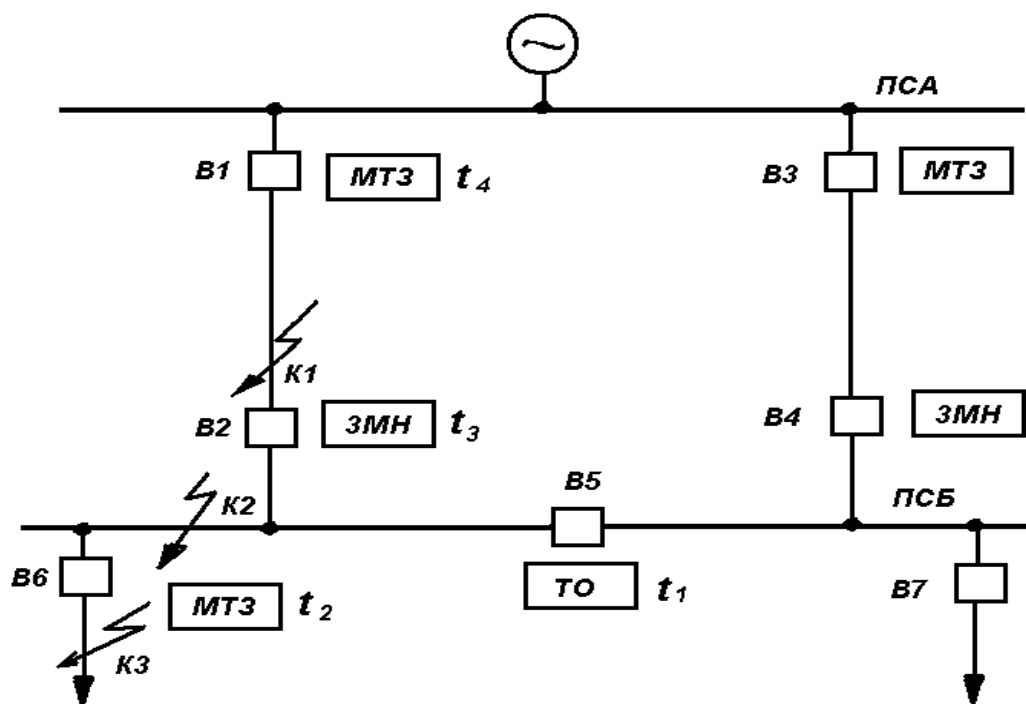


Рисунок 4 – Защита параллельных линий одностороннего питания в системах промышленного электроснабжения:

МТЗ - максимальная токовая защита; ЗМН - защита минимального напряжения;

ТО - токовая отсечка без выдержки времени; $t_1 = 0$; $t_2 = 0.5$; $t_3 = 1.0$; $t_4 = 1.5$ с;
в исходном положении В5 включен

Выбор наиболее целесообразного времени вывода оборудования в ремонт, а именно совмещение ППР электрооборудования с ППР технологического оборудования, заблаговременный перевод электроснабжения на временное питание от резервных источников и др. Например, плановый ремонт одного из двух трансформаторов двухтрансформаторной ТП целесообразнее проводить в период работы со сниженной нагрузкой потребителя.

- Уменьшение числа трансформаций, где это возможно, и в первую очередь трансформаций 10/6 кВ, что повышает также экономичность системы электроснабжения за счет уменьшения потерь электроэнергии.

- Применение самозапуска ответственных двигателей (АД и СД).

Самозапуск необходим для обеспечения устойчивости технологических процессов непрерывных производств при КЗ, отключениях выключателя в цепи питания узла нагрузки и т.д. Самозапуск возникает после кратковременного перерыва и автоматического восстановления электроснабжения. Двигатели, участвующие в самозапуске, при кратковременных перерывах электроснабжения от сети не отключаются.

- Обеспечение пожарной безопасности электротехнических сооружений (подстанций, кабельных туннелей и др.), внедрение устройств телесигнализации и локализации пожаров.

- Использование гарантированных источников питания (дизель-генераторов, аккумуляторных батарей и т.п.).

- Внедрение ремонтов под напряжением.

- Снижение насыщения сетей автоматической коммутационной аппаратурой, так как сами аппараты могут быть источником аварий.

- Компенсация реактивной мощности (КРМ). За счет КРМ по НН можно разгрузить цеховой трансформатор ТП и при росте нагрузки загрузить его дополнительно активной мощностью.

▪ *Повышение статической и динамической устойчивости системы электроснабжения.* Наиболее приемлемым средством достижения этой цели является уменьшение времени действия устройств РЗА.

▪ *Повышение качества электроэнергии.* Снижения несимметрии напряжений можно достичь, как показывает опыт эксплуатации систем электроснабжения, в основном двумя путями:

- рациональным пофазным распределением однофазных нагрузок;
- применением симметрирующих устройств.

Для снижения несинусоидальности напряжений (уменьшения высших гармоник) применяют следующие средства:

- раздельное питание приемников с нелинейной вольт-амперной характеристикой и обычных общепромышленных приемников, которое осуществляют от разных секций шин подстанций;

- увеличение числа фаз выпрямления; так, при переходе от 6-фазной схемы к 12-фазной схеме выпрямления несинусоидальность напряжений сети уменьшается примерно в 1,4 раза;

- фильтры высших гармоник, которые одновременно являются и источниками реактивной мощности, т.е. могут использоваться для КРМ.

▪ *Совершенствование конструкций и материалов,* из которых изготавливают электрооборудование для систем электроснабжения.

▪ *Повышение качества и уровня эксплуатации электрооборудования* (правильное применение смазочных материалов, своевременная чистка светильников, правильная замена изношенных деталей и др.) [8, 9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Карташев И.И. Управление качеством электроэнергии / И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов, Ю.В. Шаров, А.Ю. Воробьев. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – С. 173.
- 2 Кицис С.И. Расчеты характеристик асинхронных самовозбуждающихся генераторов / С. И. Кицис. – Тюмень: ТюмГНГУ. – 2009. – С. 276.
- 3 Беркович М.А. Основы технической релейной защиты / М.А. Беркович, В.В. Молчанов, В.А. Семенов. – М.: Энергоатомиздат. – 1984. – С.181.
- 4 Шабад М.А. Расчеты РЗ и А распределительных сетей : монография / М.А. Шабад. – СПб.: ПЭИпк, 2003. – С. 127.
- 5 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М. : ИНФРА-М, 2006. – С. 211.
- 6 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – 5-е изд. – Ростов н /Д. : Феникс, 2006. – С. 42.
- 7 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – 6-й выпуск. – Новосибирск : Сиб. универ.изд-во, 2007. – С. 155.
- 8 Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов / Е.А. Конюхова. – М. :Академия, 2008. – С. 228.
- 9 Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ / Е.Ф. Макаров. – М. : Папирус Про, 2005. – С. 73.

ТҮЙІН

Бұл мақалада электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігін арттыру теориялық және практикалық іс-шараларды, сондай-ақ электр энергиясы жүйелеріндегі электр энергиясының сапа менеджменті жүйесі және жалпы мақсаттағы негізгі базаны құру, әдістемелік, техникалық және ұйымдастырушылық мәселелері қарастырылған.

RESUME

This article is devoted to theoretical and practical measures to improve the reliability of power supply systems, as well as methodical, technical and organizational issues of the creation of a basic framework of quality management system of electric power in electric power systems and general purpose power.

УДК 629.3.083

Г. И. Оверченко, кандидат технических наук, доцент

Ш. К. Закарина, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОБУСОВ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с изучением интенсивности эксплуатации и неравномерности поступления автобусов на текущий ремонт.

Ключевые слова: *текущий ремонт, зона текущего ремонта, количество постов, пробег автобуса.*

Эксплуатация автобусов на улично-дорожной сети осуществляется с различной, изменяющейся в широких пределах интенсивностью. В первую очередь это связано с колебаниями пассажиропотоков в различные периоды суток и дней недели и года.

Вторым по значимости фактором является состояние улично-дорожной сети и характеристики маршрутов движения. Наличие большого числа остановок, пересечений, в том числе и регулируемых, наличие препятствий в виде обозначенных и необозначенных парковок, пешеходных переходов, «лежачих полицейских» различных ограничений режимов движения приводят к нестабильному режиму движения и интенсивному изнашиванию всех агрегатов автобуса и не только ходовой части.

Однако наибольшее влияние на интенсивность эксплуатации оказывает надежность автобусов и система по её поддержанию.

Республиканский парк автобусов насчитывал на начало 2014 года свыше 101 тыс. единиц и характеризуется высокой степенью износа. Удельный вес автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации свыше 12 лет составляет 57 % автобусов. Как правило, эксплуатация таких автобусов связана со значительными простоями по причине технических неисправностей (таблица 1).

Таблица 1 – Потери линейного времени при эксплуатации автобусов

№	Наименование показателей	Значение показателей
1	Потери линейного времени % в т.ч.:	
	по эксплуатационным причинам	28
	по техническим причинам	36
2	Потери линейного времени на 1 ходовой автобус в течении месяца: случаев потери/час.	5.3/15.9ч.

Рост количества отказов сопровождается ростом трудоемкости работ по их устранению и времени простоя. По данным Крамаренко Г.В., увеличение трудоемкости работ в зависимости от возраста автобусов по сравнению с первым годом эксплуатации составляет к 12 году – 280-300% [1]. Соответственно меняется нагрузка ремонтно-обслуживающих подразделений и в первую очередь зоны текущего ремонта. Причина кроется в том, что по мере увеличения наработки изменение свойств материала становится более значительным и в результате увеличивается число отказов и время на их устранение (таблица 2). Функционирование зоны ТР связано с затратами на оснащение оборудованием рабочих постов, их содержанием и заработной платы рабочих. Снижение затрат на ТР осуществляется путем оптимизации числа постов.

Эксплуатация пассажирских автобусов отличается от автотранспортных средств. В первую очередь это связано с повышенными требованиями к безопасности автобусов, что выдвигает задачу более качественного и своевременного обслуживания и ремонта.

Одним из приоритетных направлений технической эксплуатации автобусов (ТЭА) сегодня является увеличение показателей надежности и технической готовности, регулярности

и качества пассажирских перевозок за счет улучшения размеров и структуры производственно-технической базы (ПТБ) [2].

Таблица 2 – Динамика распределения отказов в % по агрегат и системам автобуса большого класса в зависимости от пробега

Интервал пробега, тыс. км	Наработка На отказ	Потеря времени из-за отказа	Простои в ремонте	Доход на 1 автобус
0-100	100	100	100	100
100-200	87	138	122	99
200-300	49	174	176	82
300-400	38	304	250	64

Определяющим видом технического воздействия на транспортное средство (ТС) является текущий ремонт, который выполняется на рабочих постах с целью восстановления утраченной работоспособности автомобилей. Текущий ремонт представляет собой главную часть планово-предупредительной системы технического обслуживания и является наиболее затратной. (таблица 3) [3].

Таблица 3 – Относительное распределение ресурсов на изготовление и обслуживание автомобилей

Технико-экономические показатели	Затраты в %			
	Изготовление а.	ТО	ТР	КР
Распределение кап. вложений	11.4	84.4(50-60% - ТР)		4.2
Распределение трудовых ресурсов	1.4	45.4	46.0	7.2
Расход металла	43.0	36.0		21.0

Текущий ремонт осуществляется на постах и на специализированных участках. Объем постовых работ текущего ремонта (ТР) по действующим нормам составляет до 50-60% объема работ ТР, и до 30% общих работ по ТО и ТР на предприятии. Зона ТР представляет собой совокупность ремонтных постов, оснащенных различным технологическим оборудованием. Посты ТР занимают наибольший удельный вес в объеме производственных мощностей АТП – они составляют до 80% от общего числа постов и до 70% площади производственного корпуса АТП [3].

Несмотря на значительные затраты материальных ресурсов в организации работы зоны ТР возникают большие трудности из-за невозможности точного определения объема работ. Избыток или недостаток площадей (постов) приводит к снижению надежности и эффективности эксплуатации.

Существуют два основных метода расчета количества постов ТР: детерминированный и вероятностный. Детерминированный метод, в основе которого лежит известная формула по определению количества постов, использует суммарную годовой трудоемкость работ по устранению отказов [4]. Годовая трудоемкость работ определяется с использованием нормативов удельной трудоемкости с применением поправочных коэффициентов и годового пробега транспортного средства. Учитывая назначение текущего ремонта, как устранение неисправностей возникших в эксплуатации, трудоемкость работ ТР будет являться трудоемкостью устранения отказов, которая по своей сути являются случайными.

Другим показателем, который влияет на точность расчета числа постов является коэффициент неравномерности поступления автомобилей. Неравномерность поступления автомобилей на пост рекомендуется принимать в пределах 1.2 – 1.6 [3]. Однако в литературе, посвященной организации ТР, нет четких рекомендаций по применению этого коэффициента. Полученное расчетное количество постов может на 20-60% отличаться в зависимости от величины применяемого коэффициента неравномерности, что при современных ценах на строительство и оснащение оборудованием АТП резко увеличивает затраты на ремонт.

К преимуществам данного подхода следует отнести доступность, универсальность, простоту расчетов, безусловную пригодность для реконструируемых и вновь проектируемых предприятий, обеспеченность обширной нормативной базой [3]. Метод обладает так же и недостатками, в частности не учитывается случайный характер поступления автобусов в ремонт и неравномерность эксплуатации в течении месяца, года и ряда лет.

Вероятностный метод основывается на применении теории массового обслуживания (ТМО). Теория массового обслуживания – это система, в которой в случайные моменты времени поступают заявки (требования на ремонт), при этом обслуживание происходит с помощью имеющихся в системе каналов (постов). ТМО предполагает, что все потоки поступления требований (заявок на ремонт) являются Марковскими. Случайный процесс называют марковским, если вероятность будущего состояния системы зависит только от её состояния в настоящий момент времени и не зависит от того, в каких состояниях она была в прошлом [2]. Данный метод представляет зону текущего ремонта как систему массового обслуживания, где существует входящий поток требований – интенсивность поступления заявок на обслуживание (автомобилей в единицу времени) и выходящий поток – интенсивность обслуживания. Применение данного метода требует мощного математического аппарата и предполагается ряд допущений, в частности о том, что входящий поток требований является пуассоновским. Считается, что входящий поток требований распределен по показательному закону и является стационарным (среднее число заявок на ремонт — величина постоянная на всем рассматриваемом периоде времени) [3].

В качестве критерия эффективности могут быть названы: вероятность немедленного обслуживания заявки, вероятность отказа в обслуживании, среднее число заявок, среднее время обслуживания и т.д.

Как отмечалось выше детерминированный метод является более простым и доступным, особенно для АТП с парком до 100 автобусов и, при определенных условиях в частности уточнения параметров, указанных выше, может быть применим. Рассмотрим этот метод более подробно.

Общее число постов текущего ремонта $N_{п}$ определяется [4]:

$$N_{п} = \frac{T_{г} \cdot \varphi}{D_{р} \cdot T_{см} \cdot C \cdot R_{п} \cdot \beta} \quad (1)$$

где $T_{г}$ – годовая трудоемкость работ; φ – коэффициент учитывающий неравномерность поступления автомобилей на посты (1-1,6); $D_{р}$ – число рабочих дней; $T_{см}$ – продолжительность смены; C – число смен; $R_{п}$ – число рабочих одновременно работающих на посту, чел.; β – коэффициент использования рабочего времени поста.

В представленной формуле большую часть показателей можно считать постоянными число рабочих дней, продолжительность смены, число рабочих ($C_{п}$). Другая часть показателей носит ярко выраженный случайный характер, который предопределяется случайностью возникновения отказов в эксплуатации. К ним относится годовая трудоемкость текущего ремонта, неравномерность поступления автобусов на пост. Формулу (1) можно представить в следующем виде.

$$N_{п} = C_{п} \cdot T_{г} \cdot \varphi \quad (2)$$

Указанные параметры имеют большое рассеивание. Трудоемкость ремонта определяется по формуле [4].

$$T_{г} = A_{с} \cdot L_{г} \cdot t_{г} \quad (3)$$

где $A_{с}$ – среднесписочное количество автомобилей; $L_{г}$ – среднегодовой пробег автомобиля, км.; $t_{г}$ – удельная трудоемкость текущего ремонта на 1000 километров пробега.

Среднегодовой пробег одного автомобиля колеблется в больших пределах и зависит от условий эксплуатации, срока эксплуатации автомобилей и уровня организации системы по предупреждению и устранению отказов.

Колебания коэффициента неравномерности поступления автомобилей на посты $T_{р}$ по литературным источникам составляют от 1 до 1,6, что не позволяет определить число постов с достаточной степенью точности [1,4].

Таким образом, рабочей гипотезой исследования является оптимизация параметров зоны $T_{р}$ путем уточнение параметров, подверженных колебаниям, формулы по определению числа постов, что позволит более обоснованно определять их число.

Для решения данной проблемы необходимо выполнить исследования по следующим направлениям:

1. Исследование интенсивности эксплуатации автобусов в течение ряда лет по параметрам среднемесячного пробега.

2. Исследовать степень неравномерности поступления автобусов в зону ТР.

Исследования проводились на базе ТОО «Уралтехсервис», имеющего автобусы моделей МАЗ-103 и ПАЗ 42,34, ПАЗ 5256. Для проведения исследований были выбраны автобусы МАЗ 103. Выбор этих автобусов определялся следующими соображениями. Количество автобусов равно 30 единицам, что является достаточным объемом для исследования. Автобусы были приобретены непосредственно у завода изготовителя двумя партиями 10 и 20 единиц с небольшим разрывом по времени. Автобусы эксплуатируются в одинаковых условиях, а именно по одному маршруту и обслуживаются на одной производственно-технической базе. Автобусы марки ПАЗ этим условиям не соответствуют. В качестве исходной информации использовался месячный пробег каждого автобуса за период с 2013 по 2014 год. Полученные результаты обрабатывались методами математической статистики с использованием программы STATISTIKA 6.

Исследование интенсивности эксплуатации по всему массиву автобусов за 2013 и 2014 представлены на рисунках 1 и 2.

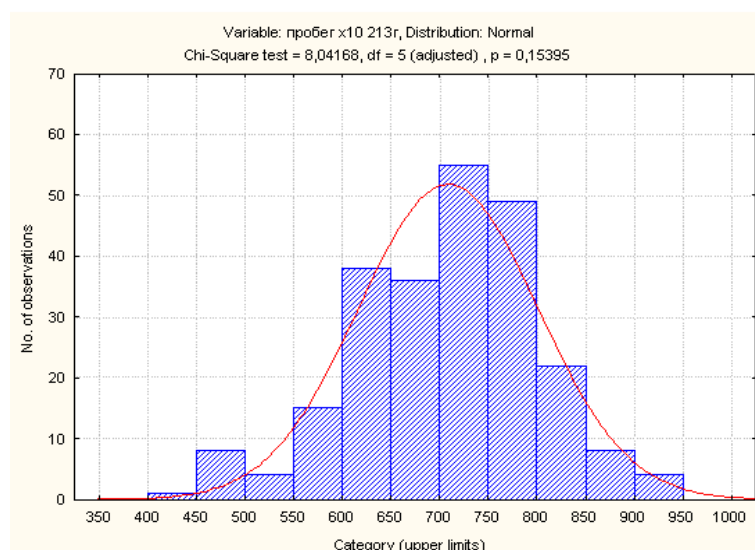


Рисунок1– Гистограмма распределения среднемесячного пробега автобусов МАЗ 103 за 2013г.

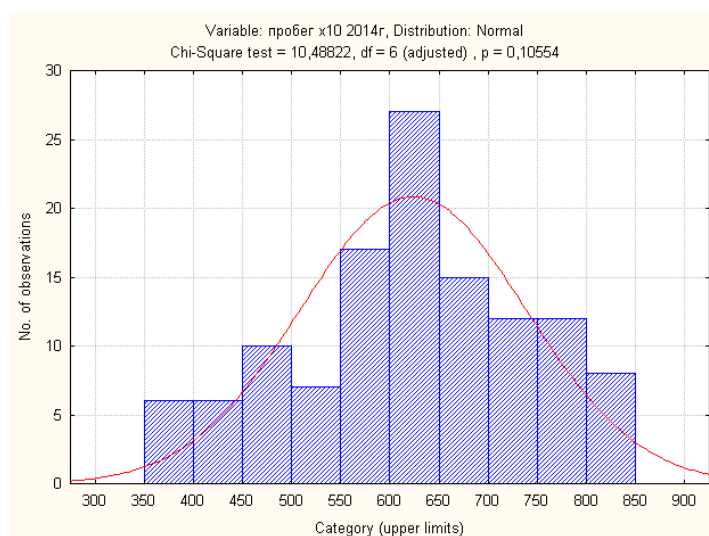


Рисунок 2–Гистограмма распределения среднемесячного пробега автобусов МАЗ 103 за 2014г.

Данные, приведенные на рисунках 2,3, указывают на значительное рассеивание среднемесячного пробега автобусов в течение года. Статистические характеристики распределений среднемесячного пробега представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры распределения среднемесячного пробега за период с 2013-2014 год

Период времени	Параметры распределения					
	M(L)	Lmin-Lmax	σ (L)	V(L)	$p(\chi^2)$	Вид закона распределения
2013г.	7260	4450-9050	924,4	0,12	0,15	нормальный
2014г.	6310	3860-8250	1166,6	0,18	0,10	нормальный

Представленные в таблице 4 данные по среднемесячному пробегу указывают на значительное его рассеивание. Статистическая обработка показала, что среднемесячный пробег автобусов подчиняется нормальному закону распределения с критерием $p(\chi^2)$ равным 0.10,0.15.

Максимальное и минимальное отклонение от среднего значения составляет от 1700 до 2800 км. или около 26-30%. Рассматривая возможные причины этого явления можно предположить, что они вызваны различием в длительности нахождения автобуса на техническом обслуживании и ремонте. Если техническое обслуживание осуществляется исходя из пробега автобусов и с одинаковой трудоемкостью, то время простоя в ремонте (текущий) является величиной случайной и зависит от сложности устранения отказа. Сравнения значения параметров в 2014 году с значениями 2013 года можно констатировать, что с увеличением годового пробега увеличивается рассеивание. Так, среднее значение для периода 2014 года составляет 6310 км., то для 2013 – 7260 км., т.е. снижение на 13.1%.

Рассеивание пробега можно охарактеризовать с помощью коэффициента неравномерности ϕ_n равному отношению фактического пробега группы автобусов к значениям соответствующим M(l). Фактическое значение коэффициента находится в пределах от 0.6 до 1.3.

Поступление автобусов на текущий ремонт вызывается появлением отказов, которые можно устранить только в условиях зоны текущего ремонта. Интенсивность возникновения отказов характеризуется параметром потока отказов $\omega(L)$ [1]. Таким образом неравномерность поступления автобусов в зону ТР можно характеризовать коэффициентом неравномерности потока отказов ϕ_ω , который определяется по следующей формуле.

$$\phi_\omega = \frac{\omega_{max}}{\omega_{cp}} \quad (4)$$

где ω_{max} – максимальное значение параметра потока отказов за рассматриваемый период времени (месяц).

Одновременно с изучением среднемесячного пробега автобусов проводились исследования отказов, произошедших в за определенный период времени. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Число отказов и параметр потока отказов за период 2014г.

Показатель	Порядковый номер месяца за 2014 год											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Общее число отказов	124	126	133	124	136	101	99	128	135	118	139	141
Средний пробег, тыс.км.	131.5	149.4	157.1	187.1	165.8	162.8	169.7	171.3	164.3	159.3	167.3	144.1
$\omega(L)$	0.94	0.84	0.84	0.66	0.82	0.62	0.58	0.74	0.82	0.74	0.83	0.97

На основании данных таблицы 4 получаем коэффициент неравномерности потока отказов, равный $0.97/0.78 = 1.24$

Выводы:

1. Существующий детерминированный метод расчета количества постов не может быть применен в чистом виде на основании формулы 1, так как требует уточнения параметров трудоемкости и неравномерности поступления автобусов в зону текущего ремонта.

2. Из-за неравномерности интенсивности эксплуатации автобусов нахождение параметров формулы по определению числа постов следует принимать после обработки статистических данных по среднемесячному пробегу и параметру потока отказов каждым автобусом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Г.В. Крамаренко, Н.З.Барашков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт. 1982. – 358с.

2 Денисов А.С. Основы работоспособности технических систем: учебник / А.С.Денисов. – Саратов: Саратов. гос. тех. ун-т, 2014. – 312с.

3 Долгова В.Н. Статистика : учебник и практикум / В.Н.Долгова, Т.Ю.Медведева. – 2-е, пер. и доп. – М.: Юрист, 2015. – 626с.

4 Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / М.А. Масуев. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224с.

5 Власов В. М. и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. вузов / [ред. В. М. Власов]. – 2-е изд. стер. – М. : Издательский центр "Академия", 2004. – 480 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада автобустардың пайдалану және ағымдағы жөндеу жиілігінің біркелкі болмауынан туындайтын мәселелерді зерттеу әдісі қарастырылған.

RESUME

This article discusses issues related to the study of the frequency of use and the uneven arrival of buses at repairing.

УДК 656.021.5

Г. И. Оверченко, кандидат технических наук, доцент

А. Г. Мухамбетжанова, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УДС

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с определением пропускной способности и степени загрузки на перегонах улиц улично-дорожной сети города и факторах, её ограничивающих.

Ключевые слова: пропускная способность, степень загрузки, скорость транспортного потока.

В настоящее время проблемы организации дорожного движения вышли на новый более сложный уровень решения проблем повышения безопасности и транспортно-

эксплуатационных качеств улично-дорожной сети (УДС). Это связано с ростом числа транспортных средств при почти неизменных параметрах УДС. По данным МАИ, за последние три года ежегодно число легковых автомобилей увеличивается на 18-25 тыс. единиц. Это приводит к росту задержек, снижению скорости и пропускной способности участков УДС и росту дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Так, с начала года в Уральске произошло 205 ДТП, в которых погибло 20 человек.

Организация дорожного движения призвана минимизировать затраты времени на движение транспортного средства (ТС) по улично-дорожной сети при условии обеспечения максимально возможной безопасности участников движения. Однако перечисленные причины, а так же наличие таких помех движению, как остановочные пункты общественного транспорта, пешеходные переходы (ПП), остановки и стоянки ТС на проезжей части, маневрирование транспортных средств, наличие большого числа торговых центров, выездов из территорий жилых микрорайонов приводят к увеличению времени проезда. Продолжительность этого времени может меняться в широких пределах вследствие наличия регулируемых пересечений и помех движению и колебания интенсивности в течение суток и дней недели. Это приводит к снижению пропускной способности (ПС) и возникновению заторов.

Для совершенствования дорожного движения, планирования перевозок и обеспечения безопасности, а также приемлемых дорожных условий движения необходима оперативная информация о состоянии дорожного движения на различных участках УДС. Объективными показателями, характеризующими транспортный поток, являются интенсивность движения N , качественный состав потока P , плотность потока K , временная скорость V_t и пространственная скорость V_s . Как правило, эти показатели определяются без учета организации дорожного движения и состояния улично-дорожной сети, что приводит к отсутствию каких-либо допустимых значений этих показателей, позволяющих судить о качестве дорожного движения [1].

Некоторым обобщенным показателем может служить пропускная способность УДС и степень загрузки движением городских магистралей. Степень загрузки или коэффициент загрузки K_g определяется как отношение текущего значения интенсивности N_i к пропускной способности P_i улично-дорожной сети и может быть использован для оценки уровня организации дорожного движения. Под **пропускной способностью** понимается максимальное число автомобилей, которое может пропустить участок дороги в единицу времени в конкретном направлении в рассматриваемых дорожных и погодных-климатических условиях [2].

По удобству и комфортности движения загрузку улиц делят на пять уровней [2]:

- уровень **А** – существует при уровне загрузки менее 0.3. Автомобили в потоке не оказывают существенного влияния друг на друга, обгоны и смена полос движения не ограничены;

- уровень **Б** – существует при уровне загрузки до 0.45. Это наиболее устойчивое по характеристикам движения состояние потока. В нем есть свободно движущиеся и связанные группы автомобилей. Разброс скорости и плотности уменьшается. Смена полос движения не ограничена;

- уровень **В** – существует при уровне загрузки до 0.6. Движение при такой загрузке уже имеет первые признаки неустойчивого движения. Маневрирование и смена полос затруднены;

- уровень **Г** – соответствует предельному насыщению потока и уровню 0.8. Движение потока неустойчивое, постоянно образуются заторы, смена полос затруднена. Средняя скорость составляет 10 – 12 км./ч. Транспортные расходы возрастают в 3 – 4 раза. Эксплуатация улиц при таком уровне загрузки нецелесообразна;

- уровень **Д** – соответствует уровню загрузки близком к 1 и означает затор в движении. Эксплуатация дорог с таким уровнем загрузки нецелесообразна.

В практических задачах организации дорожного движения исследование степени загрузки позволяет выявлять наличие дефицита или избытка пропускной способности по интересующему направлению движения. Снижение величины ПС и, следовательно, степени загрузки чаще всего обусловлено уменьшением скорости движения из-за таких распространенных помех для движения, как остановочные пункты ГПТ, пешеходные переходы (ПП), остановки и стоянки ТС на проезжей части, недостаточная боковая видимость,

маневрирование транспортных средств, выезды из пересекающих улиц и другие.

Таким образом основным параметром, характеризующим свойства транспортной сети, является пропускная способность ее элементов и её производная – коэффициент загрузки Кг, определяемые на основе изучения скорости движения транспортных потоков.

Вопросу определения уровня (степени) загрузки *дорог* в нашей стране были посвящены работы таких ученых, как Ф.В. Бабков, В.В. Сильянов и др [1,2,3]. В трудах этих ученых рассматриваются различные виды пропускной способности: теоретическая, нормальная, эффективная, фактическая и расчетная. Пропускная способность определяется, как правило, расчетным путем на основе измерения скорости и расстояния перегона. Максимальная величина ПС при идеальных условиях принята следующей для легковых автомобилей в двух направлениях на двухполосных дорогах – 2200 авт./ч. При этом расстояние между пересечениями составляло 5км. Изменения дорожных условий учитываются с помощью коэффициентов.

Эти показатели определялись в условиях дорог с относительно большими перегонами, а для УДС городов с частым расположением пересечений, в том числе и регулируемых, не в полной мере отражают реальную картину дорожного движения на городских магистралях.

Существуют две принципиально различные оценки пропускной способности: на перегоне, который считается расстоянием между двумя пересечениями и на пересечении улиц в одном уровне. В первом случае транспортный поток при большой интенсивности может считаться непрерывным. Характерной особенностью второй оценки являются периодические разрывы потока для пропуска автомобилей по пересекающим направлениям.

Величина ПС на перегонах улиц неразрывно связана с величиной скорости движения и является зависимой от воздействия дорожных факторов. Пропускная способность пересечений со светофорным регулированием зависит от длительности цикла, интервалов между автомобилями и скорости разъезда «очереди».

Пропускная способность регулируемого пересечения в большой степени определяется длительностью горения разрешающего сигнала светофора. Максимальное число автомобилей, которое может пройти по одной полосе движения за цикл при заданной длительности разрешающего сигнала, зависит от того, как полно будет использовано время этого сигнала, т.е. достаточно ли автомобилей в скопившейся очереди, чтобы в течение всего времени зеленого сигнала обеспечить максимальную плотность движения. Пропускная способность полосы движения определяется по следующей формуле[4].

$$P = 3600(t_z - \delta_{to} + \delta t) / T_{\text{ц}} * \delta t \quad (1)$$

где t_z – длительность зеленого сигнала; δ_{to} – интервал между включением зеленого сигнала и уходом с пересечения первого автомобиля; δt – средний интервал между автомобилями, уходящими из очереди в створе стоп-линии; P – пропускная способность одной полосы движения; $T_{\text{ц}}$ – длительность цикла.

Интервалы между автомобилями зависят от порядкового номера автомобиля в очереди и большого числа факторов. Так, плотность потока начинает падать после 5-6 автомобиля. Это означает, что пропуск очереди большой длины приведет к снижению эффективности использования зеленого сигнала. Интервал между автомобилями зависит от состава транспортного потока и качества лидера (первого автомобиля в очереди).

Известны также исследования влияния расстояния до смежных перекрестков, скорости разъезда очереди автомобилей, количества полос и направления движения по полосам, интенсивности и плотности транспортного потока, динамического габарита [1, 4].

Проведенный анализ дорожных условий на основных магистралях г.Уральска позволил выявить большое число факторов, влияющих на пропускную способность и степень загрузки (таблица 1). Исследования проводились на пяти улицах города Уральска. Выбор улиц осуществлялся по показателям интенсивности движения на основе натурных исследований и количеству дорожно-транспортных происшествий на основе данных Департамента внутренних дел.

Представленные данные указывают на наличие значительных помех дорожному движению, что позволяет предположить значительное снижение пропускной способности из-за снижения скорости движения.

Таблица 1 –Характеристика дорожных условий на магистралях УДС г. Уральск

№ п/п	Наименование помех движению	Наименование магистралей, улиц				
		С.Датова	Абулхайыр хана	Евразия	Курмангазы	Достык
1	Транспортное пересечение: - регулируемое - нерегулируемое	4	6	4	8	7
		1	4	9	8	7
2	Пешеходный переход: - регулируемый - нерегулируемый	3	4	5	1	3
		3	4	4	6	6
3	Остановки ОТ:	10	12	8	9	16
4	Уличная парковка: - обозначенная с «полукарманом»	4	3	4	3	2
	- на краю проезжей части	1	2	1	3	5
	- не обозначенная на проезжей части	8	7	7	6	5
5	Дорожный знак 3.24 «Ограничение скорости»	2	2	2	2	4
6	Искусственная дорожная неровность	4	4	3	2	2

Влияние дорожных условий на режимы движения рассматривалось в работе [5]. Проведенные исследования по режимам движения автомобилей на магистралях города показали, что из общего времени движения на участке около 20% затрачивается на разгон и торможение, связанные с проездом пешеходных переходов, 39.5% составляет холостой ход (стоянка на запрещающий сигнал светофора, пропуск пешеходов). На рисунке 1 представлен фрагмент записи частоты вращения коленчатого вала двигателя, который характеризует режим движения автомобиля.

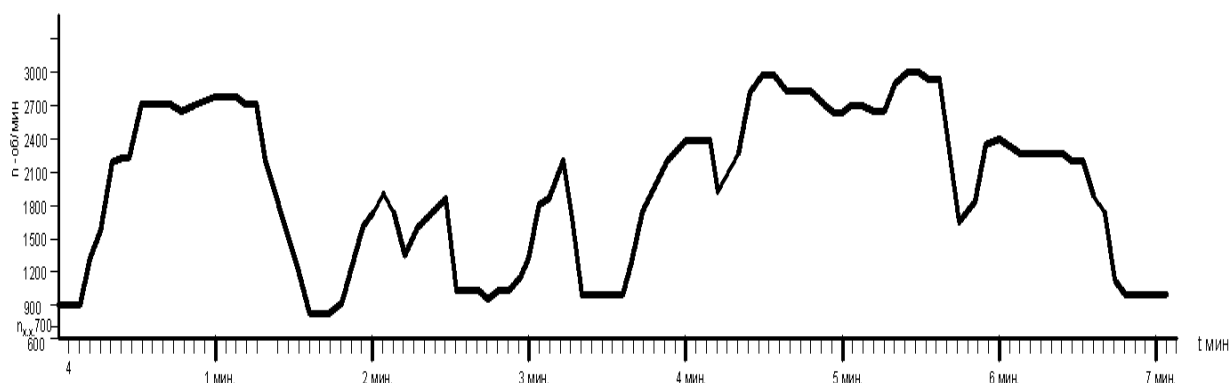


Рисунок 1– Запись цикла движения автомобиля по пр. Достык

На рисунке 1 изображен график изменения частоты вращения в процессе проезда автомобиля по пр. Достык от ул. Пугачева до ул. М.Маметовой. Прямолинейные участки в области 600 об/мин соответствуют ожиданию разрешающего сигнала светофора. Прямолинейные участки в интервале 1700 – 2000 об/мин соответствуют установившемуся режиму движения. Участки с частотой до 3000 об/мин соответствовали маневрированию на проезжей части (обгону, перестроению, началу движения с места после включения разрешающего сигнала светофора и т.д.). Данные указывают на значительную неравномерность частоты вращения (скорости движения) в зависимости от дорожных условий.

Представленные данные свидетельствуют о том, что параметры улиц города оказывают существенное влияние на ПС. Как правило, неорганизованные места остановок и парковок являются причиной снижения скорости автомобилей, из-за уменьшения ширины проезжей части. Наличие пешеходных переходов и искусственных препятствий в виде «лежачий полицейский» приводят к резкому снижению скорости и даже к остановке транспортных средств. Степень влияния каждого фактора может быть определена экспериментальным путем.

Предварительный анализ позволил составить перечень факторов, влияющих на скорость движения:

- интенсивность транспортных средств;
- состав транспортных потоков;
- ширина полос движения;
- число полос движения в каждом направлении;
- наличие уличных парковок;
- наличие и размещение остановочных пунктов общественного транспорта;
- наличие обозначенных пешеходных переходов (их взаимное расположение, размещение).

Для реализации поставленных задач необходимо исследовать фактическую скорость движения на перегонах улиц.

Величина ПС в любом сечении перегона характеризуется фактической скоростью транспортных средств, которая зависит от сопутствующих условий движения, состава ТП и определяется по выражению [1,6]

$$P_{n,I} = \frac{T_{\text{ф}} \cdot V_{\text{ф}}}{L_k} = \frac{(3600 - T_{\text{в}}) \cdot V_{\text{ф}}}{L_k} \quad (2)$$

$$T_{\text{в}} = \frac{S}{V_{\text{ф}}} - \frac{S}{V_p} \quad (3)$$

Где $T_{\text{в}}$ – время, предоставляемое для пропуска ТС и пешеходов с конфликтующих направлений,

S – длина контрольного участка, м;

V_p – разрешенная скорость на данном участке, м/с;

$V_{\text{ф}}$ – фактическая скорость м/с;

L_k – динамический габарит м/ед.

В дополнение можно отметить, что имеется значительное количество методов оценки ПС, но эти методы были предложены и широко применялись до 1980-х гг., когда условия для движения и сами ТС значительно отличались от современных. Поэтому представляется необходимым предложить такой подход к определению ПС, который учитывает современные условия движения на городских магистралях.

Выводы:

1. Пропускная способность элементов городских магистралей является важнейшей потребительской характеристикой городской транспортной сети.
2. В современных условиях пропускная способность последовательно снижается, что вызвано увеличением числа помех движению на основных магистралях больших городов.
3. В качестве оценочного критерия состояния элементов УДС по степени использования ПС следует применять коэффициент загрузки K_g , определяемый как отношение фактической интенсивности движения к пропускной способности i -го направления движения по рассматриваемому элементу УДС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Лобанов Е.М. Пропускная способность автомобильных дорог / Е. М. Лобанов, В.В. Сильянов, Ю. М. Ситников, Л. Н. Сапегин. – М.: Транспорт, 1970. – 152 с.
- 2 Лобанов Е. М. Транспортная планировка городов / Е. М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1989. – 240 с.
- 3 Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения : учебник для вузов / В. Ф. Бабков. — М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
- 4 Фишельсон М. С. Городские пути сообщения / М. С. Фишельсон. – М.: Высш. шк., 1980. – 296 с.
- 5 Оверченко Г.И. Методика и результаты исследования режимов движения транспортных средств / Оверченко Г.И., Абдуллина Л.А. Уральск. Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана «Наука и образование». – 2012. – №4 (29). – С. 106-110.
- 6 Красников А.Н. Закономерности движения на многополосных автомобильных дорогах / А. Н. Красников. – М.: Транспорт, 1988. – 111 с.

ТҮЙІН

Мақалада қаралатын мәселе қала көшелеріндегі жол қозғалысын, өткізу қарқындылығын анықтауға және жолдағы көлік қозғалысына әсер ететін факторларды анықтаумен байланысты.

RESUME

In article it's considered the issues which relate with the determination of carrying capacity and level of traffic loudness on the street drivings of street-traffic net of the town and the factories which limits them.

УДК 622.276.4

С. Э. Ткатов, магистрант,

Л. А. Рахимова, старший преподаватель,

А. А. Рахимов, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

СНИЖЕНИЕ ОБВОДНЕНИЯ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЕНБАЙ

Аннотация

В статье на основе обзора литературных источников сделан анализ и выбор оптимального варианта разработки для повышения нефтеотдачи пласта. Обратная закачка воды позволяет интенсифицировать текущую добычу углеводородного сырья, увеличивать степень извлечения углеводородов путем поддержания пластового давления.

Ключевые слова: *Кенбай, пласт, разработка, нефть, обводненность, поддержание пластового давления, закачка гелеполимеров, продуктивный горизонт, дебит.*

Месторождение Кенбай было открыто в 1986 году и находится в эксплуатации с 1996 года. На 1 января 2015 года достоверные и прогнозные запасы нефти на месторождении Кенбай составляли 4,7 миллионов тонн, что соответствует приблизительно 2,3% от общих достоверных и прогнозных запасов нефти Компании Эмбаунайгаз. Добыча ведется с 15 горизонтов в отложениях мелового, юрского и триасового периодов, расположенных на глубине менее 1900 м.

В данной работе на основании анализа и обобщения геолого-физических характеристик нефтяного месторождения Кенбай и состояния его разработки на участках с интенсивным обводнением высокопроницаемых зон коллекторов делается попытка по выявлению и

обоснованию критериев выбора участка для создания технологии ограничения отбора воды и повышения нефтеотдачи пластов.

Проведение анализа причин обводнения добывающих скважин, которые определяются геолого-физическими особенностями продуктивных пластов, свойствами насыщающих пласт жидкостей, условиями разработки и состоянием призабойной зоны скважин, предлагается обосновать применением технологии изоляции водопритоков на основе полимерного состава [1].

Результаты водоизоляционных работ предлагается провести по четырем критериям: дополнительной добычи нефти, изменению обводненности, изменению добычи воды, максимальному приросту дебита по нефти.

В условиях резкой неоднородности продуктивных пластов по проницаемости и свойствам насыщающих жидкостей, значительные запасы нефти отбираются в водный период эксплуатации добывающих скважин. При обводненности извлекаемой жидкости свыше 96 - 98 % эксплуатация скважин экономически нецелесообразна, они или исключаются из разработки, или проводятся водоизоляционные работы. Исходя из этого, основная задача всех методов воздействия на пласт, направленных на повышение нефтеотдачи, сводится к обеспечению максимального отбора нефти до момента полного обводнения продукции добывающих скважин. Следует учесть, что 50 - 70 % балансовых запасов нефти остаются неизвлеченными из недр в виде менее проницаемых пропластков и линз из-за преждевременного прорыва воды или другого нефтewытесняющего агента по узким высокопроницаемым зонам. Как показано выше, полный охват пластов воздействием не достигается даже при использовании современных методов регулирования разработки заводнением – циклического воздействия, изменения направления потоков, давления нагнетания и форсирования отборов, а также физико-химических методов повышения нефтеотдачи закачиванием различных агентов. По этой причине на поздней стадии разработки многопластовых месторождений ограничение движения вод в промытых пластах и притока их в скважины является одной из наиболее важных технических проблем дальнейшего повышения нефтеотдачи обводненных нефтесодержащих пластов [2].

При всей важности ограничения движения нефтewытесняющего агента по высокопроницаемым зонам коллектора методы повышения нефтеотдачи, основанные как на гидродинамическом воздействии, так на применении различных агентов, практически не влияют на фильтрационное сопротивление обводненных зон. Эффект действия первых достигается главным образом изменением градиентов давления за счет изменения производительности скважин, вторых – в результате повышения коэффициента нефтewытеснения с применением нефтewотмывающих химреагентов, за исключением полимерного заводнения, применение которого основывается на выравнивании проводимости путем снижения подвижности воды [2].

Большая нефтewпромысловая практика применения методов ограничения притока вод в скважины [3] показала возможность успешного выравнивания проводимости пластов за счет повышения фильтрационного сопротивления обводненных зон с применением водоизолирующих материалов и других средств. Однако недостаточная изученность механизма действия методов ограничения притока вод в добывающие скважины и движения в пластах привела к недооценке роли их в системе разработки нефтяного месторождения, чем можно объяснить отсутствие высокоэффективных методов воздействия на обводненные пласты на поздней стадии их эксплуатации – при отборе не более 30 - 50 % запасов нефти [2].

Регулирование процесса разработки в условиях прогрессирующего обводнения необходимо вести в двух взаимосвязанных направлениях:

- снижение обводненности продукции скважин за счет вовлечения в более интенсивную разработку слабопроницаемых пластов, а также широкого внедрения средств по ограничению притока вод к забоям добывающих скважин и движения их по обводненным зонам;
- обеспечение полноты выработки запасов обводнившихся пластов путем отбора большого количества жидкости [2].

Объективной необходимостью для повышения охвата менее проницаемой части продуктивного пласта воздействием при прогрессирующем обводнении является ограничение фильтрации нефтewытесняющего агента по промытым зонам, коллектора и поступления в скважины. Это приводит к перераспределению энергии закачиваемой воды и других реагентов

в пласте, и тем самым создаются условия для извлечения нефти из невыработанных зон без использования дополнительных мощностей. [2]

Ограничение притока воды в добывающие скважины на промыслах осуществляется под обобщенным названием ремонтно-изоляционных работ (РИР). Влияние их на нефтеотдачу изучено недостаточно, и они рассматриваются как метод интенсификации добычи нефти из обводненных скважин. Дифференциация их по функциональному назначению в технологических процессах показала следующее. [2]

В зависимости от факторов, обуславливающих преждевременное обводнение скважин, ремонтно-изоляционные работы делятся на две большие группы. В первую группу входят работы по восстановлению технического состояния крепи скважины с целью предотвращения поступления посторонних вод из пластов, удаленных от продуктивного: герметизация колонн, восстановление целостности цементного кольца в заколонном пространстве и др. При этих ремонтах воды в заколонном пространстве изолируются закачиванием отверждающихся систем типа тампонажного цемента и синтетических смол с отвердителем или производится замена колонн, этим и предотвращается поступление посторонних вод в ствол скважины и создаются нормальные условия ее эксплуатации. Входящие в данную группу РИР позволяют повысить коэффициент эксплуатации скважины как капитального сооружения и способствуют интенсификации добычи нефти [2].

Ко второй группе относятся работы, связанные с ограничением притока воды непосредственно из послойно-неоднородного продуктивного пласта. При этом применяют методы, позволяющие отключить обводненный пласт или пропласток из разработки либо снизить проницаемость обводненных зон для воды. Первые способы применяются в литологически неоднородных пластах, т.е. когда в продуктивном объекте смежные пласты достаточно надежно обособлены друг от друга непроницаемыми пропластками. Первоначально обводнению подвергаются пласты, имеющие лучшие коллекторские характеристики, поэтому из разработки отключаются в первую очередь наиболее проницаемые пропластки и пласты, по которым вода прорывается в добывающую скважину. Такое поинтервальное отключение из разработки обводнившихся пластов, когда еще не произошло обводнение продукции скважин по всему горизонту, позволяет увеличить коэффициент текущей нефтеотдачи на 4 -5 % при снижении водонефтяного фактора в 1,5-1,7 раза по сравнению с совместной выработкой пластов без воздействия [3].

В частично обводненном неоднородном пласте отсутствие непроницаемых пропластков исключает возможность отключения из разработки обводненной части коллектора. В этом случае ограничение движения воды по промытым и другим высокопроницаемым интервалам, как показывает практика применения селективных водоизолирующих материалов, можно осуществлять, увеличивая фильтрационное сопротивление обводненных зон. Для этого необходимо применять фильтрующие в пористую среду водоизолирующие материалы, обладающие избирательными физико-химическими свойствами относительно нефти и воды [2].

Фильтрационное сопротивление пласта определяется по обратной величине его гидропроводности, регулировать значениями которого можно путем изменения вязкости нефтewытесняющего агента или проницаемости пористой среды. При заводнении залежей на стационарном режиме снижение проницаемости часто является единственным целесообразным средством повышения фильтрационного сопротивления обводненного пласта ввиду сложности увеличения вязкости огромного объема закачиваемой воды. Для решения этой задачи можно воспользоваться водоизолирующими материалами, избирательно ограничивающими движение вод в обводненных зонах залежи [2].

Эта схема воздействия на нефтеводонасыщенный пласт, основанная на повышении фильтрационного сопротивления обводненных пропластков с применением водоизолирующих химреагентов, принята за основу при разработке новых технологий увеличения охвата пластов заводнением и конечной нефтеотдачи. Реализация этого принципа воздействия в ряде методов ограничения водопритокв в добывающие скважины показывает, что они относятся к категории технологических мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов. К сожалению, до настоящего времени этим методам не придавалось должного значения, хотя применение их не требует существенного изменения в сложившуюся систему разработки и осуществляется в органическом единстве с традиционными методами заводнения. Возможность применения

методов ограничения притока вод в скважины при предельных значениях обводненности добываемой продукции (95 - 99 %) позволяет повысить нефтеотдачу обводненных пластов, исключаемых из разработки при обычном заводнении. Недооценка роли работ по ограничению движения вод в промытых пластах и притока их в скважину привело к тому, что до настоящего времени недостаточно изучены вопросы взаимодействия химреагентов с компонентами продуктивного пласта и возможности использования последних в качестве водоизолирующего материала. Поздние стадии разработки нефтяных месторождений оказались не обеспеченными эффективными методами воздействия на обводненные пласты с частично промытыми зонами, хотя конечная нефтеотдача их не превышает 0,3 - 0,5. [2]

Применение методов ограничения притока вод в добывающие скважины не только повышает охват пласта воздействием и увеличивает нефтеотдачу, но снижает энергетические затраты на подъем, транспорт извлекаемой жидкости, специальную подготовку высокообводненной нефти, подготовку и утилизацию возрастающих объемов добываемой воды и затрат на защиту нефтепромыслового оборудования от коррозии, солеотложений и др. Ограничение движения пластовых и закачиваемых вод путем повышения фильтрационного сопротивления обводненных зон нефтеводонасыщенного коллектора является одним из направлений совершенствования методов заводнения залежей, позволяющее повысить их эффективность на поздней стадии разработки нефтяных месторождений. Снижение степени неоднородности обводненного продуктивного пласта по подвижности пластовых жидкостей в результате увеличения фильтрационного сопротивления обводненных зон создает более благоприятные условия для применения физико-химических методов повышения нефтеотдачи. Следовательно, развитие теоретических и практических основ регулирования процессов разработки многопластовых нефтяных месторождений путем изменения фильтрационного сопротивления обводненных зон нефтеводонасыщенного коллектора с применением водоизолирующих химреагентов является актуальной проблемой для повышения его конечной нефтеотдачи [2].

Для решения практических задач повышения охвата продуктивного пласта воздействием на поздней стадии эксплуатации, при стационарном режиме заводнения основным условием является увеличение фильтрационного сопротивления обводненных зон. В литологически неоднородных пластах для этой цели применяется тампонажный цемент, позволяющий отключить из разработки высокопроницаемые обводненные интервалы и тем самым снизить неоднородность эксплуатационного объекта. В частично выработанных пластах с внутренней неоднородностью одним из основных условий решения указанной задачи является фильтруемость водоизолирующего состава в пористую среду. Наиболее полно указанному требованию отвечают, как показали результаты детального анализа свойств применяемых в нефтепромысловой практике химвеществ, водоизолирующие составы, представляющие собой композицию реагентов с различными физико-химическими свойствами [3].

Основную группу химвеществ составляют реагенты, создающие в пластовых условиях закупоривающую массу – синтетические смолы, сополимеры акриловых кислот, латексы, полиуретаны и др. К вспомогательным отнесены химические реагенты, выполняющие роль отвердителя, осадителя, стабилизатора, наполнителя, модификаторов, регулирующих физико-химические и эксплуатационные свойства основного водоизолирующего материала. В их число входят формалин, уротропин, полиэтиленполиамин (ПЭПА), хлористый кальций, бензолсульфокислота, соляная и алкилированная серная кислоты. При их отсутствии водоизолирующие составы в пластовых условиях не образуют закупоривающий материал с необходимыми свойствами.

К наполнителям-модификаторам отнесены производственные целлюлозы, органические производные кремния (аэросилы), НЧК, кислый гудрон, смолы ФР-12 и ТС-10 в составе ВУС на основе полиакриламида. В качестве стабилизаторов используют производные целлюлозы. В ассортимент не включены некоторые поверхностно-активные вещества (ДС-РАС, КССБ, сульфанола), используемые для стабилизации аэрированных жидкостей. По физико-химическому принципу образования закупоривающей массы в пластовых условиях все водоизолирующие материалы подразделены на три большие группы: отверждающиеся, осадкообразующие и гелеобразующие. Некоторые реагенты относятся к двум классам: осадко- и гелеобразующему, например, полимеры кислот акрилового ряда [2].

Нефтяные компании стремятся к повышению эффективности добычи, и, как показывает практика, ограничение водопритоков является одним из самых быстрых и дешевых путей уменьшения эксплуатационных расходов и увеличения добычи углеводородов одновременно. Экономические показатели добычи воды в ЦДВ зависят от большого количества факторов — суммарного дебита жидкости, дебита нефти, свойств жидкости, таких как плотность нефти и соленость воды, — и наконец — от методов утилизации подтоварной воды. Эксплуатационные расходы, включающие в себя подъем, сепарацию, фильтрацию, прокачку и закачку воды в пласт, неизбежно увеличивают суммарные затраты. В дополнение к вышесказанному, расходы на утилизацию подтоварной воды могут меняться в очень широких пределах. Как показывают отчеты, они варьируются от 10 центов за баррель при сбросе подтоварной воды в океан с офшорных платформ до 1,5 долларов за баррель при транспортировке воды цистернами на земле. Хотя ограничение водопритоков само по себе сулит значительное сокращение затрат, его главное значение заключается в увеличении потенциально извлекаемых запасов нефти и текущей нефтеотдачи [4].

В промыслово-экспериментальных исследованиях завершающим этапом является оценка эффективности нового метода. В качестве основного показателя технологической эффективности методов ограничения водопритока в скважины принято использовать количество дополнительно добытой нефти и уменьшение объема попутной воды добываемой вместе с нефтью.

Заключение:

1. На основании анализа и обобщения геолого-физических характеристик нефтяного месторождения Кенбай и состояния его разработки на участках с интенсивным обводнением высокопроницаемых зон коллекторов выявлены и обоснованы критерии выбора участков для создания новых технологий ограничения отбора воды и повышения нефтеотдачи пластов;

2. Изучены методы увеличения нефтеотдачи пластов и призабойной зоны и отражены теоретические препосылки выбора метода повышения нефтеотдачи пластов и уменьшения обводненности продукции модифицированным полимерным составом;

3. Экспериментальными исследованиями научно обоснован механизм осадкогелеобразования при взаимодействии различных химических реагентов между собой, с породами и пластовыми флюидами (бихромата натрия, лигносульфонатов). Разработана композиция химических реагентов для ограничения отбора попутной воды и технологий повышения нефтеотдачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Газизов А.Ш. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений на основе ограничения движения вод в пластах / А.Ш. Газизов, А.А. Газизов. — М.: ООО Недра - Бизнесцентр, 1999. — С. 56-172.
- 2 Газизов А.Ш. Полимерные материалы для селективной изоляции пластовых вод / А.Ш. Газизов, И.С. Кунеевская, Н.Н. Кубарева. — Казань, 1975. Вып. XXVIII. — С. 164-176.
- 3 Газизов А.Ш. РД 39-23-1187-84. Инструкция по применению полиакрил-амидасглинистой суспензией в обводненных скважинах для увеличения добычи нефти и ограничения притока воды. — Казань: НПО «Союзнефтепромхим», 1984. — С. 20.
- 4 Билл Бейли Диагностика и ограничение водопритоков / Билл Бейли, Майк Крабтри и др. // Нефтегазовое обозрение. Весна. — 2001. — С. 44.

ТҮЙІН

Мақалада әдебиеттер көздеріне шолу негізінде қабаттың мұнай бергіштігін арттыру мақсатында суды қабатқа кері айдау тәсілінің тиімді әдісін таңдау және талдау жасалған. Суды кері айдау көмірсутекті шикізаттарды өндіру дәрежесін арттыруға мүмкіндік береді.

RESUME

In this section according to the literature sources made analysis and choice of optimized method of engineering for improvement oil recovery. Reinjection of water allows to intensify the current production of hydrocarbon and increases extraction extent of hydrocarbons by maintaining reservoir pressure.

УДК 614.8.027 (574)

А. Е. Тлеупова, магистрант

Р. Б. Ширванов, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЫЛИ МЕТОДОМ МИКРОСКОПИИ

Аннотация

Настоящая статья посвящена исследованию дисперсного состава промышленной пыли как одной из важнейших характеристик запыленности воздуха рабочей зоны. На основе полученных результатов исследования предлагается комплекс мероприятий, снижающих уровень запыленности производственных помещений.

Ключевые слова: *промышленная пыль, запыленность рабочей зоны, дисперсный состав пыли, анализ дисперсного состава пыли, метод микроскопии, мероприятия по обеспыливанию.*

Промышленная пыль является одним из широко распространенных неблагоприятных факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье работающих. Целый ряд технологических процессов в машиностроительном производстве сопровождается образованием мелкораздробленных частиц твердого вещества (пыль), которые попадают в воздух производственных помещений и длительное время находятся в нем во взвешенном состоянии. Промышленной пылью называют взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы в размерах от нескольких десятков до долей микрона. Многие виды промышленной пыли представляют собой аэрозоль.

По размеру частиц (дисперсности) различают видимую пыль размером более 10 мкм, микроскопическую — от 0,25 до 10 мкм, ультрамикроскопическую — менее 0,25 мкм.

Согласно общепринятой классификации все виды производственной пыли подразделяются на органические, неорганические и смешанные. Первые, в свою очередь, делятся на пыль естественного (древесная, хлопковая, льняная, шерстяная и др.) и искусственного (пыль пластмасс, резины, смол и др.) происхождения, а вторые — на металлическую (железная, цинковая, алюминиевая и др.) и минеральную (кварцевая, цементная, асбестовая и др.) пыль. К смешанным видам пыли относят каменноугольную пыль, содержащую частицы угля, кварца и силикатов, а также пыли, образующиеся в химических и других производствах [1].

Значительная часть промышленных пылей – именно смешанного происхождения, т. е. состоит из частиц неорганических и органических или, будучи органической, включает в себя частицы минеральной и металлической пыли. В частности в машиностроительном производстве, пыль, выделяющаяся при шлифовании металлических изделий, кроме металлических частиц, содержит минеральные частицы, образующиеся при взаимодействии обрабатываемого металла и орудий его обработки (абразивного круга и т. д.). Это необходимо учитывать при выборе методов очистки и пылеулавливающего оборудования.

Присутствие пыли в промышленной атмосфере затрудняет дыхание и вызывает ускоренную утомляемость работающих. Ухудшая видимость на рабочих местах, повышенная запыленность воздуха провоцирует возникновение травмоопасных ситуаций. Загрязняя кожные покровы и слизистые оболочки глаз, пыль является причиной профзаболеваний кожи (гнойные абсцессы, дерматиты, экземы) и зрительных органов (конъюнктивит). Промышленная пыль может вызвать возникновение или обострение заболеваний верхних дыхательных путей (бронхит, ринит, трахеит, бронхиальная астма), которые являются предвестниками или первоначальной фазой более тяжелых легочных заболеваний [1, 2].

Проникая с вдыхаемым воздухом в легкие и накапливаясь в них, промышленная пыль является причиной возникновения целого ряда профессиональных легочных заболеваний,

носящих общее название пневмокониозов (греч. «*pneumoh*» - легкое и «*kohia*» - пыль). В зависимости от вида воздействующей пыли, каждая форма пневмокониоза имеет собственное название. Так, при вдыхании минеральной пыли, содержащей двуокись кремния, развивается наиболее тяжелая форма пневмокониоза – силикоз. Пыль, содержащая двуокись кремния в связанном виде, порождает силикоз, окись железа – сидероз, угольная пыль – антракоз и т.п. В легкие при дыхании проникает пыль, размером от 0,2 до 5 мкм. Более крупные частицы задерживаются в верхних дыхательных путях. По мере уменьшения размеров частиц возрастает степень задержки их в глубоких отделах легких. Выведение пыли также зависит от размеров частиц. Крупные частицы удаляются из организма под влиянием мерцательных движений ресничек и слизи [3].

Содержание пыли в воздухе можно выразить, как массу пыли, приходящуюся на единицу объема (мг/м^3), или как число пылевых частиц в единице объема воздуха (обычно в 1 см^3). ГОСТ 12.1.005-38 устанавливает предельно допустимую концентрацию пыли в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий (ПДК) в мг/м^3 . По мнению гигиенистов в развитии пылевой патологии при постоянстве химического состава пыли первостепенное значение имеет масса задержанной в организме пыли, которая зависит от массовой концентрации пыли в воздухе. Однако, для более полного представления о характере пыли и, следовательно, о влиянии ее на организм человека и на технологический процесс необходимо получить также данные о дисперсном составе пыли, содержащейся в воздухе.

В настоящее время в большинстве машиностроительных предприятий Казахстана для оценки пылевой обстановки определяют только массовую концентрацию пыли в воздухе, не учитывая ее дисперсный состав.

Для подбора наиболее эффективного оборудования, его наладки и правильной эксплуатации необходимо проводить комплекс пылевых измерений. В этом комплексе анализ дисперсного состава пыли имеет наиболее важное значение, так как в значительной мере объясняет их физико-химические свойства, а следовательно, их технологические качества.

Под дисперсным (зерновым, гранулометрическим) составом понимают распределение частиц пыли по размерам. Он показывает, из частиц какого размера состоит данная пыль, и массу или количество частиц соответствующего размера [3, 4].

Кроме физических и химических свойств, дисперсный состав определяет в значительной мере характер и условия распространения пыли в воздушной среде. Мелкодисперсная пыль осаждается значительно медленнее, а особо мелкодисперсная пыль практически вовсе не осаждается.

Без характеристики степени дисперсности промышленной пыли нельзя объективно оценить эффективность действующих пылеочистных устройств. Кроме того, необходимо отметить, что размер частиц является важным фактором их воздействия на организм человека. Особую опасность представляют респираторные и трахеобронхиальные пылинки, способные проникать в альвеолы и периферии лёгкого. В мировой практике с учётом рекомендации Всемирной организации здравоохранения в ряде стран осуществлён переход на нормированное содержание в воздушной среде частиц с размерами не более 2,5 мкм.

Исходя из вышесказанного, рассеивание пылевых частиц в воздухе в значительной мере определяется дисперсным составом пыли. Важнейший вопрос пылеулавливания — выбор пылеулавливающего оборудования — решается главным образом на основании дисперсного состава пыли. Для решения поставленной задачи было проведено исследование дисперсного состава пыли в рабочей зоне производственных цехов АО «Промвентиляция».

На начальном этапе определялся уровень запыленности в воздухе рабочей зоны механического, окрасочного и сварочного цехов. В соответствии с методическими указаниями, отбор проб пыли осуществлялся в зоне дыхания работников при помощи электроасpirатора с использованием фильтров АФА-ВП-20 со скоростью 20 л в минуту в течение 30 минут [1, 2].

Содержание пыли определялось по отношению разности веса фильтров до и после отбора проб (P_1 и P_2) к объёму исследуемого воздуха (V), приведенному к нормальным условиям (температура 20°C , атмосферное давление 760 мм рт. ст., относительная влажность 50 %):

$$C = \frac{(P_1 - P_2) * 10^3}{V * t}; \quad (1)$$

Проведя отбор проб в механическом, окрасочном и сварочном цехах и используя формулу (1), получили следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения запыленности воздуха рабочей зоны

Цех	Вес фильтра, мг		Продолжительность отбора пробы, мин t	Расход воздуха, л/мин V	Концентрация пыли, мг/м ³ C	ПДК для нетоксичной пыли, мг/м ³
	До опыта P_1	После опыта P_2				
Механический	128,640	135,074	30	20	10,724	10
Окрасочный	128,583	135,248			11,108	
Сварочный	128,628	134,582			9,924	

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, только в сварочном цехе уровень запыленности воздуха не превышал предельно допустимых значений.

После исследования концентрации пыли определяли дисперсный состав. Метод микроскопии, кроме определения размеров пылевых частиц, их количества, позволяет изучить строение пылевых частиц и сделать микрофотографии пыли.

Подготовка препаратов методом просветления заключалась в следующем. Фильтры АФА, использованные ранее для определения массового содержания пыли в воздухе, укладывали фильтрующей поверхностью на предметное стекло и препарат выдерживали в течение нескольких минут над парами ацетона, подогреваемого на водяной бане, спиртовой или газовой горелке. Ткань фильтра расплавлялась, приобретая вид прозрачной пленки, в которой под микроскопом хорошо были видны фиксированные пылевые частицы.

Определение дисперсности методом микроскопии проводилось при помощи окулярного микрометра. Он представляет собой линейку, нанесенную на стекле округлой формы, диаметр которого соответствует внутреннему диаметру трубки окуляра микроскопа. Окулярный микрометр представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Окулярный микрометр МОВ-1-15х

Перед определением размеров пылевых частиц предварительно определяли цену деления линейки с помощью объектива-микрометра, представленного на рисунке 2. Он представляет собой закрепленный в металлической пластинке стеклянный круг, на поверхности которого нанесены линии с интервалом в 10 мкм (всего на расстоянии 1 мм нанесено 100 линий). Объектив-микрометр помещали на оптический столик микроскопа и находили указанные линии под малым увеличением, центруя в поле зрения, после чего переводили под большое увеличение или иммерсию. Далее извлекали окуляр микроскопа, снимали верхнюю крышку, помещали в него окулярную микрометрическую линейку, закрывая крышку окуляра и устанавливая его в микроскоп.



Рисунок 2 – Объектив-микрометр

После этого совмещали линии объектива-микрометра с краем окулярной микрометрической линейки и высчитывали цену делений линейки. Далее пылевой препарат устанавливали на столик микроскопа вместе с объективом-микрометром и производили измерения при тех оптических условиях, при которых определена цена делений окулярного микрометра. Для этого подвели по очереди каждую пылинку подряд без выбора под линейку, определяя размер у 25–30 пылинок по наибольшему их диаметру.

Результаты определения дисперсного состава представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Дисперсный состав пыли, %

Цех	Процент пылевых частиц размером, %			
	до 2,0 мкм	2,1-5,0 мкм	5,1-10,0 мкм	более 10,1 мкм
Механический	26,6	71,2	1,8	0,4
Окрасочный	27,6	69,8	2,1	0,5
Сварочный	14,7	82,3	2,4	0,6

Для более наглядного представления результатов анализа дисперсного состава пыли лучше всего использовать графическое отображение. На рисунке 3 изображен дисперсный состав пыли в рабочей зоне механического, окрасочного и сварочного цехов.

На основе проведенных исследований дисперсного состава пыли было установлено, что преобладающее число пылинок имеет размеры 2,1-5,0 мкм, что определяет устойчивый характер присутствия данной пыли в воздухе рабочей зоны, их глубокое проникновение в органы дыхания, а также длительное ее нахождение в легких. Несмотря на то, что концентрация пыли в сварочном цехе находится в пределах ПДК, необходимо учесть продолжительность ее нахождения в воздухе рабочей зоны, что несомненно является негативным фактором, влияющим на здоровье работающих.

В механическом и окрасочном цехах концентрация пыли значительно выше ПДК. Следовательно, причиной столь высокой запыленности воздуха является неудовлетворительная работа вентиляции. Производительность каждой из 6 аспирационных систем, предназначенных для удаления загрязненного воздуха, была ниже проектной производительности. Ряд местных укрытий не перекрывает источник выделения вредности, что не обеспечивает достаточное улавливание пыли. Кроме того, влажная уборка помещения осуществляется не в достаточном количестве, в большинстве случаев применяется сухая уборка.

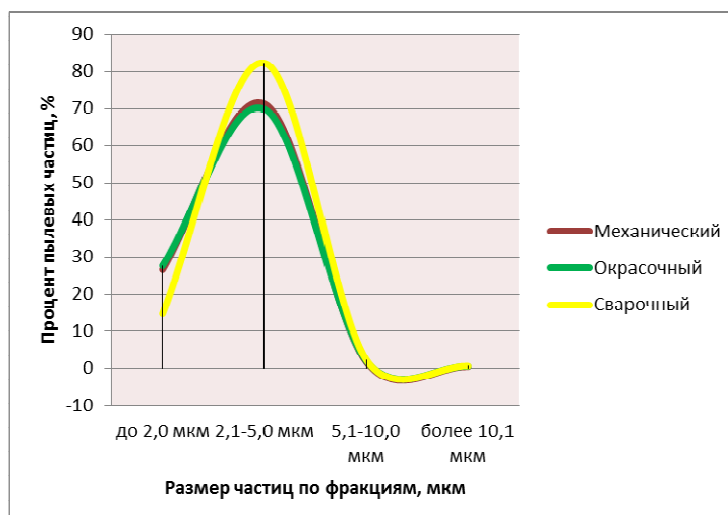


Рисунок 3 – Дисперсный состав пыли в рабочей зоне цехов

Проведенные исследования показали, что оценку запыленности воздуха рабочей зоны необходимо проводить комплексно, то есть не только определять массовую концентрацию пыли в воздухе, но и исследовать промышленную пыль на дисперсный состав. Исследования показывают, что часто массовая концентрация пыли воздуха не превышает установленной ПДК, но анализ дисперсного состава пыли позволяет сделать вывод об имеющемся негативном воздействии промышленной пыли на здоровье работников.

Таким образом, исходя из результатов комплексной оценки пылевой обстановки в производственных помещениях, была предложена следующая система мероприятий по снижению пылевой нагрузки и контролю состояния воздуха рабочей зоны, включающая в себя:

- механизацию всех процессов, связанных с помолотом, дроблением, просевом и перемещением пылящих (и газообразных) веществ;
- герметизация аппаратуры;
- технологическая замена сухих способов работы влажными: например, влажная шлифовка и точка изделий;
- совершенствование механической приточно- вытяжной вентиляции;
- выделение запыленных участков в особое помещение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 2 Храмцов Б.А. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: учебное пособие / Б.А. Храмцов, А.П. Гаевой, И.В. Дивиченко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 187 с.
- 3 Измеров Н.Ф. Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль / Н.Ф. Измеров, Г.А. Суворов. – М.: Медицина, 2003. – 556 с.
- 4 Алиев Г.М. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов : справочник / Г.М. Алиев. – М.: Изд-во «Металлургия», 1986. – 544 с.

ТҮЙІН

Бұл мақала жұмыс аймағының шаң ауаның ең маңызды сипаттамаларының бірі ретінде өнеркәсіптік шаң дисперстік құрамын зерттеуге арналған .

RESUME

The real article is sanctified to research of dispersible composition of industrial dust, as one of major descriptions of dustiness of air of working zone.

УДК 622.245.514

С. С.Тулемисова, А. О. Изгалиева, М. Әбекешов, магистранттар,

С. З. Ахметжан, техникалық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

ҰҢҒЫМАНЫ ТҰЗ ҚЫШҚЫЛЫМЕН ӨНДЕУ

Аннотация

Коллектор тез өзгергіш, қабат қысымының мәні төмен болғанда ТҚӨ тиімділігі де төмен болады. Қышқылмен өңдеу үрдісінде қышқыл көбіне бір канал, бір жарық бойымен жүреді, бұл өнімді қабаттың белгілі бір бөлігіне қышқылдың әсерін төмендетеді. Осы кемшіліктерді болдырмау үшін тау жыныстарының коллекторлық қасиеттерінің ерекшеліктерін ескеру қажет.

***Түйін сөздер:** қабаттың түпкі аймағы, тұз қышқылымен өңдеу, терригенді және карбонатты жинауыштар, ингибитор, интенсификатор, стабилизатор.*

Ұңғыманы тұз қышқылымен өңдеу қышқылдың тау жыныстарының кейбір түрлерін ерітіп жіберуге негізделеді, соның әсерінен тау жыныстарының кеуек каналдары тазарады, кеңейеді, өткізгіштігі артады, нәтижесінде ұңғыманың өнімділігі артады. Тұз қышқылымен өңдеудің кемшілігі жабдықтарды коррозия ұшыратады. жабдықтардың металмен әсерін төмендету үшін қоспаға әр түрлі ингибиторларды таңдау арқылы қосу керек. Ингибитордың қорғау қасиеттері олардың молекулалары мен иондарының немесе коллоидтық бөлшектерінің абсорбциясы нәтижесінде, металдың котодты бөліктерінде сутек молекулаларының металмен жанасуына электролит сутегінің ионның разрадталуына кедергі келтіретін оқ зарядталған қабат қалыптасады, бұл қышқылдар темірді ерітуін тоқтатады. Коррозия ингибиторы ретінде қолданылатын реагентті қышқылдың қабатпен реакциясы жылдамдығын өзгерту қажетінен қабат температурасына байланысты таңдап алады. Мысалы, И-1-А бор ингибиторы 130 С дейін қабат температурадан қолдануға болады [1].

Ұңғыманың түпкі аймағын өңдеуді таңдау, қабат-коллектордың физикалық-химиялық қасиеттері. Қабаттың өткізгіштік қабілетін бағалау бойынша арнайы гидродинамикалық және геофизикалық зерттеулері арқылы ұңғыма өнімділігінің төмендеу себептерін білу кезінде жүргізіледі [2].

Ұңғыманың түпкі аймағын өңдеу цемент сақинасы мен пайдалану тізбегі саңылаусыз техникалық тексерілген ұңғымаларда жүргізіледі. Қабаттың түпкі аймағына әсер ету бойынша жүргізілген жұмыстардың технологиясы мен кезектілігі кен орын игеру жобасына сәйкес, әрекетті инструкцияның бөлек түпкі аймақты өңдеу түрі бойынша, техникалық экономикалық бағасы есептелген мұнайгазөндіруші кенорындардың геологиялық және технологиялық қызметкерлері жүргізеді.

Су ерітіндісі негізінде қышқылдық немесе интенсифицирлеуші заттарды дайындау және айдаудың технологиялық процестерін жүзеге асыру кезінде келесі жабдықтар қолданылады:

- скважиналарды арматурамен байланыстыруға (жалғауға) арналған комплект;
- ерітіндіні дайындауға арналған жылжымалы қышқылдық агрегат, ЦА-320, 4-Ан-700

(гидросокқыш қондырғымен және ағынды сораппен жұмыс жасауға арналған) типті сораптық агрегаттармен жабдықталған;

- қыштылтасығыш (жұмыстың барысында сұйық қышқылды тасу қажет болған жағдайда).

Жұмысты жүргізбес бұрын нақты түпкі аймақты пайдалану тізбегінің бүтіндігін және өнімділігін интервалын белгілеуді нақтылау мақсатында өндірістің геофизикалық зерттеу кешені жүргізу қажет(ӨГЗ)

Өндірісті геофизикалық зерттеудің (ӨГЗ) интерпретация нәтижелеріне байланысты, ерітіндінің жоспарлық құрамы және көлемдің құрамы түзетілуі мүмкін, сонымен қатар ұңғымаға қышқылды айдау технологиясымен ағынды сораппен (немесе гидросокқы қондырғысымен) әсер ету түзетілуі(өзгертілуі) мүмкін[2].

Қышқылды ұңғымаға айдаудың технологиялық процесі, мұнайөндірісінің жетекші геологы ұсынған ұсыныс-жоспарына негізделетін құрастырылған технологиялық жоспарға

сәйкес жүргізіледі. Тапсырыс-жоспарында келесідей мәліметтер көрсетілуі тиіс:

- ұңғыма нөмірі, қабат, кен орны;
- ұңғымада жүргізілетін жұмыстың мақсаты;
- пайдалану тізбегінің диаметрі, түсіру тереңдігі, сынау қысымы;
- тізбек бойымен цементтің көтерілу деңгейі;
- ағымды түп пен жасанды түптің тереңдігі;
- перфорация аралық, СКҚ-ның диаметрі мен тереңдігі;
- ұңғыманың техникалық жағдайы, айдау жұмысын жүргізуге оның дайындық уақыты [1]

Қышқылды айдау алдында циркуляцияның болатынына ұңғыма арамтурасы ысырмаларының дұрыстығына, ШСС ысырмаларына су тасығыштың саңылаусыздығына көз жеткізу қажет. Ұңғыманың жұмыс алаңының территориясы және кіру жолдары жабдықтарды орналастыруға ыңғайлы болуы тиіс. Арнайы техникалармен жұмысты шаруашылық заттары орналастырылуы тиіс, сонымен қатар территорияда қауіпсіздік техникасы мен қоршаған ортаны қорғау талаптары қатаң сақталуы тиіс.

Өндіріс жұмысын бастамас бұрын сорап жабдықтарының жұмыс қабілетін тексеріп алу керек.

Қышқылмен өңдеу процесін жүргізуде ұңғымада төмендегідей схема бойынша жұмыс жүргізіледі.

Гидросокқы мен ағынды сораптың жұмысын жүргізуге қажет ПЗР жүргізу:

- қышқылдық ванна қондырығысы;
- қышқылдық ваннаны ұстап тұру;
- технологиялық жоспары бойынша қышқыл ерінідісін дайындау және айдау;
- композицияны сумен беттік әрекеттік заттармен ығыстыру;
- құрамда реакцияға түсіріу үшін ұстау;
- ағымды сорап пен және гидросокқымен жұмыс;
- ұңғыманы меңгеру және жұмысқа қосу.

Өңдеу процесі кезінде келесі шарттарды орындау қажет:

- айдауды қатаң түрде бекітілген жұмыс жоспарына сәйкес жүргізу;
- жоспарланған композиция көлемін үздіксіз беру;
- бригада құрамы ауысқан кезде айдау процесін тоқтатпау.

Техникалық себептерден (сорап жабдығы сынса, су болмай қалса электрэнергиясы болмаса т.с.с) композиция айдау ұзақ уақытқа тоқтаса, геолог-технолог қызметкерлер «Тапсырушымен» келісе отырып оны ұзартудың шешімдерін қабылдайды.

Композицияны айдау кезінде айдау қысымы технологиялық жоспарда көрсетілген мәннен жоғарлап кетсе, онда ұңғымаға композицияны айдауды тоқтатып оған су қосып айдау қажет.

Терригенді коллекторларды ТҚӨ –дің ерекшелігі, онда қышқыл карбонатты немесе жарықшақты коллектордағы сияқты қабақта әр түрлі тереңдікте енетін бөлек каналдар түзбейді. Бұл кезде қышқыл ерітіндісі қабатқа біртекті тарайды және оның контуры шеңберге ұқсас [5].

Карбонатты коллекторларда қышқыл карбонат жынысының барлығына дерлік тереңдік бойынша канал түзуге әсер етеді, онда терригенді карбонаттар аз ғана процентін құрайды, жалпы жыныс көлемінің.

Сазқышқылдық өңдеу құрамында 0,5%-тен көп емес карбонатты жыныстарға арналған. Ол терригенді коллекторлардың цементтеуші заттарын ерітеді, оның мөлшері ҰТА жынысының беріктігін бұзбайтындай етіп, тәжірибе жолымен таңдалады. Бірінші өңдеуге 1м қабатқа 0,3-0,4м³ көлеміндегі саз қышқылы. [4]

Сазқышқылы плавикалық қышқыл (HF) мен тұз қышқылының қоспасы (12% HCL және 3% HF). Кейде әлсіз ерітінді (6 % HCL немесе 1,5% HF) қолданылады. Сазқышқылы құм қабаттарының саз қабыршақтарын ерітуге арналған. Сазды қабаттардың өткізгіштігін жақсартуға арналған, сонымен сонымен қатар доломит түзілімдерінің ерігіштігін арттыруға арналған. Бұл өңдеудің тиімділігі қарапайым қышқылда ерімейтін кейбір саздар, кремнез және басқа да материалдар HF ерітіндісінде белгілі бір дәрежеде ериді.

HF қышқылы тек қана құмтастарда саз қабатын немесе саздарды (Al₂Si₄O₁₀ (OH)₂) ерітуге арналған, 3800 литр 4,2% -тін HF қышқылы 320кг сазды ерітеді. HF қышқылы құммен (SiO₂) әрекеттескенде өз төмендегі жыныстар (карбонаттар, полевои шпат, слюда, кварц т.б.) HF бірінші HF реакциясы саз тәрізді силикаттарды ерітеді. Басқа металл иондары сазбен

байланысты, осы ерітіндіде ериді.

Қышқылмен өңдеу ұңғымада бірнеше мәселелер туғызуы мүмкін:

- ұсақ бөлшектерді босатады;
- шөгінді түзеді;
- эмульсия түзеді;
- шлам түзеді;
- металды тоздырады.

HCL ерітіндісіне келесі реагенттер қосады:

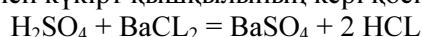
1. Ингибиторлар – HCL ерітіндісі сақталатын, тасымалданатын жабдықтарға қышқылдың коррозиялық әсерін төмендетін зат. Көбіне ингибитор түріне қарай 1% дейін мөлшерде қосылады. Ингибитор ретінде формалин (06%) – коррозия белсенділігін 7-8 есе төмендетін қоспа; униколь- коррозия белсенділігін 30-42 есеге төмендетін жабысқыш қою қоңыр сұйықтық. Мысалы, уникол ПБ-5, 025-0,5%. Алайда уникол суда ерімейді, қышқылды бейтараптандыру кезінде ол шөгеді, сондықтан оның мөлшерін 0,1 дейін түсіреді, сонда коррозияға белсенділігі 15 есе болады.

Коррозияға тексеруде, СКҚ материалы, өңдеу кезіндегі ұңғымадағы температура, сұйық құрамын білу керек.

2. Интенсификатор – мұнай шекарасында беттік керілуді 3-5 есеге төмендететін беттік әрекеттік зат (БЭЗ) -түпкі аймақты қышқыл ерітіндісінен тазартуды жылдамдататын және жеңілдететін бейтараптандырғыш қышқыл. Ерітіндіге БЭЗ қосу қышқылмен өңдеуді тиімдендіреді. Кейбір ингибиторлар Катапин А, Катамин А, мервелон К интенсификатор ролін атқарады және ОП-10, ОП-7, 44-11, 44-22 және басқа заттар қолданылады.

БЭЗ – беттік әрекеттік зат, фазалық керілуді азайтуға арналған химиялық реагенттер. БЭЗ эмульсияның түзілуін тоқтатып, тау жыныстарын ерітеді.

3.Стабилизатор – HCL ерітіндісі қоспаның кейбір өнімдерін, темнр, цемент және құмтастармен реакцияға түсу кезінде ерітіндіні еріген күйінде ұстап тұруға арналған, сондай-ақ тұз қышқылының ерітіндісінен күкірт қышқылының кері қоспасын(зиянды) жоюға арналған.



Бұндай жағдайда HCL ерітіндісін ұңғымаға айдар алдында хлорлы барий (BaCl_2) ерітіндісімен өңделеді. Түзілген күкірт қышқылды барий (BaSO_4)

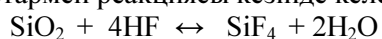
Ерітіндіде жақсы ұсталады және қабат кеуектерінен басқа заттар мен бірге сұйық күйінде шығады.

Тұз қышқылы сазбен әрекеттесіп, алюминий тұзын түзеді, ал цемент және құмтаспен әрекеттескенде кремний қышқыл гелі шөгіндіге түседі. Осындай кремнилікті жою үшін стабилизатор қолданылады – уксус қышқылы,басқа да қышқылдар(лимон, вино, т.б)

Шөгуге қарсы агенттер – кейбір шикі мұнайлармен HCL әрекеттескенде ерімейтін шөгінділер түзеді. Бұл тұнбаны жою өте қиын. HCL-HF комбинациясы үлкен проблема, осындай HCL концентрациясына қарағанда.

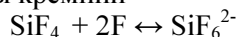
Плавикті қышқыл HF 40 концентрация, тығыздығы $1,15\text{г/см}^3$. Плавик қышқылын пластмассалық тореде сақтайды және тасымалдайды[4].

Плавикті қышқыл – фторлы сутектің судағы ерітіндісі, ауаны түтіндендіріп, тұман түзеді. Плавикті қышқылдың булары тыныс алу жолдары мен сілекейлі қабыршақты қоздыруы мүмкін, ұзақ уақыт әсер етуі қатты ауруға алып келуі мүмкін. Плавикті қышқылдың құмтастармен реакциясы кезінде келесі кеі теңдеумен көрсетеді.



Кварц қышқыл тетра-су

фторлы кремний



Гекса-фторлы кремний

1 кесте –HCL ерітіндісінің тығыздығы

% HCl	Менш.сал.	Кг/м3	% HCl	Менш.сал.	Кг/м3	% HCl	Менш.сал.	Кг/м3
1	1.0048	1003.6	10	1.0500	1048.7	28	1.1422	1140.9
3	1.0147	1013.5	15	1.0749	1073.7	30	1.1526	1151.2
5	1.0248	1023.6	20	1.1002	1098.7	33	1.1680	1166.6
7.5	1.0376	1034.3						

ТҚӨ кезінде жұмыстық агент құрамына су және тұз қышқылынан басқа сірке қышқылы, коррозия ингибиторы (тежегіші) және беттік-активтік заттар кіреді. Сірке қышқылының CH_3COOH 4-5% дейінгі мөлшерде ерітіндінің қышқылдығын карбонаттық жыныстармен немесе кірінділермен бейтараптандыру қарқынын баяулату үшін қосады. Ол активті, соңына дейін әрекеттеспеген ерітіндіні терең ендіруді қамтамасыз етеді. Сірке қышқылы темірдің гидроксидтерінің түнбасының түспеуіне көмектеседі. Сірке қышқылы карбонаттық жынысқа HCl қарағанда аз дәрежеде еріткенімен, CH_3COOH негізгі жұмыстық агент ретінде де әсер етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Чинарев МГККО технологиялық регламенті, 2009-2012ж.ж.
- 2 Махмудбеков Э.А. Интенсификация добычи нефти. –М.: Недра. – 983. – 350с.
- 3 Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 1998.–235с.
- 4 Абдулин Ф.С. Добыча нефти и газа.– М.: Недра.– 1995.–320с.
- 5 Щуров И.В. Техника и технология добычи нефти. –М.: Недра. –1983.–445с.

РЕЗЮМЕ

Высокая изменчивость коллекторских свойств и низкие значения пластовых давлений сводят эффективность применения обычных соляно-кислотных растворов в условиях карбонатных коллекторов к минимуму. В процессе обработки кислота движется в основном по одним и тем же каналам и трещинам, оставляя без воздействия значительную часть продуктивного пласта. Для устранения этого фактора надо учитывать особенности коллекторских свойств горных пород.

RESUME

High variability of reservoir properties and low values of reservoir pressures reduce the effectiveness of conventional hydrochloric acid usage in a carbonate reservoir to a minimum. It moves mainly through the same channels and cracks during treatment of the acid, leaving no impact on a significant portion of the productive formation. The features of reservoir properties of rocks should be considered to eliminate this factor.

УДК 665.622.2

Ж. А. Уразова, магистрант

С. С. Сатаева, кандидат химических наук, старший преподаватель

А. Ф. Уразова, старший преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ПРОЦЕССЫ ОБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАЖОЛ

Аннотация

В работе рассмотрены возможные варианты обессоливания и обезвоживания нефти месторождения Жанажол и наиболее приемлемые параметры технологического режима в зависимости от физико-химических свойств нефти.

Ключевые слова: нефть, асфальтены, обезвоживание, обессоливание, деэмульгирование, гравитационное разделение, электродегидраторы.

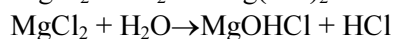
При добыче нефти неизбежный ее спутник – пластовая вода, которая, диспергируясь в нефти, образует с ней эмульсии типа «вода в нефти». Их формированию и стабилизации способствуют присутствующие в нефти природные эмульгаторы – асфальтены, нафтеновые

кислоты, смолы и диспергированные механические примеси – частицы глины, песка, известняка, окалины металлов. Пластовая вода, как правило, в значительной степени минерализована хлоридами натрия, магния и кальция (до 2500 мг/л солей даже при наличии в нефти всего 1% воды), а также сульфатами и гидрокарбонатами и содержит механические примеси.

Хранение, транспортировка и тем более переработка такой нефти без предварительной ее подготовки невозможна, так как приводит к интенсивной коррозии оборудования и трубопроводов, вследствие гидролиза хлористых солей щелочно-земельных металлов с образованием кислот. Отложение на стенках аппаратов и трубопроводов механических примесей, накипи, солей ведет, как следствие, к снижению коэффициента теплопередачи поверхностей нагрева и охлаждения, повышению давления в аппаратах и ухудшению четкости ректификации, эрозии внутренней поверхности аппаратов, насосов и трубопроводов, повышению зольности остатков нефтепереработки из-за накопления в них солей и механических примесей [1].

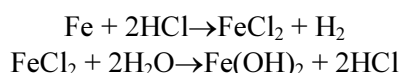
Эффективная технология подготовки нефти на электрообессоливающей установке (ЭЛОУ), обеспечивает максимальное удаление неорганических хлоридов и снижает до минимума попадание их в теплообменники и в змеевики печей нагрева сырой нефти в других технологических установках на промысле, что является крайне важным моментом для работы секций предварительного нагрева сырой нефти.

Соли, растворенные в присутствующей в нефти воде, представляют собой, главным образом, хлориды, которые могут подвергаться гидролизу с образованием хлорида водорода. Хлориды щелочно-земельных металлов, таких как кальций и магний, подвергаются гидролизу при температурах, имеющих место на установках по переработке нефти:



Гидролиз хлорида натрия, происходящий при значительно более высокой температуре (600 - 700°C), представляет меньшую угрозу.

Хлорид водорода, конденсируясь вместе с водой в шламовых потоках дистиляционных систем, образует соляную кислоту. Разбавленная соляная кислота особенно коррозионно активна: прореагировав с железом, она затем регенерируется в присутствии воды и может вызвать дальнейшую коррозию.



Соляная кислота также способствует отложению, содержащихся в нефти асфальтенов. Эти нерастворимые соединения вызывают образование отложений в трубах теплообменников и печей. Снижение образования или, что предпочтительней, полное исключение соляной кислоты, уменьшает возможность образования отложений в технологическом оборудовании установок перегонки нефти [2].

Обессоливание нефти на ЭЛОУ – одно из главных условий снижения коррозии аппаратуры. Однако следует иметь в виду, что даже при глубоком обессоливании коррозия полностью не устраняется, так как в первую очередь удаляются хлориды натрия, а более стабильные хлориды кальция и магния остаются в нефти.

Так как в процессе перегонки нефти гидролизуются с образованием HCl в основном MgCl_2 и CaCl_2 , их неполное удаление приводит к образованию относительно большого количества хлористого водорода. Гидролиз остаточных хлоридов магния и кальция может быть подавлен путем введения в обессоленную нефть щелочных реагентов (в частности NaOH), которые переводят хлориды кальция и магния в слабогидролизуемый хлорид натрия.

Присутствующие в нефти органические хлориды при традиционной технологии электрообессоливания практически не удаляются. При щелочной обработке нефти частично

переводятся в NaCl и попадают в колонны вместе со следами неорганических хлоридов и, таким образом, не исключается возможность возникновения коррозии.

Стойкость эмульсий «вода в нефти» зависит от физико-химических свойств нефти, степени дисперсности (размера частиц), температуры и времени существования эмульсии. Наиболее стойкие эмульсии образуют нефти, богатые нафтеновыми кислотами и смолами. Чем выше плотность нефти и степень дисперсности, тем устойчивее эмульсии.

Сущность всех применяемых способов обессоливания и обезвоживания заключается в промывании нефти водой и разрушении образованной нефтяной эмульсии.

В промышленности наиболее широкое распространение получил термоэлектро-химический способ разрушения нефтяных эмульсий, сочетающий в себе три метода:

- гравитационное разделение при повышенных температурах;
- химический – разрушение эмульсий с помощью реагентов;
- электрический – разрушение эмульсий с помощью электрического поля.

Гравитационное разделение – это осаждение эмульсий в процессе отстоя вследствие разности плотностей нефти и воды.

Одним из важнейших факторов глубины обезвоживания и обессоливания нефти, при этом, являются температура и размер частиц воды. С повышением температуры уменьшается прочность адсорбционной пленки на капельках воды. Вследствие повышения растворимости эмульгатора в нефти значительно снижается вязкость нефти и увеличивается разность плотностей воды и нефти, что способствует более быстрому отстою воды. Оптимальная температура процесса зависит от химического состава нефти, конструкции дегидраторов.

Разность плотностей воды и нефти можно увеличить не только путем уменьшения плотности нефти, достигаемого повышением температуры, но также увеличением плотности воды, что достигается подачей дренажных вод последней ступени обессоливания на первую ступень.

Важную роль при гравитационном разделении имеет конструкция дегидраторов. Условия осаждения воды из нефти тем лучше, чем меньше скорость движения эмульсии в нем.

Химический способ разрушения эмульсий заключается в применении поверхностно-активных веществ – деэмульгаторов. Деэмульгаторы, обладая большой поверхностной активностью, вытесняют с поверхностного слоя капель воды – природные эмульгирующие вещества и образуют гидрофильный (растворимый в воде) адсорбционный слой, в результате чего капельки воды при столкновении сливаются в более крупные и оседают.

Эффективность действия деэмульгатора значительно возрастает при воздействии электрического поля.

Для интенсификации деэмульгирования процесс проводят в электрическом поле переменного тока высокого напряжения (16-44 кВ) [3]. Капли воды под действием такого поля за счёт поляризации принимают вытянутую форму, ориентируясь по направлениям к электродам. При этом на концах капли возникают заряды, противоположные по знаку зарядам на электродах, а между каплями-глобулами воды возникают электрические силы притяжения, способные преодолеть сопротивление стабилизирующих слоёв глобул воды. Происходит столкновение глобул и разрушение образовавшихся вокруг них плёнок, способствующих их коалесценции (слиянию) в крупные капли, которые отделяются от нефти под действием силы тяжести.

Основными параметрами, влияющими на процесс обезвоживания при постоянном составе нефти, являются температура, количество промывной воды, напряжённость электрического поля, эффективность применяемого деэмульгатора и его расход. Увеличение вводимого в нефть деэмульгатора оправдано до оптимального предела, обычно не более 60 г на тонну нефти, дальнейшее увеличение подачи его в нефть оказывает незначительное влияние на качество подготовки нефти.

Если отнести вышеперечисленные факторы и параметры к процессу обезвоживания и обессоливания нефти месторождения Жанажол, то следует обратить внимание на физико-химические характеристики Жанажольской нефти (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химические характеристики Жанажольской нефти

№	Показатели		Единицы измерения	Значения
1	Плотность при 20 ⁰ С		кг/м ³	829,4
2	Кинематическая вязкость при	10 ⁰ С	мм ² /с	7,90
		50 ⁰ С	мм ² /с	3,36
3	Сера общая		% масс.	0,58
4	Сероводород		ppm	60
5	Сера меркаптановая		% масс.	0,23
			ppm	530
6	Температура застывания		⁰ С	минус 14
7	Кислотность		мг КОН/г	0,021

Для удобства рассуждения рассмотрим зависимость параметров технологического процесса обессоливания и обезвоживания Жанажольской нефти (таблица 2).

Таблица 2 – Технологические параметры обессоливания и обезвоживания Жанажольской нефти

№	Параметр процесса	Рекомендуемые значения	Обоснование
1	2	3	4
1	Температура, ⁰ С	60-120	Температуру повышают до достижения вязкости 2-4 мм ² /с. Определив вязкости нефти при 20 и 50 ⁰ С, по номограмме Семенидо можно определить температуру, при которой вязкость нефти будет в пределах 2-4 мм ² /с. Значение вязкости, приведенное в таблице 1, при 50 ⁰ С составляет 3,36 мм ² /с, что уже укладывается в значения требуемых 2-4 мм ² /с. Таким образом, можно заключить, что температурный интервал может быть принят в пределах 50-60 ⁰ С.
2	Давление, МПа (кгс/см ²)	1,6	В процессе обессоливания давление в электродегидраторах определяется давлением насыщенных паров нефти, перепадом на каждой ступени ЭЛОУ и гидравлическим сопротивлением участков технологической схемы после блока ЭЛОУ. Оно не должно превышать давления, на которое рассчитаны электродегидраторы.
3	Расход и схема подачи промывной воды	-	При двухступенчатом электрообессоливании применяют две схемы подачи промывной воды – последовательную и противоточную. Для двухступенчатой схемы обессоливания расход воды составит: $V_1 = V_2 = V, 2V = 2 \cdot 0,5 \sqrt{K}$, где V ₁ , V ₂ – количества подаваемой воды на первую и вторую ступени, %об., K – соотношение содержания солей в исходной и обессоленной нефти, 0,5 - количество оставшейся в нефти воды, % об.
4	Требования к промывной воде	-	Температура промывной воды 65-70 ⁰ С; Содержание хлоридов – не более 300 мг/дм ³ ; Суммарное содержание сульфатов и карбонатов – не выше 300 мг/дм ³ ; Содержание сероводорода – отсутствие, либо не выше 20 мг/дм ³ ; Суммарное содержание фенолов и аммиака – не выше 50 мг/дм ³ ; Среда – нейтральная, либо слабощелочная.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5	Расход деэмульгаторов, г/т	5-10	Рекомендуется применять нефтерастворимый деэмульгатор Сондем 4310. Количество дозирования определяется текущими условиями процесса, но не должны превышать 60 г/т. В противном случае необходимо заменить деэмульгатор на более эффективный агент.
6	Влияние кислотности водной фазы эмульсии и подача щелочи на процесс	-	Учитывая наличие сероводорода в добываемой нефти, необходимо воспользоваться рекомендацией по применению щелочи, контролируя pH дренажной воды для предотвращения потери нефти со сточными водами.
7	Напряжение между электродами, кВ	16-44	Повышение напряжения между электродами сверх допустимого (16-44 кВт) нежелательно, так как это вызывает обратный эффект — диспергирование капелек воды и увеличение стойкости эмульсии. На практике используют переменный электрический ток частотой 50 Гц.
8	Напряженность электрического поля, кВ/см	0,8-2	Напряженность поля E (кВ/см) в межэлектродном пространстве равна $E = U/l$, где U – напряжение, кВ; l – расстояние между электродами, см. В случае увеличения напряженности капли воды вытягиваются и при достижении критического значения происходит диспергирование на множество мельчайших капелек. В электродегидраторе должно выполняться условие $E < E_{кр}$. В противном случае необходимо либо уменьшить напряжение на электродах, либо увеличить расстояние между ними.

Особо стоит отметить конструктивные особенности трехэлектродных горизонтальных электродегидраторов.

Электродегидратор – горизонтальный резервуар с определенными объемом и диаметром, оборудованный тремя электродами, одним распределителем-маточником и одним трансформатором.

Рабочее давление до 16 кгс/см². Максимальная рабочая температура до 160⁰С. Расстояние между электродами не регулируется. Электроды питаются током высокого напряжения от трансформаторов.

Распределитель-маточник обеспечивает поступление эмульсионной нефти в виде тонкой веерообразной струи под слой воды и далее между электродами. В результате эмульсионная нефть попадает в электрическое поле, где и происходит разрушение эмульсии и слияние глобул в более крупные капли. Крупные капли под действием силы тяжести стекают вниз, а обезвоженная нефть движется вверх.

Также следует отметить еще один немаловажный факт – это организация ввода нефти в электродегидратор. В зависимости от плотности и обводненности нефти различают нижнюю подэлектродную подачу для легких и средних по плотности и малообводненных нефтей, межэлектродную подачу для высокообводненных нефтей средней плотности и с двумя вводами в подэлектродную и межэлектродную области для высоковязких нефтей. Подача с двумя вводами является универсальной.

Плотность Жанажольской нефти равна 829,4 кг/м³ согласно классификации СТ РК 1347-2005 «Нефть. Технические условия» данную нефть можно отнести к нулевому типу, т.е. к особо легким нефтям. Однако учитывая тот факт, что обводненность нефти на промысле может варьироваться в широких пределах, предпочтительным является вариант с двумя вводами обрабатываемой среды.

При выборе конструкции электродегидрататора в зависимости от формы резервуара – шарообразный, вертикальный или горизонтальный, предпочтение следует отдать горизонтальному электродегидрататору ввиду его повышенной устойчивости к давлению и температуре, а также высокой производительности по нефти.

В зависимости от глубины обессоливания нефть может быть отнесена к одной из трех групп по СТ РК 1347-2005 «Нефть. Технические условия».

Таким образом, в статье проанализированы возможные варианты обессоливания и обезвоживания нефти месторождения Жанажол, рекомендованы наиболее приемлемые параметры технологического режима в зависимости от физико-химических свойств нефти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Потехин В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / В.М. Потехин, В.В. Потехин. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2005. – 912 с.
- 2 Эрих В.Н. Химия и технология нефти и газа / В.Н. Эрих, М.Г.Расина, М.Г. Рудин. – Л. : Химия, 1985. – 336 с.
- 3 Химия нефти и газа / Под ред. Проскурякова В.А. – СПб. : Химия, 1995. – 446 с.

ТҮЙІН

Мақалада мұнайдың физика-химиялық қасиеттерінен тәуелді технологиялық режимі көрсеткіштеріне қолданылатын Жанажол кен орнының мұнайын тұзсыздандыру және сусыздандырудағы барлық ықтимал нұсқалар қарастырылған.

RESUME

The paper considers possible options for desalting and dehydration of oil and the most appropriate technological parameters depending on the physico-chemical properties of oil at the field Zhanazhol.

АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

УДК53.072:519.622.(0.63)

Т. М. Маннапова¹, старший преподаватель, магистр,

А. Х. Касымова¹, педагогика ғылымдарының кандидаты, МАИН академигі, доцент,

А. Х. Даулетова², педагогика ғылымдарының кандидаты, МАИН академигі, доцент,

М. Ерманова, магистрант, МИСФ-11 тобы

¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

²Л.Н. Гумилев атындағы Евразиялық ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

МОБИЛЬДІ БЕТ ҚҰРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗІ

Аннотация

Мақалада мобильдік құрылымның және оның теориялық негізіндегі қолданыстағы қиындықтардың бір көрсеткіші ашылған. Қазіргі таңдағы мобильдік әлемде көптеген бағдарламалар қолданылуда, соның бірі мобильдік үрдіс.

*Түйін сөздер:*мобильді бет, мобильді құрылғы, ASP.NET технологиясы.

Қазіргі кездегі еліміздің әлеуметтік-экономикалық жағдайы оқу-ағарту жүйесінің алдына көпшілікті сапалы біліммен қаруландыруды икемді тұрғыда ұйымдастыру мәселесін қояды. Техниканың дамыған кезінде интернетті қолданушыларының көбі мобильді құрылғылар арқылы кіреді.

Қазақстан Республикасының білім беруді дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламасында жалпы білім берудің мақсаты – қазіргі қоғам талабына сай терең білім, білік, дағдылар мен құзырлықтардың негізінде еркін бағдарлай білетін, қойылған мақсатқа танымдық қызмет жасау арқылы жете алатын, өз бетінше дұрыс, тиімді шешімдер қабылдауға қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру екендігі айтылған.

Мобильді құрылғылардың пайдаланушылары жылдан-жылға артып келеді. Мобильді бет – кез келген мобильді құрылғыда көруге ыңғайлы сайт. Қазіргі замандағы мобильді құрылғыларда сайт автоматты түрде кішірейіп, үлкейіп отырады. Белгілі бір доменге сай желіде орналасқан ақпарат көздерінен тұрады. Мобильді құрылғыларда браузер арқылы жүзеге асады.

Қаралып отырған мақаланың мақсаты - ASP.NET-те мобильді бет құрудың теориялық негіздерін зерттеу және практикалық жүзінде іске асыру.

Міндеттер:

- ASP.NET технологиясы негізінде мобильді бет құрудың ғылымитеориялық негіздерін зерттеу және талдау;

- мобильді бет құрудың ғылыми жүйесін жасау, нәтижесінмобильді беттүрінде жүзеге асыру.

ASP.NET технологиясын қазіргі таңда мобильді беттерді жасауда барлық жүйелерінің ішінде алғашқы қатарда. Мобильді беттер құру 1990-шы жылдардың соңында 2000–шы жылдың басында кеңінен көпшілікке мәлім бола бастады. Бүгінгі таңда мобильді беттер мен қосымшалар жасауға арналған бағдарламалардың саны күн сайын өсіп жатыр. Кез келген адам олардың кез келгенін қарап, пайдалы ақпараттарды алуға болады. Мобильді беттер құру барысында ASP.NET MVC технологиясын қолдану тиімді. Себебі, ASP.NET технологиясының ерекшелігі алынатын файлдың кіші өлшемі және суреттің векторлық және растрлық форматын қолдану, дыбыстық файлдарды сығуды қолдануда тиімді. Ол беттің өлшемін азайтуға және оны жүктеуге оң әсер етеді. Бұл технологиямен қолданушы өзара қарым- қатынаста болады. Онда көптеген web- форма мен web-қосымша, мобильді бет құруға дайын тегтер, шаблондар бар. Интерфейстің иілгіштігі – бұл өнімнің мықты жағы. ASP.NET басқарудың интерфейстік элементтері мен программалық кодының өзара әрекеттесу әдістері классикалық Windows-

қолданбаларын құрастыру кезіндегі әдістерге ұқсас. ASP.NET бетінің HTML-кодының генерациясы кезінде басқару элементі HTML тегіне түрленеді. Берілген мәліметтерді мобильді бетте көрсетілуі үшін қолданылатын басқару элементтері бетте Toolbox панелін тасу арқылы, сонымен бірге қолданба жұмысының процесінде динамикалық әдіс арқылы орналастыра аламыз. Осындай басқару элементтерінің делегаттарды қолданып, оқиғаны өңдеушілері құрылады. Бетте орналасатын кез келген басқару элементі контейнердің рөлін атқарады.

Қазіргі таңда оқу процесінде электрондық оқулықтар, оқытушы бағдарламалар мультимедиялық бағдарламалар, мобильді қосымшалар көптеп қолданылуда. Осындай бағдарламаларды жасауда ASP.Net технологиясының жоғарыда аталған мүмкіндіктерін тиімді қолдануға болады. Қазіргі таңда заманауи компьютерлік техника мен мобильді құрылғылардың дамуы ақпараттық технологиялардың жаңа бағытын орнатты. Компьютерлер мен қатар желі бірге дамып келеді. Осыдан ондаған жыл бұрын Интернет кішкене жеке желі болса, енді бұл өзара байланысқан компьютерлердің алып жүйесі, Интернетсіз біз өз өмірімізді елестете де алмаймыз. Интернет қолданушыларына арналған қолжетімді ақпарат, арнайы программалық қамтама орнатылған компьютерлерде орналасады. Осы ақпараттың бөлігі Web-мобильді бет түрінде ұйымдастырылған.

2015 жылдан бастап Google мобильді бетіне жаңа талаптар қойды. Осы жылдан бастап мобильді беттерге сәйкес жасалмаған мобильді беттер ұсынылмайтын болады. Себебі қазіргі кезде интернет желісін қолданатын пайдаланушылардың көбі мобильді құрылғылар бойынша интернетте жұмыс жасайды. Соған сәйкес Google компаниясы мобильді беттің мобильді құрылғыларға сәйкестігін анықтайтын арнайы бағдарлама арқылы анықтау жүргізеді. Мобильді құрылғыларда мобильді беттің ұсынылуына сәйкес бірнеше талаптары бар [1, 135 б.].

- мобильді бет құру кезінде оның дизайнына суреттерге аса кең көңіл бөліп қажет жоқ. Ең бастысы қолдануға ыңғайлы болуында;

- мобильді мобильді бет ішіндегі мәліметтердің URL-адресінің бір жерде орналасуы;

- шрифт өлшемі үлкен, горизонтальды айналу жолағының болуы, сілтемелер мен сілтемелер арасындағы алшақтық, сілтемеге кіру масштабтың көмегісіз орындалуы;

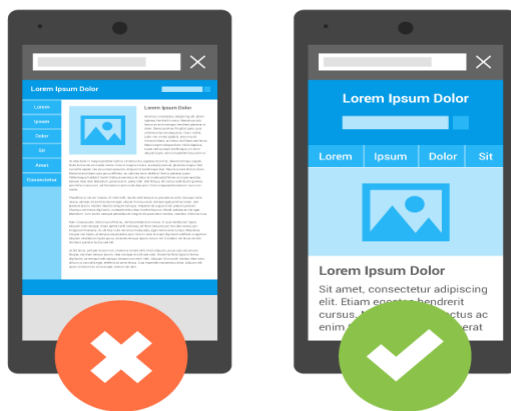
- қарапайым навигациямен және нақты жобасының болуы;

- смартфонның дербес компьютерлерден айырмашылығы экранның көлемінің кішкентайлығында. Кез келген мобильді құрылғы немесе планшеттерге сәкес экраны автоматты түрде өзгерілуі тиіс. Мысалға, iPhone 4 экранның диагональ 3.5 дюйм.

- анимация мен видеоларды қолданбау. Себебі оны жүктеу үшін көп уақыт кетеді және мегабайт санын көп болуына байланысты тиімді емес.

- компьютерге қарағанда телефонмен текст теру қиынға соғады, пернелердің жақын орналасуына байланысты текст дұрыс термеген жағдайда сұраныс орындалмайды [2, 14 б.].

Осындай жағдайды болдырмау үшін пайдаланушы ақпаратты шығару кезінде тексті теру қиындық соқтырмауын ескерген жөн. Біз жоғарыда атап өткен талаптарға сәкес жасалынған мобильді бет салыстырмасын 1-ші суреттен көруге болады.



1 сурет – Мобильді беттің ұсынылуы

Қазіргі кезде бізге мобильді бет құруда қолданылатын бағдарламалар көп. Соның ішінде кең тарағаны және бізге танымал бағдарламалау тілдері: Joomla, JavaScript, VBScript, PHP, Perl, Java, XML және ColdFusion. Мобильді бет құру кезінде қолданылатын бағдарлама *ASP.NET MVC*.

MVC – көптеген өндірушілерге таныс болып келетін стандартты паттерн. Мобильді оқыту, ал оларды оқыту процесінде қолдану – сапалы білім берудің бірден - бір құралы болып табылады. Білім берудің кез келген саласында ойлау жүйесін қалыптастыруға, шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды. Осы уақытқа дейінгі білім беру саласында тек мұғалімнің айтқандарын немесе оқулықты пайдалану қазіргі заман талабын қанағаттандырмайды. Сондықтан қазіргі ақпараттандыру қоғамында бұл электронды оқу құралдарын пайдаланбай алға жылжу мүмкін емес. Мобильді бет – кез келген мобильді құрылғыда көруге ыңғайлы сайт. Қазіргі замандағы мобильді құрылғыларда сайт автоматты түрде кішірейіп, үлкейіп отырады. Белгілі бір доменге сай желіде орналасқан ақпарат көздерінен тұрады. Мобильді құрылғыларда браузер арқылы жүзеге асады. Мобильді бет жасауға арналған заманауи технологияларды құру арқылы оның иесіне мобильді бетті маркетингтік саясат құралы ретінде, сондай-ақ қажетті ақпаратты тарату құралы ретінде қолдану үшін қажетті көптеген мүмкіндіктерді бере отырып, оны жасауда пайдаланылатын құралдарды жылдам өтеуге болатын Web-ресурстарды құруға мүмкіндік туады. Мобильді бет құру – күнделікті ісіне айналған мамандар ғана мобильді бет құруға арналған түрлі технологияларды оңай меңгере алады. Тапсырыс берушінің барлық талаптарын қанағаттандыратын нәтиже алу үшін, мобильді бет құруға арналған қандай технологияларды жетік білу қажет [3].

Әрбір өңдеуші мобильді бет жасау барысында өзіне ыңғайлы болған технологияны қолданады. Алайда білікті маман, мобильді бет жасау кезінде берілген тапсырмалардың мақсатына қарай және сол тапсырманы максимал деңгейде тиімді шешу үшін қажетті технологияны таңдайды. Мобильді бет құру технологиясы бір орында тұрған жоқ, күн сайын жұмыс процесінде қолдануға болатын жаңалықтар пайда болуды. Мобильді бет құру – шығармашылық процесс, ал өз идеяларыңды жүзеге асыру үшін заманауи технологиялық базаны меңгеріп, өз білімінді жетілдіріп және Web-технология облысында жаңа білімдерді алу қажет. Мобильді бет және қосымша құруға арналған – ASP.NET MVC бағдарламасы. Мобильді құрылғылар үшін мобильді бет және қосымша құруды жеңілдету үшін, ASP.NET MVC арнайы мобильді құрылғыларға арналған веб- қолданба құру кезінде System.Web.Mobile кеңістігін және ұсынады [4, 44 б.].

ASP.NET MVC 5 қолданылатын бағдарламалар тізімі;

модель: Net Framework, Entity Framework, Net;

веб-программалар: ASP.NET MVC, NHibernate, HTML, JSON, Silverlight, CSS, JavaScript;

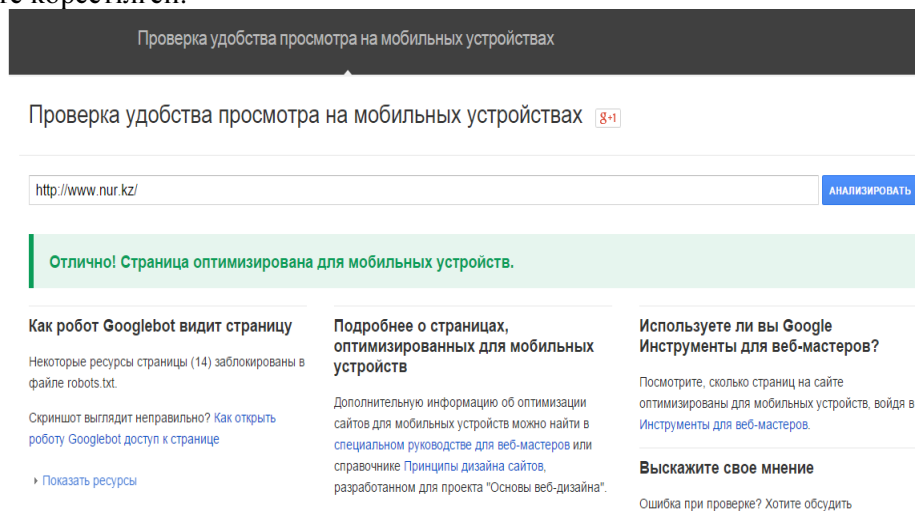
бағдарламалық тіл: Visual C#, Visual Basic, Visual C++, Visual F#;

веб-серверлік бағдарламалар: IIS, WCF, LINQ;

сұраныс тілі: SQL Server, jQuery;

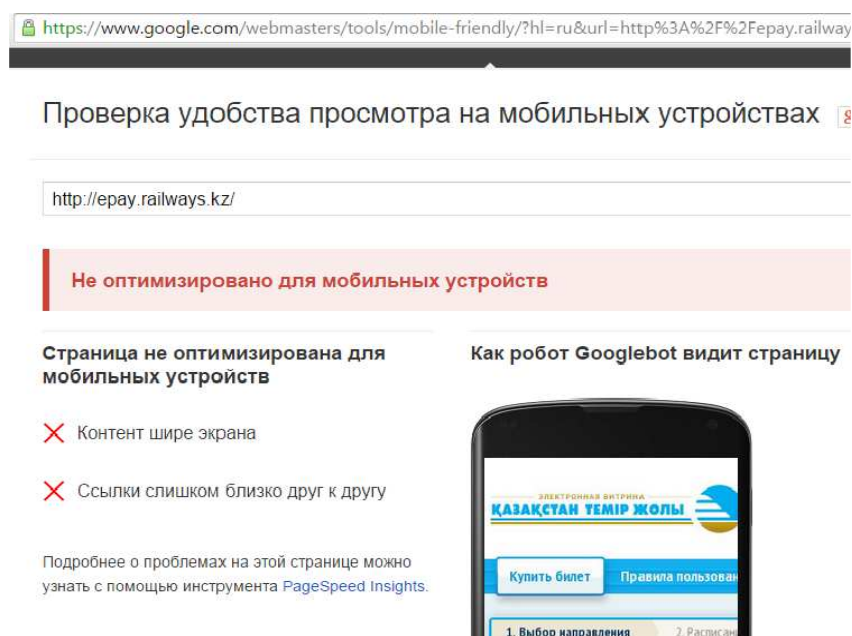
ASP.NET MVC.NET Framework құрамына кіреді. NET Framework ортасы функционалдық бөліктің 7000-нан асқан типті коллекциясы және 4000-ға жуық кітапхана бар.

Google компаниясы сайттың мобильді құрылғыларға сәйкестігін анықтайтын (<https://www.google.com/webmasters/toos/mobile-friendly>) арнайы бағдарлама арқылы анықтау 2-ші суретте көрсетілген.



2 сурет – Сайттың мобильді құрылғыларға сәйкестігі

Егер сайтымыз жоғарыдай айтылған талаптарды қанағаттандыратын болса, google mobile-friendly бағдарламасы арқылы дұрыс құрылғанына көз жеткізе аламыз. Суретте көріп отырғанымыздай, google mobile-friendly бағдарламасына сайтыңызды адресін көрсету арқылы мобильді құрылғы сәйкестігін көре аласыз. Сайттың мобильді құрылғыға сәйкес құрылғанын көре аламыз. 3-ші суретте сайттың мобильді құрылғыларға сәйкестігін анықтау кезінде сәйкес еместігін көреміз [5, 55 б.].



3 сурет – Сайт мобильді құрылғыларға сәйкес емес.

Мобильді беттер классификациясы мобильді бет және қосымша құруға арналған – Asp.net MVC бағдарламасы. Мобильді құрылғылар үшін мобильді бет және қосымша құруды жеңілдету үшін, ASP. Net арнайы мобильді құрылғыларға арналған веб-қолданба құру кезінде System.Web.Mobile кеңістігін ұсынады. Веб-бетті MobilePage базалық классымен және System.Web.Mobile кеңістігінен басқару элементтерін қосады. Көптеген мобильді құрылғылардың экраны дербес компьютер экранынан бірнеше есе кіші екенін ескеру керек. ASP. Net MVC көптеген жаңартылған мүмкіндіктері бар:

- razor көрініс движок
- nu get басқару пакетінің көмегі арқылы
- күшейтілген кеңейтілімі
- глобальды фильтр әдісі
- динамикалық программалау тілдерінің мүмкіндіктері
- ішкі бетте кэш шығару
- аяқ технологиясының күшейтілген жүйесі
- валидация инфраструктурасының кеңейтілген бөлімі
- мобильді құрылғыларға арналған шаблондар
- веб-интерфейс
- web API
- қосымшаның жаңа дайын үлгілері
- Knockout, jQuery Mobile, jQuery, jQuery UI және Modernizer кітапханалармен

толықтырылған [5].

Asp.net MVC–те кез келген web-қосымшамен жұмыс жасаған кезде 3 логикалық бөлікке бөлінеді. Мобильді беттің түрлері (ҚосымшаА) көрсетілген. MVC паттерн=Model, View, Controller қолданбаларды үш логикалық компоненттерге жіктейді:

- Model (Модель) – домен, бағдарламаның негізге қолданбаларынан тұрады.

Мұнда мәліметтер қорынан, XML файл тұрады. Берілген қолданбалардың логикалық доменін жүзеге асырушы. Модельдер объектісі деректер қорындағы модельдер күйін сақтайды.

- View (көрініс) – белгілі нақты контексте визуальды модель мен интерфейсті бейнелейді. Әдетте, бұл интерфейс модельдегі деректерге сәйкес құрылады. Көрініс Модельмен жұмыс жасайды. Контроллерге тәуелді емес. Razor (движок), Хелпер, ішанара көрініс.

- Controller (Контроллер) – сұраныс қабылдайды, өңдеп, мәліметті қарап шығарады. Координатор, көрініс мен модель арасын бір-бірімен байланыстырып отырады. Контроллерлер қолданушымен болатын қарым-қатынасты басқарады, модельдермен жұмыс істейді және берілген көріністердің қайсысын өңдеп, қарым-қатынас барысында қолданушыға беру қажет екенін таңдайды. Контроллер Модельмен жұмыс жасайды [5].

Контроллер мен көрініс модельге тәуелді, ал модель контроллер мен көрініске тәуелді емес. Ұсынылып отырған Asp.net MVC алты түрлі типті үлгілерін ұсынады. Олар: Basic (негізгі), Empty (бос), Internet Application (интернет- қосымша), Intranet Application (интранет қосымша), Mobile Application (мобильді қосымша), Web API (веб- шаблон) проектілерінен тұрады. Аталған типтер ішінде 4 типін мобильді бет құру кезінде қолданамыз.

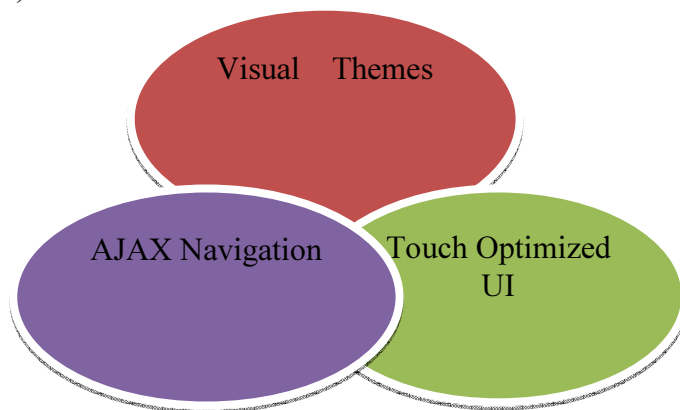
Intranet Application (интранет қосымша) – бұл қосымша ASP.NET MVC 3бастап қолданылып келеді. Пайдаланушы жазбасын басқару бойынша ASP.NET –ке емес Windows–қа тәуелді.

Empty (бос) – бұл бос ешбір бумалармен файлдары жоқ үлгі болып табылады. Минималды сілтемеден және ресурстарынан, көрініс, модель, контроллер, Бос App_Data файлынан, web.config және Global.asax және web.config.App_Start папкасынан тұрады. Бұл үлгі қолдану мобильді –бетті өзіңіз жаңадан құрғыңыз келген жағдайда қолдану тиімді.

Basic (негізгі) –бұл үлгі негізгі деп аталады. Бос үлгіден ерекшелігі мұнда жаңа папка Content, Scrit қосылады. Бұл қосымшаны көбіне тәжірибелі мамандар барлығын өз қалауы бойынша орнатуға, құруғаарналған.

Internet Application (интернет-қосымша) – Интернет-қосымша үлгісі жоғарыдағы үлгіге қарағанда кеңейтілген. Контроллер папкасын 2 (Account controller and Home controller) тұрады. Сонымен қатар осы екі контроллерге сәйкес көрініс мен модель папкалары толығыады.

Mobile Application (мобильді қосымша) - бұл ASP.NET MVC 4 версиясының жаңалығы. Мобильді платформаларға арналған веб-қосымша құру кезінде қолданылады. Мобильді қосымша үлгісі – мобильді құрылғыларға дайын базалық JQuery Mobile JavaScript,HTML үлгісін ұсынады [6]. Жұмысты таңдау кезінде екі движок: Razor және ASPX қолданылады (4 сурет).



4 сурет – Mobile Application құрылымы.

ASP.NET технологиясы негізінде программалау мәселесі күрделі әрі тың болғандықтан оның барлық салаларын түбегейлі қамтып шығу мүмкін емес.

Қазіргі кезде мобильді құрылғылардың пайдаланушылары жылдан-жылға артуына байланысты мобильді сайтқа да деген сұраныс артуда. Сайтты құрған кезде міндетті түрде оның мобильді құрылғыға сәйкестігін тексеріңіз, әйтпесе, google іздеу жүйесі сіздің сайтыңызды қабылдамайтын болады. Осы аталған жағдай орын алмас үшін ASP.NET MVC

технологиясын қолдану арқылы ешбір мәселесіз арлық талаптарды қанағаттыратын қуатты сайт жасай аласыз [6].

Қорыта айтқанда:

- ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың интеграциясы аумағында Web-мобильді бет құрудың жаңа технологиялары теориялық ғылыми тұрғыдан сұрыпталады;
- мобильді оқыту үрдісіне Web-мобильді бет құруды оқытудың ғылыми жүйесін қамтамасыз ететін электронды кешен (мобильді бет) ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Сайрамбаева Г.Е. Қазақстанның қарқынды даму кезеңінде жаратылыстану-гуманитарлық білім беру және ғылымды жетілдіру мәселелері атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция жинағы. (15- 16 мамыр 2014 г.). – Түркістан, 2014. –135-137 б
- 2 Джамса Крис Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну. HTML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ActiveX. Текст, графика, звук и анимация. Пер. с англ./Крис Джамса, Конрад Кинг, Энди Андерсон.– М.: ООО "ДиаСофтЮП", 2009.
- 3 Дунаев В. Самоучитель JavaScript. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 395с.
- 4 Монахов В.М. Проблемы внедрения новых технологий в образование //Советская педагогика. – М., 2012. – №7. –С. 17– 23.
- 5 Инькова Н. А., Зайцева Е. А., Кузьмина Н. В., Толстых С. Г. Создание Web-сайтов: учебно-методическое пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. – Ч. 5. – 56 с.
- 6 Зольников Д.С. PHP5. Как самостоятельно создать сайт любой сложности. – 2-е изд. стер. – М.: ИТ Пресс, 2012. – 272 с.

РЕЗЮМЕ

В статье описываются проблемы мобильных устройств и их теоретические основы. Сегодня в мобильном мире используется множество программ. Мобилизация – это творческий процесс.

RESUME

The article describes the problems of mobile devices and their theoretical foundations. Nowadays mobile world use various kinds of programs. Mobilisation is a creative process.

УДК 004.89

Р. Райысова, магистрант 2-го курса специальности «Информационные системы»

Г. А. Камалова, кандидат физико-математических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, Казахстан

СОЗДАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАФИКОМ КОРПОРАТИВНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Аннотация

В данной статье рассматриваются алгоритмы работы системы управления трафиком на базе нейросетевых технологий. Создание этих алгоритмов основано на системном анализе функционирования корпоративных вычислительных сетей.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, корпоративные сети, алгоритмическое обеспечение, нейросетевые технологии.

В настоящее время маршрутизаторы являются неотъемлемой частью корпоративных вычислительных сетей. Большинство используемых в мире маршрутизаторов производится компанией Cisco. В результате анализа их работы было выявлено, что в случае повышения

интенсивности трафика пользователей корпоративной вычислительной сети, маршрутизаторы начинают терять пакеты. Это происходит из-за неправильной настройки самого маршрутизатора, а именно – из-за несоответствия распределения оперативной памяти. Если на интерфейсах маршрутизатора используется технология Ethernet, то размеры ARP-таблицы в памяти устройства расширяются до критических размеров, что влечет за собой увеличение загрузки центрального процессора маршрутизатора и необходимость выделения дополнительной памяти.

Предлагается метод интеллектуального управления трафиком, разработанный на основе нейросетевой модели краткосрочного прогнозирования сетевого трафика и с использованием алгоритмов перераспределения полосы пропускания и буферной памяти маршрутизаторов Cisco [1, 2] (рисунок 1).

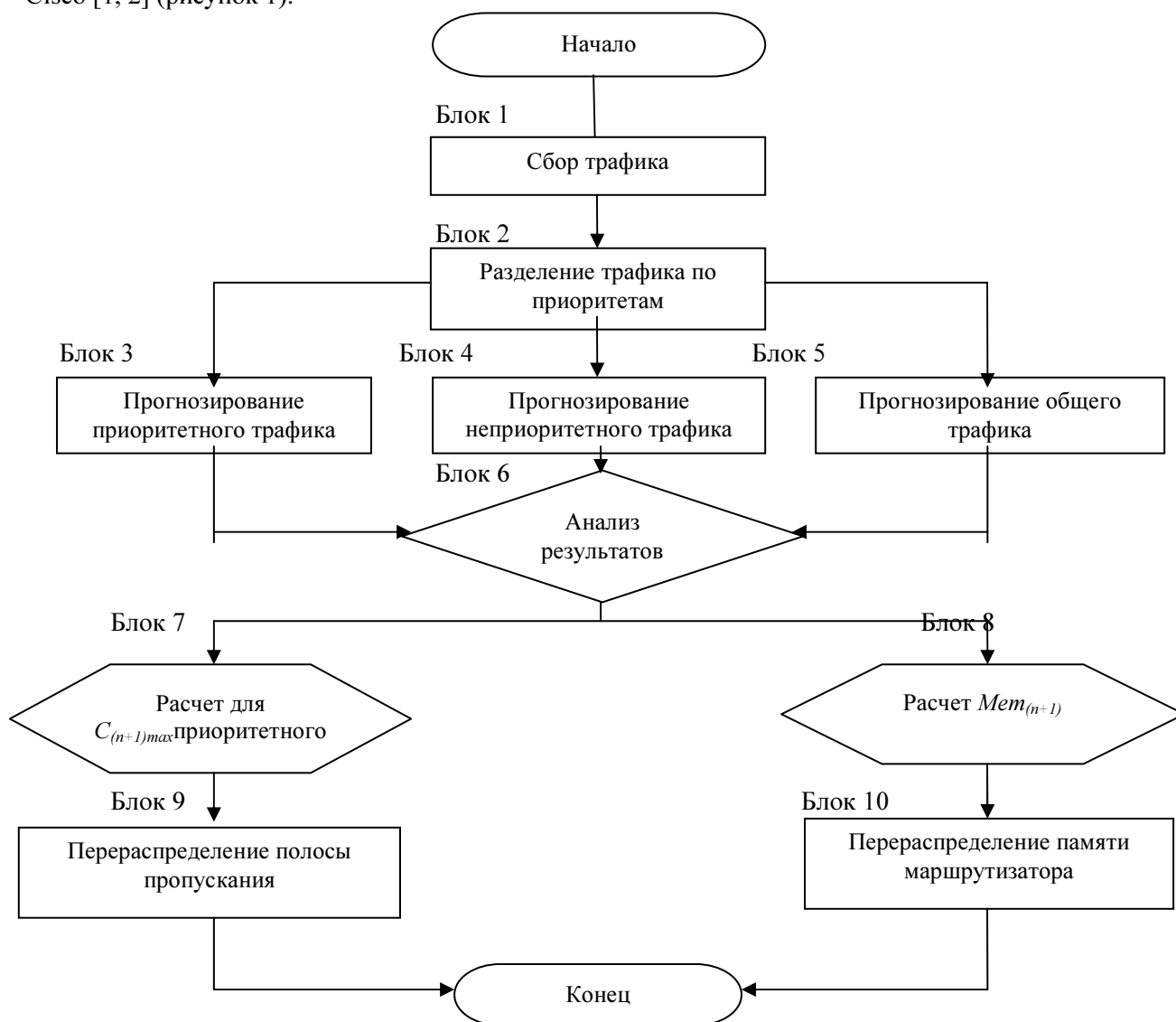


Рисунок 1 – Алгоритм метода интеллектуального управления трафиком на базе нейросетевых технологий для маршрутизатора

На основе математической модели сетевого трафика и существующих механизмов управления интенсивностью и сглаживания трафика разработан алгоритм перераспределения полосы пропускания на базе нейросетевых технологий, отличающийся использованием спрогнозированных значений об интенсивности сетевого трафика для автоматического перераспределения пропускной способности канала (рисунок 2).

Алгоритм основан на том, что трафик пользователей корпоративных вычислительных сетей является самоподобным и может быть описан математической моделью на основе фракталь-

ного броуновского движения, следовательно, общий трафик представляет собой совокупность потоков от разных пользователей с различными значениями показателя Херста [3, 4, 5].

Главным недостатком данных механизмов является статичность их работы: администратор заранее конфигурирует коммутатор или маршрутизатор корпоративной вычислительной сети под один или несколько определенных приоритетных потоков трафика, и выделенная полоса пропускания не изменяется до следующего конфигурирования устройства. Данный недостаток предлагается исправить с помощью алгоритма, перераспределяющего полосу пропускания через каждый промежуток времени A .

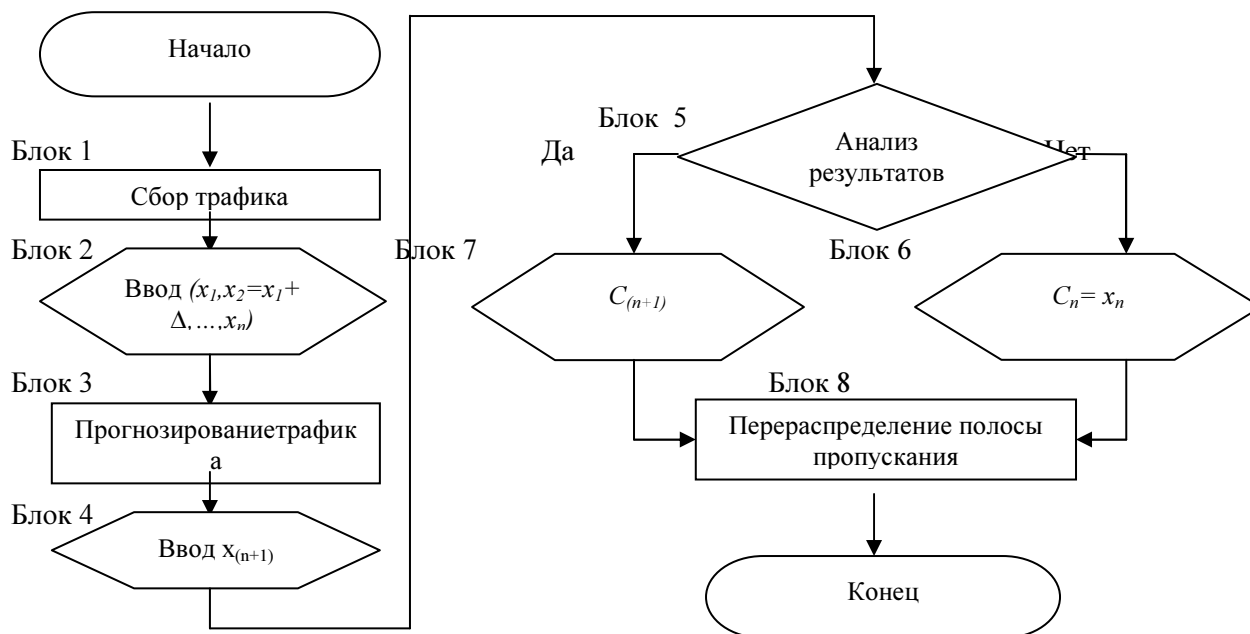


Рисунок 2 – Блок-схема работы алгоритма перераспределения полосы пропускания

Сбор трафика (блок 1) планируется осуществлять с помощью специального программного обеспечения с соответствующих портов коммутаторов и маршрутизаторов корпоративных вычислительных сетей либо с помощью протокола SNMP, либо с помощью программы– улавливателя (сниффера), собирающей весь трафик с порта устройства.

С помощью специальной программы — анализатора статистики – необходимо производить агрегирование трафика с определенным интервалом (блок 2), откуда отсчеты будут поступать на блок прогнозирования (блок 3). Последний планируется представить в виде собственного программного обеспечения, реализующего существующие методы прогнозирования временных рядов.

Спрогнозированное значение (блок 4) должно быть проверено на адекватность в блоке анализа результатов (блок 5), который в случае положительной проверки выдает значение требуемой полосы пропускания на следующий интервал времени A (блок 7). В противном случае (если в блоке прогнозирования было рассчитано неадекватное значение ожидаемой интенсивности трафика), значение полосы пропускания приравнивается к последнему замеренному значению интенсивности приоритетного потока передаваемого трафика.

Блок перераспределения полосы пропускания (блок 8) планируется реализовать с помощью автоматизированной программы конфигурирования коммуникационных устройств, работающей по протоколам SSH и SNMP [6, 7, 8, 9]

Данный алгоритм перераспределения полосы пропускания может использовать для подстройки профиля трафика к необходимому значению полосы пропускания как механизм шейпинга, так и механизм полисинга. Механизм шейпинга предлагается использовать в случае, если неприоритетные потоки трафика являются критичными к потере и некритичными к задержке пакетов, механизм полисинга — в противоположном случае, в связи с чем предпочтительнее в использовании является механизм шейпинга.

Основными условиями работы описанного выше алгоритма являются:

- 1 поддержка механизмов управления интенсивностью трафика коммуникационным оборудованием корпоративных вычислительных сетей;
- 2 возможность выделения из общего трафика приоритетных и неприоритетных потоков;
- 3 необходимо выбрать оптимальный метод прогнозирования интенсивности сетевого трафика;
- 4 Для реализации блока прогнозирования в алгоритме перераспределения полосы пропускания необходимо учитывать специфику прогнозирования потребления трафика.
- 5 Исходя из специфики задачи, выбор метода прогнозирования поступающих пакетов сетевого трафика основывался на следующих требованиях:
 - a. метод прогноза должен показывать положительные результаты как в случае больших, так и малых объемов данных по трафику для решения проблем отсутствия статистики по потреблению сетевого трафика;
 - b. скорость построения прогностической модели должна быть минимальна;
 - c. разработка модели прогнозирования должна осуществляться без участия эксперта по математическим методам анализа;
 - d. метод прогнозирования должен работать корректно и с сильно зашумленными данными.

Применение аппарата нейронных сетей дает возможность корректно работать с сильно зашумленными данными и малыми выборками, позволяет разрабатывать модель прогнозирования и выдавать значение прогноза в кратчайшие сроки с минимальным участием эксперта.

Для краткосрочного прогнозирования используются только реальные данные и осуществляется прогноз только на один шаг вперед. Для осуществления долгосрочного прогнозирования используется многошаговая стратегия, при которой уже спрогнозированные нейросетью значения используются в качестве входных данных для построения дальнейшего прогноза интенсивности трафика.

Для построения краткосрочной модели прогнозирования с помощью нейросетевых технологий необходимо выбрать конфигурацию искусственной нейронной сети, сформировать обучающую выборку данных, обучить и протестировать нейронную сеть.

В целях повышения точности прогноза разработана нейросетевая модель краткосрочного прогнозирования, состоящая из трех искусственных нейронных сетей (алгоритм построения модели показан на рисунке 3). Первые две нейронные сети используют для обучения метод окон разных размеров.

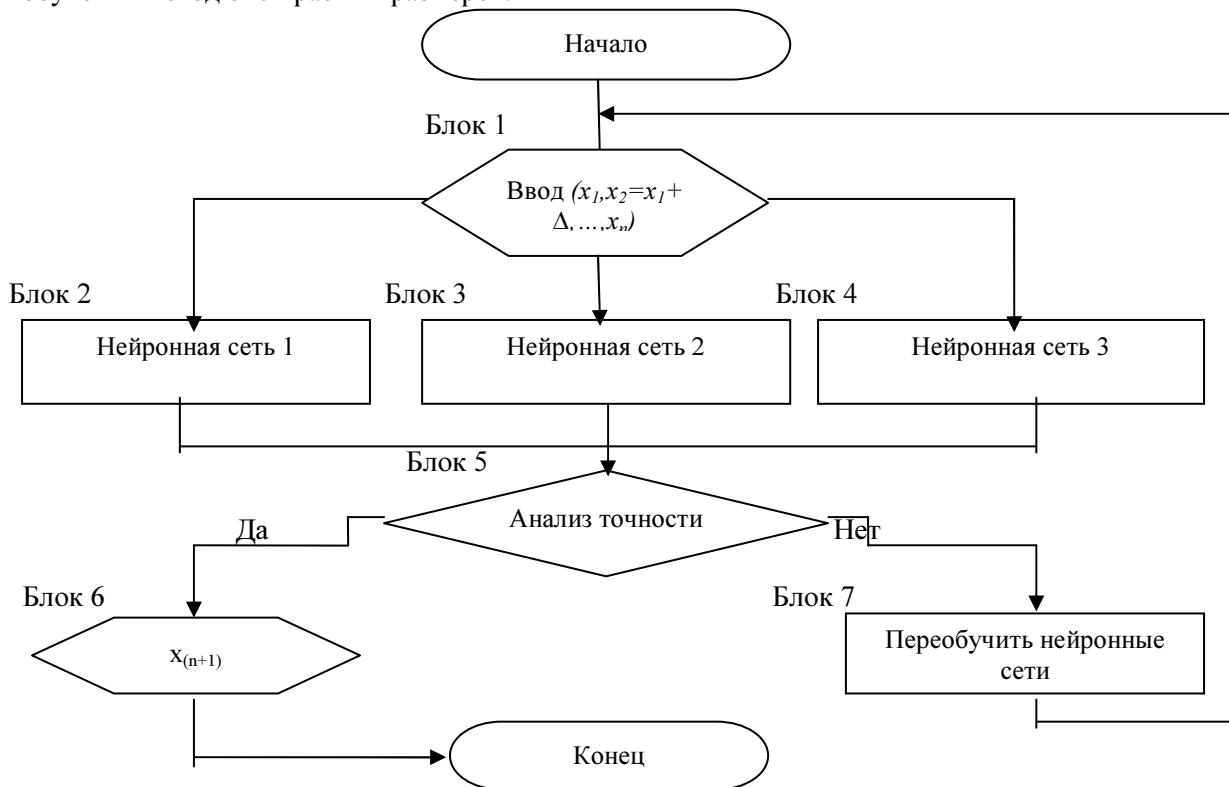


Рисунок 3 – Алгоритм построения модели краткосрочного прогноза потребления трафика

Для формирования обучающей выборки используется информация из накопленной статистики по объему потребления трафика. Статистика собирается с портов коммутаторов и маршрутизаторов корпоративной вычислительной сети. Перед процедурой прогнозирования накопленная статистика по трафику анализируется на предмет самоподобия (вычисляется значение параметра Херста) [10, 11, 12, 13, 14]

Краткосрочное прогнозирование сетевого трафика на базе нейронных сетей, состоящих из трех независимых нейронных сетей, позволит улучшить точность прогноза интенсивности потребляемого трафика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Пакет К. Создание масштабируемых сетей Cisco / К. Пакет, Д. Тир. – М.: Вильямс, 2002. – 787 с.
- 2 Cisco – Comparing Traffic Policing and Traffic Shaping for Bandwidth Limiting - <http://www.cisco.com/warp/public/105/policevsshape.html>
- 3 Блох Э.Л. Модели источника ошибок в каналах передачи цифровой информации / Э.Л. Блох, О.В. Попов, В.Я. Турин. – М.: «Связь», 1971. – 312 с.
- 4 Горбань А.Н. Применение самообучающихся нейросетевых программ / А.Н. Горбань, Д.А. Россиев, Д.А. Коченов. — Красноярск: СПИ, 1994. – 169 с.
- 5 Документация и программное обеспечение сетевого симулятора ns-2: [http : //www-mash.CS.Berkeley.EDU/ns](http://www-mash.CS.Berkeley.EDU/ns).
- 6 Букатов А.А. Программный комплекс учета и регулирования уровня загрузки IP-сетей сложной топологии / А.А. Букатов, О.В. Шаройко // Труды VIII Всероссийской конференции представителей региональных научно-образовательных сетей «RELARN-2001». — Петрозаводск, 2001. – С. 6-8.
- 7 Вегешна Ш. Качество обслуживания в сетях IP / Ш. Вегешна // Основополагающие принципы реализации функций качества обслуживания в сетях Cisco. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. — С. 368.
- 8 Нейман В.И. Новое направление в теории телетрафика / В.И. Нейман // Электросвязь. – 1998. – №7. – С. 27-30.
- 9 Официальный сайт проекта VINT: [http : //www.isi.edu/nsnam/vint/index.html](http://www.isi.edu/nsnam/vint/index.html).
- 10 Горбань А.Н. Нейронные сети на персональном компьютере / А.Н. Горбань, Д.А. Россиев. — Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. – 276 с.
- 11 Городецкий А.Я. Информатика. Фрактальные процессы в компьютерных сетях: учебное пособие / А.Я. Городецкий, В.С. Заборовский. – СПб.: СПбГТУ, 2000. – 100 с.
- 12 Оссовский С. Нейронные сети для обработки информации / С. Оссовский. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 344 с.
- 13 Ретана А. Принципы проектирования корпоративных IP-сетей / А. Ретана, Д.Слайс, Р.Уайт. – М.: Вильямс, 2002. – 367 с.
- 14 Bates S. Traffic Characterization and Modelling for Call Admission Control Schemes on Asynchronous Transfer Mode Networks. A thesis submitted for the degree of Doctor of Pfilosophy. The University of Edinburgh. 1997. – 314 с.

ТҮЙІН

Мақалада нейрожелілік технология базасында трафикті басқару жүйесі жұмысының алгоритмі қаралады. Осы алгоритмдерді құру корпоративті есептеу желілерінің қызмет етуінің жүйелік талдауына негізделген.

RESUME

In this article algorithms of work of a control system of a traffic on the basis of neural network technologies are considered. Creation of these algorithms is based on the system analysis of functioning of corporate computer networks.

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

УДК: 637.1 (574)(045)

Н. С. Машанова¹, техника ғылымдарының докторы, аға оқытушы,

А. Х. Мулдашева¹, магистрант,

А. К. Гумарова², ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент,

Г. К. Ахметова², магистр, аға оқытушы,

¹С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Қазақстан

²Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ ҚОСА ОТЫРЫП СҮЗБЕ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Аннотация

Бұл мақалада дәнді сүзбе өнімінің дәрумендік құрамын жетілдіру мақсатында шырғанақ дәндері мен бал қосу арқылы өнімдегі өзгерістер сипатталған. Зерттеу нәтижесі бойынша бұл қоспалардың әсерінен өнімнің энергетикалық және тағамдық құндылықтарының өзгерген нәтижелерінің адам ағзасына пайдасының зор екендігін көрсетеді.

Түйін сөздер: пастерленген сүт, мезофильді стрептококк, шырғанақ дәні, метионин, кальций мен фосфор, E дәрумені.

Кіріспе. Қазақстанның сүт индустриясы өнімнің негізгі түрлерін өндіруден одақтық республикалар арасында алдыңғы орындарға ие. Мысалы, республика одақ көлемінде қаймағын алмаған сүт өнімдері мен балмұздақ өндіруден – III, ірімшік өндіруден – IV, май өндіруден – IV-орынға ие болды.

Қазіргі уақытта Қазақстан Дүниежүзілік Сауда Ұйымының тең құқықты мүшесі болуға белсенді дайындалып жатқан кезде, осыған байланысты көптеген көзқарастар бар.

Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылауды дамыту және нығайту тағам туралы қазіргі кездегі ғылымның ерекше бағыттарының бірі болып саналады.

Мемлекеттік саясат концепциясының Қазақстан халқын дұрыс тамақтандыру саласындағы анықталған азық-түлік және өңдеу өнеркәсібінің даму стратегиясы жаңа міндеттерді қалыптастырады, азық-түлік өнімдерінің сапасына, олардың медициналық-биологиялық талаптарға сәйкестігіне көп көңіл бөлінеді.

Азық-түліктің сапасы мен қауіпсіздігін бақылауды күшейту, отандық азық-түлік өнімдерінің бәсекелесу мүмкіндігін көтеру, тамақтандыруды жақсартудың мемлекеттік саясатының алдыңғы кезектегі шарасы ретінде аталды.

Отандық азық-түлік тағамдарын өндіру және олармен Қазақстан Республикасы халқын қамтамасыз ету соңғы кезде ерекше маңызға ие болып келеді.

Соңғы жылдары басты назар сүт өнімін өндіру қуатын дамытумен қатар, өнім сапасына, өндіріс тиімділігіне, өнімнің қоректік заттарын толық пайдалануға аударылды. Бірақ, бұл мәселелерді шешу үшін шикізаттың өндіріске түсу тәжірибесін қайта қарау, шаруашылықтардан келіп түсетін сүт сапасын жақсарту жолдарын іздеу керек болды. Себебі, шикізат сапасы, ең алдымен, дайындайтын өнім сапасы мен өндіріс тиімділігіне әсер етеді.

«Сүт өнімдері» нарығындағы бәсекелестіктің көтерілуі жағдайында елімізге импортталатын өнімдер үлесі де арта түсіп, бұл отандық тауар өндірушілердің өндірісін төмендетуге соқтыруы мүмкін. Бұның өзі еліміздің азық-түлік қауіпсіздігіне, мал шаруашылығы мен шағын өңдеуші салалардың дамуына теріс әсер етуі ықтимал. Сондықтан да, біздің негізгі мақсатымыз отандық тауар өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігін арттырып, нарықтағы олардың

имиджін көтеру. Ең бастысы, бұл бағытта отандық сүт өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне баса назар аудару қажет», деді. Оның пайымдауынша, саладағы түйінді мәселелерді шешуде 2009 жылы қолға алынған «Таза сүт» бағдарламасының тигізер ықпалы зор.

Жұмыстың өзектілігі. Дәстүрлі емес қоспаны қолдану арқылы сүзбе технологиясын жетілдіру.

Сүзбе тағамдық құндылығы жағынан өте тамаша – өнім. Ол құрамындағы ақуыз және оның қорытылу деңгейі бойынша барлық сүт өнімдерінен асып түседі. Сүзбенің майлылық пайызына қарай майсыз 1,8%-ға дейін, майлылығы төмен 2-3%, майлылығы орташа 4-18% және майлы 19-23%-ды құрайтын түрлері бар. 100г майлы сүзбенің қуаттылығы 250 киллокалорияға тең, майлылығы орташа – 165 ккал, майлылығы төмен – 105 ккал.

Қазіргі таңда, тұтынушылардың көп сұранысында сүзбе ТМД елдерінде дәндік сүзбе, Еуропа елдерінде латын ірімшігі, АҚШ-та үй ірімшігі (cottage cheess) деп аталынады. Бұл өнім сүт өнімдерінің ішіндегі жетілмеген ірімшіктер қатарына жатады. Сипаттамасына тоқталатын болсақ, жұмсақ сүзбе массасы ішінде ірітелген дәндері бар, біркелкі кілегеймен қосылған өнім. Дәмі – таза, сүт қышқылды өнімге тән. Түсі – ақ (майсыз өнімнің) немесе сарғыштау (майлы өнімнің) түстес болып келеді.

Дәндік сүзбені майсыздандырылған пастерленген сүттен, ашытылған яғни таза культура сүт стрептококктарына мәйекті фермент пен кальций хлоры қосылған ашытқы қолданып өндіреді. Жуылып, кептірілген дәндерді пастерленген немесе гомогендеу үрісінен өтілген кілегеймен араластырады.

Өнімнің жоғары сапалы екендігі құнарлығында. Дәндік сүзбенің құрамында аминқышқылдары көп мөлшерде кездеседі, әсіресе метионин, изин, холин. Метионин және холин бауыр жұмысын жақсартады. Метионин қан құрамындағы холестерин мөлшерін азайтады. Холин нерв жүйесінің қызметін жақсартады.

Дәндік сүзбе – ақуыз бен кальцийдің құнарлы көзі. Ақуыз зат алмасуға қатысады, яғни организмде жаңа жасуша мен ұлпалардың жаңарып тұруына және қалыптастыруға көмектеседі. Аминқышқылдар, ақуыздың құрамдас имундық жүйені жақсартады, май алмасу, қан құрамындағы гемоглобин мөлшерін қадағалайды. Кальций миді оттегімен қоректенуін жақсартады, шлактардан арылуға үлесін қосады, адамға тіс пен сүйектің мықты болуының көзі. Остеопороз, рахит сияқты ауруларын болдырмайды.

Әсіресе дәндік сүзбе балаларға, аяғы ауыр әйелдерге, жас аналарға керек, себебі, құрамындағы кальций мен фосфор тұздары сүйекті жақсы қалыптасуына т.б жұмсалады. Дәндік сүзбенің тағы бір қасиеті организм ісінген жағдайда, гипертоникалық аурулар кезінде адам денесінен артық суды шығарады.

Осы қасиеттеріне негізделі отырып, диеталық сенулердің барлығында дәндік сүзбе бар. Ал жүрек, бауыр, қан айналымы аурулары кезінде жеңілдік күндердің бірі «сүзбе күні» деп бекер аталмаған.

Соңғы кезде бұл өнім тұтынушылар арасында үлкен сұраныста. Бұның себебі тек құрамының құнарлығында ғана емес, бәрімізге белгілі қазіргі таңда өнімдердің көбі фальсификация, тұтынушылар өнімдердің нақты құрамының білместігін пайдаланып өндіру орындары фальсификацияға көп қол жүгіртеді. Ал дәндік сүзбенің жасалу үрдісі қарапайым, көбіне белгілі. Яғни, шикізатты дайындау (майсыздандырылған сүт); ашытқыны қосып, сүттектес ұйытқы алу; ұйытқыны кесу; пісіру; сары судан тазарту; ыдыстарға бөлу; сақтау.

Шырғанақ дәндері мен бал қоса отырып, дәндік сүзбенің биологиялық белсенділігін жоғарлатып, ассортиментін кеңейту жолдарын қарастырамыз.

Зерттеуге алынған өнімдер. Майлылығы 3,2% пастерленген сүт, 9% кілегей, мезофильді стрептококк (Emile Comranu), шырғанақ дәндері, табиғи балдың белгілі бір мөлшері.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Тәжірибелік зерттеу жұмыстары Алматы қаласы, «Қазақ өнеркәсіпті қайта өңдеу және азықтық ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нде жүргізілді.

Зерттеу барысында стерильденген әдісте сүтті ашытуға қойдық. Оның ашыту дозасы 5%, мезофильді стрептококктың ашу температурасы 35-38С, ашу ұзақтығы 24 сағат.

Ашыған соң сары суынан бөлуге тағы 24 сағатқа іліп қойдық. Нормалау арқылы белгілі бір дозада кілегей қосып 9% сүзбе өнімін алдық. Белгілі бір лабораториялық зерттеулерден кейін қоспаларды қостық. Салыстыру үшін бақылау өнімі ретінде 9% сүзбе өнімін алдық. Барлық жүргізілген тәжірибелік сараптамалар мемлекеттік талаптарға сай «Қазақ тағамдану

академиясында» тексеру ретінде қайта жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Жүргізілген тәжірибелік зерттеу жұмыстарының нәтижесінде адам ағзасына пайдалы ақуыз концентратына бай, энергетикалық және тағамдық құндылығы жоғары өнім алынды. Шырғанақ дәндері мен бал қосылған сүзбе өнімі балалар мен қатар кәрі адамдардың да денсаулығына өте пайдалы болып келеді. Сараптамалардың нәтижелері 1 кестеде көрсетілген (1 кесте).

1 кесте – Сүзбе асортиментінің тағамдық және энергетикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Бақылауға арналған 9% сүзбе	Шырғанақ дәні мен бал қосылған сүзбе
Тағамдық құндылығы:		
Ақуыздың массасын үлесі, %	15,03	14,45
Майдың массалық үлесі, %	17,0	12,48
Көмірсулардың массалық үлесі, %	5,07	15,6
Ылғалдың массалық үлесі, %	62,22	56,70
Күлдің массалық үлесі, %	0,68	0,81
Энергетикалық құндылығы, ккал/кДж	233,4/976,5	234,52/973
Құрамындағы дәрумендер:		
Е, мг/100 г	0,411	1,715

Осы кестеде көрсетілген өнімдер зерттеу барысында стандарт бойынша талаптарға сай, бірақ кейбір ауытқушылықтар бар.

Қорытынды. Осыған орай сүзбені мультидәруменді кешен ретінде шырғанақ дәні мен табиғи балды қолдану ақуыз жетіспеушілігі мен дәрумен жетіспеушілігі мәселесіндегі өзекті мәселенің шешімі болып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Зобкова З.С. Особенности производства зерненого творога / З.С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2008. – №8. – С. 6-7.
- 2 Кузнецов В.В. Использование сухих молочных компонентов в пищевой промышленности / В.В. Кузнецов, Г.Г. Шиллер.– СПб.: ГИОРД, 2006. – 469 с.
- 3 Гурьев С.В. Влияние технологических свойств на выход и качество творога / С.В. Гурьев. – СПб, 2006. – 16 с.
- 4 Ахметова Г.К. Майсыздандырылған сүттен дайындалған жұмсақ майекті сырлар өндірісінде өсімдіктекті қоспаларды пайдалану / Г.К. Ахметова, З.М. Айтмуханова, Г.А. Умирзакова // Ғылым және білім. – 2013. – № 2 (27). –28-32 б.
- 5 Гумарова А.К. Сүт өнімдерін сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі жүйелер / А.К. Гумарова, А.А.Даулетбаева, Э.Р. Чинарова, Ф.Х. Суханбердина // Мододой ученый. г. Казань. Спецвыпуск. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. – 2015. – № 6.3. – 33-35 б.
- 6 Гумарова А.К. Әртүрлі мөлшерде қара өрікті қосып сүзбе сапасын зерттеу / А.К. Гумарова, А.Б. Канаткалиева, А.А. Даулетбаева // Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития АПК в Казахстане». - Семей. – 2014. – С. 272-274.

РЕЗЮМЕ

Для удовлетворения потребности человека в витамине Е необходимо обогащать молочные продукты плодами облепихи и медом. В связи с этим была разработана технология приготовления зерненого творога, обогащенного витамином Е с помощью плодов облепихи с медом.

RESUME

In order to satisfy human vitamin E needs it is necessary to enrich the milk products and fruits of sea buckthorn and honey. In connection with this technology has been developed granulated cheese enriched with vitamin E, via seabuckthorn fruit and honey.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 551.438.5(282.255.311)

А. А. Абдулова, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент,

Б. Сариева, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, ҚР

РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ АЙМАҚ РЕТІНДЕ ШАЛҚАР КӨЛІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН АНТРОПОГЕНДІК КҮШТЕРДІ ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Мақалада Шалқар көлін айрықша экологиялық, ғылыми, мәдени, рекреациялық және эстетикалық құндылығы көрсетілген. Бұл Батыс Қазақстан облысында орналасқан ең терең, ірі су айдыны болып табылады. Жаз маусымында мұнда айырықша антропогендік салмақ түсуі байқалады. Біздің зерттеуіміз және әлеуметтік сауалнама нәтижесі бойынша жағажайдағы демалу орындарының жағдайларын жақсарту керек.

Түйінді сөздер: рекреациялық зона, көл, сауалнама, қалдықтар, экологиялық жағдайы.

Рекреация деген латын тілінен аударғанда *recreatio* – қайта қалпына келу деген, яғни адамның қара физикалық және рухани күштерін еңбек әрекеті процесінде жұмсалудан қайта қалпына келтіру, оның денсаулығының және жұмыс істеуінің деңгейін көтеру.

Рекреациялық аймақ–бұл қоғамдық демалу аймағы. Оның негізгі мақсаты – адамдардың физикалық және моральдық күш қуатын қалыптастыру.

Тұрғын үйлерден алшақтығы және демалушылардың келу жиілігіне байланысты рекреациялық аймақты үш түрге бөледі: 1) жақын рекреациялық аймақ, (күн сайын немесе аптасына бір рет баруға болатын аймақ); 2) орта рекреациялық аймақ (бұл аймаққа демалушылардың келу жиілігі - аптасына бір рет келуден 2-3 айда бір рет келуге дейін); 3) алыс рекреациялық аймақ (қала тұрғыны әдеттегіден жылына 1 реттен көп келмейді). Шалқар көлін осы үшінші рекреациялық аймаққа жатқызамыз [1].

Шалқар көлі айрықша экологиялық, ғылыми, мәдени, рекреациялық және эстетикалық құндылығы бар көл. Көл Орал қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 75 шақырым жерде, Теректі ауданында орналасқан. Бұл Батыс Қазақстан облысындағы ең терең, ірі су айдыны (сурет1).



1 сурет – Шалқар көлі

Көлдің қазіргі көрінісі дөңгелек-жұмыртқа тәрізді формада, солтүстіктен оңтүстікке қарай созылып жатыр. Солтүстіктен оңтүстікке дейінгі ұзындығы – 18 километрге жуық, батыстан шығысқа дейінгі ұзындығы – 14 км. Максималды тереңдігі 18 м, тереңдігі 10-нан 12 метр тереңдікті көл түбінің 30 %, ал екі метрден кем тереңдікті 30 % алып жатыр. Көлде 1,4 млрд. куб.м.-ға жуық су жиналады, көлдің ең үлкен ауданы 24000 га. Желді күндері судың бетін ақ бұйра толқындар жауып, оның шуылы нағыз теңізді еске түсіреді [2].

Шалқар көлінің суы тұзды хлоридті-натрийлі минералды су типіне жатады. Су құрамында тұз қышқылы, кальций гидрокарбонат, магний және өмірге қажетті басқа да минералды элементтер бар. Бұның өзі оның құрамы теңіз суымен ұқсас екендігін көрсетеді, ал экологиялық жағдайы демалушылардың сауығуына септігін тигізгендіктен, көптеген теңіз суларынан артықта [3].

Қалдық көлемінің өсуі қоқыс орындарының көбеюіне, оларды көлемдерінің ұлғаюына және тасымалдау барысында бұл қалдықтардың қоршаған ортаға таралуына әкеледі.

Адамдардың жаппай демалыс кезінде рекреациялық аймаққа антропогендік салмақ түсіруі орын алады. Мұндай аймақтардың негізгі мәселесі, бұл демалыс орын жағалауларында қалдықтардың көп көлемде тасталуы (сурет 2).

Қоқыс орындарындағы қалдықтың сипаты өте күрделі, себебі мұнда әр түрлі уақыт аралығында жаңа материалдар келіп түседі. Нәтижесінде бұл процесс температура градиентіне, рН, сұйық ағынына, ферментация активтілігіне және т.б. тәуелді. Қалдық материалдарында күрделі микроорганизмдер ассоциациясы болады, олар қатты бөлшектердің бетінде дамып, олар үшін биогеді элементтер көзі болып табылады.



2 сурет – Қалдықтарды түр бойынша бөлу сәті

Зерттеу кезінде негізгі міндеттерінде көрсетілгендей демалыс науқанында Шалқар көліне адамдардың шоғырлануын, сонымен қатар сол жердің экологиялық жағдайын көру, қалдықтардың түрлеріне сандық және сапалық бақылау жасау.

Біздің зерттеуімізге сәйкес біз көлге демалушылардан сауалнама жүргізу үшін, санақ жұмысын жүргізіп және қалдықтарға сандық бақылау жүргіздік. Біздің зерттеуіміздің нәтижесі бойынша келесідей мәліметтерді алдық:

9.07.2015 жылы (бейсенбі) Шалқар көліне іс-сапар барысы.

Сол жердегі демалушыларға жағдай жасайтын киіз үй 97, беседкалар 47, күл қоқыс жәшігі 8, биоәжетхана 7, жеңіл автокөліктердің саны шамамен 10-20, газель 2, демалушылар саны 50-80 саналды. Сонымен қатар топырақ су үлгілері алынып зертханаға апарылды.

26.07.2015 жылы (жексенбі) Шалқар көліне іс сапар барысы демалушылардан, такси қызметкерлерінен, киіз үй қызметкерлерінен сауалнама жүргізілді. Автокөлік саны 50-ден жоғары, газель 4-6 шамасы, демалушылар саны 100-150.

1 кесте – Сауалнама нәтижесі

1	Көлге жыл сайын демалуға келесіз бе?	Иә 80%	Жоқ 20%
2	Шалқар көлінің тұздылығы адам денсаулығына пайдалы деп ойлайсыз ба?	100%	0%
3	Көл жағалауындағы жалдамалы қоныстар мен дүкен бағалары көңіліңізден шығады ма?	Иә 50%	Жоқ 50%
4	Шалқар көлін халықаралық демалыс орынына айналдыру керек пе?	Иә 100%	Жоқ (неге?) 0%
5	Көлдің қазіргі жағыдайы демалушыларға қолайлы ма?	Иә 60%	Жоқ 40%

Сауалнамаға 100 адам қатысты. 80 демалушы, 10 такси қызметкері, 10 киіз үйді жалға берушілер.

Демалушылардың 80% жыл сайын демалуға барады. Көл жағалауындағы жалдамалы қоныстар мен дүкен бағалары 50% адамдардың көңілінен шығатын болса 50% - не жағыдай жасалмаған деген жауап көрсетті. Демалушылардың толықтай 100% Шалқар көлін туризм орталығына айналдыру керектігін көрсетті.

2.08.2015 жылы (жексенбі) Шалқар көліне іс сапар. Демалушылардан сауалнама жүргізіліп, қалдықтарды класс бойынша жіктелді. Сегіз күл қоқыс жәшігі ақтарылды. Күл қоқыс жәшігінде көптеген зиянды қалдықтар қоршаған ортаға зиянын тигізуде. Олар: полиэтиленді пакеттер, пластикалық бөтелкелер, қағаздар, тағам қалдықтары, қауырсынды қалдықтар.

Полиэтиленді пакеттер – қоршаған ортаға тасталатын пакеттер ұзақ уақыт бойы жойылмай биологиялық ыдырауға кері әсерін тигізеді.

Пластикалық бөтелке – қоқыс қалдықтары кез келген жерде жатып ақ 4000 жылға дейін сақталады екен. Пластикалық бөтелкені өртеп түтінін жұтсаңыз бұл кезде өте улы заттар бөлініп, қауіптілігі аса жоғары болады. Сондықтан адамдар тұратын жерде пластикалық бөтелкені өртеуге мүлдем болмайды. Пластикалық бөтелкеден әр түрлі сусындар ішетін болсаңыз жүрек қантамыры және диабетке шалдығу қаупі жоғары болады. Бұған себеп пластикалық бөтелкенің құрамында қосатын бисфенол А. Бұл элемент жыныс жетілуін тездететін, мінез құлықтың бұзылуын, сонымен қатар сүт бездері мен простата обырын (рак) дамытады [4].

Жоғарыда аталғандар бойынша келесідей көрсетілгендерге сәйкес алдын ала қорытынды жасауға болады: Шалқарға орта есеппен сұхбат алғандардың 100%-ы кем дегенде 1 рет болса да барады. Демалыс күндеріне үлкен жүк түседі. Бұл күндері Шалқарға бірнеше ұйымдар да келеді, өйткені есептеу бойынша бұл күндері автобустар жеңіл машиналарға қарағанда көп. Біздің зерттеуіміз және әлеуметтік сауалнама нәтижесі бойынша жағажайдағы демалу орындарының жағдайларын жақсарту керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1Прохоров Б.Б. Экология человека. Понятийно-терминологический словарь. – Ростов–на-Дону. – 2005. – С. 14.

2 Шалқар көлі // Егемен Қазақстан. – 2007. – 18 қыркүйек. – Б. 4.

3Интернет көзі: <http://malimetter.kz/kazakstannyn-su-resurstary/>

4 БейсеноваӘ., СамақоваА., ЕсполовТ., Шілдебаев Ж.Экология және табиғатты тиімді пайдалану // «Ғылым», 2004. – Б. 87.

РЕЗЮМЕ

В статье показаны экологические, научные, культурные, рекреационные и эстетические ценности озера Чалкар. Озера Чалкар является самым глубоким и крупным водоемом в Западно-Казахстанской области. В летний сезон наблюдаются значительные антропогенные нагрузки. Результаты наших исследований и социологического опроса показали необходимость улучшать условия рекреационных зон пляжа.

RESUME

The article shows the ecological, scientific, cultural, recreational and aesthetic values of lake Shalkar. Shalkar lake is the deepest and largest water pond in the West Kazakhstan region. There are significant anthropogenic pressures in summer. The results of our research and public survey indicate necessity of improvement of conditions in recreational areas on the beach.

ОӘЖ 628.31

А. М. Кушаева, магистрант

А. М. Нургалиев, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

ОРАЛ ҚАЛАСЫНЫҢ АҒЫНДЫ СУЛАРЫН ТАЗARTУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**Аннотация**

Мақалада Орал қаласының ағынды сулары олардың түрлері мен көлемі және Орал ағынды суларды тазарту станциясында қолданылатын технологиялық процесстер жөнінде сұрақтар қарастырылған.

Түйін сөздер: ағынды сулар, механикалық тазарту, биологиялық тоғандар.

Қазіргі кезде көл, өзен, теңіздердің, тіпті мұхиттардың ластануы қарқынды түрде жүруде. Табиғи сулардың ластануының негізгі көздері – ауадан сіңіріліп алынған өндірістік тектегі ластағыштарды тасымалдайтын атмосфералық сулар, сонымен қатар қалалық және өндірістік ағынды сулар.

Өндіріс орындары жұмыстарының қарқындап өсуі нәтижесінде ағынды сулардың да мөлшері жылдан-жылға артуда. Соның нәтижесінде, өндірістік тазарту құрылымдарына келіп түсетін ағынды суларының мөлшері жобадан асып түсіп, құрылымдардың тазартқыштық қабілетін төмендетеді. Әсіресе бұл тау-кен және мұнай өнеркәсіптері маңында орналасқан аудандардың экологиялық жағдайына үлкен әсерін тигізеді. Осыған байланысты, ластанған суларды залалсыздандыру тек гигиеналық емес, сонымен қатар халық шаруашылық мәселесі болып табылады.

Қазақстан су ресурстары тапшы аймақтарға жатады. Оның үстіне, соңғы онжылдықта республиканың су ресурстарының антропогенді факторлар әсерінен ластануы байқалуда, олардың ең қауіптілері – дұрыс тазартылмаған немесе тазартылмаған ағынды сулар. Көптеген тұрғын аймақтарда ағынды суларды тазартылуының қазіргі жағдайы экологиялық және санитарлы-гигиеналық талаптарға сәйкес емес.

Жауын-шашын, ағынды сулардың араласуына байланысты судың органолептикалық, химиялық қасиеттері өзгерді. Өндірістік қалдықтармен бірге суға ауыр металдардың тұздары мен әртүрлі органикалық заттар түседі. Қалдық сулар егістіктен түрлі гербицидтер, пестицидтер және қалдық минералды тыңайтқыштарды әкеледі.

Қазақстан Республикасының елдімекендерінде біріктірілген су шығару жүйесі жасақталған, яғни тұрмыстық және өндірістік ағынды сулар бір тазарту құрылғы арқылы өтеді. Ағынды суларды тазарту құрылымы, толық тазарту және оларды табиғи объектілерге ағызуда арналған кешенді инженерлік құрылыстан тұрады.

Орал қаласы бойынша, бұл мәселе өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Қаланың өсуі, жаңа көпқабатты үйлердің салынуы, сонымен қатар өндірістің де қарқынды дамуы ағынды сулар мөлшерінің жылдан-жылға көбеюіне септігін тигізуде. «Батыс су арнасы» ЖШС мәліметтері бойынша 2012-2014 жыл аралығында су шығымының көлемі 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте – Орал қаласының 2012-2014 жыл аралығында су шығымы

№	Ағынды сулар	Жылдар		
		2012	2013	2014
1	Жалпы су шығымы, м ³	9832991	9833026	9933259
2	Тұрғындардан шыққан ағын, м ³	7304389	7271314	7271509
3	Бюджеттік ұйымдардан шыққан ағын, м ³	858921	873193	942735
4	Кәсіпорындардан шыққан ағын, м ³	1669681	1688519	1719015
5	Барлық ағындардың орташа тәуліктік шығымы, м ³	26939,7	26939,8	27214,4

Осыған байланысты, біздің ғылыми зерттеулеріміздің мақсаты «Батыс су арнасы» ЖШС ағынды суларды тазарту станциясының қаладан шығатын ағынды суларды тазарту тиімділігін, мүмкіншілік деңгейін тексеріп, кемшіліктерін анықтап, жұмыс қарқынын жетілдіру үшін ұсыныстар жасау болып табылады.

Төгінді суларды тазарту ғимараты Орал-Саратов көлік жолының 5-і шақырымында орналасқан. Көлемі – 40 га. Алаңда тазарту ғимараттары, сорғыш станциялары, өндірістік-лабораториялық корпус бар.

Орал қаласының кәсіпорынға түсетін ағынды сулары ағынды суларды тазарту ғимаратында механикалық тазартудан, кезең бойынша табиғи биологиялық тазартудан №1 жинақтағышта және биологиялық тоғандардан өтеді. Яғни, ағынды суларды тазалау технологиясы келесідей:

- қалалық ағынды суларды тазарту станциясында ағынды суларды тұндыру және механикалық тазарту

- жинақтау жүйесі мен биотоғандарда табиғи биологиялық тазарту.

Тәулігіне сыйымдылығы 50000 м³ шығаратын, Орал қаласының ағынды суларды тазарту станциясының жобасы, 1987 жылы ГПИ «КазВодоканалпроект» дайындаған. Осы жоба бойынша 5 биологиялық тоғандардың құрылысы қарастырған. Механикалық тазартуға түсетін ағынды судың көлемі шамамен – 27277 м³/тәулігіне. Қалалық ағынды сулар КОС-тың қабылдау камерасына ағып және ірі қалдықтарды ұстау үшін пайдаланылатын уатқыш-торлар арқылы өтеді. Жинақталған қоқыстарды торлардан тырнауыш арқылы алынады. Торлардан алынған қоқыстардың мөлшері жылына 1 адамға 6 л құрайды. Құрамында құм және түйіршіктері бар ерімейтін үлкен қоспаларды жою үшін, суды шеңбер бойымен вертикалды айналдыратын құмұстағыш бар, бірақ қазіргі уақытта іске қосылмаған. Құмұстағыш пішіні шеңбер тәріздес, жиналған қоқыстар ұстайтын бункері төмен орналасқан. Ғимараттың бір жағында келу құбыры, ал басқа жағында – айналып өту суағары орналасқан. Құмұстағыштан қалдықты шығару қолмен қарастырылған. 60% ылғалдылықта жинақталған құмның мөлшері және өлшем көлемі 1,5 т/м³ болғанда 1759 м³/жылына шығу керек. 60% ылғалдылықта жинақталған құмның мөлшерімен және өлшем көлемі 1,5 т/м³, 30 сек ағу уақытында 0,3м³/сек ағу жылдамдығымен, ағынды судың ағынының ұзақтығы 1759 м³/жылына болу керек.

Ағынды суларды механикалық тазартудың қорытынды кезеңі бастапқы радиалды тұндырғыштарда тұндыру. Су орталық тік құбырдың жоғарғы бөлігінде тесіктері арқылы кіреді және радиалды бағытта науаның шеткі жағына ағады. Құятын тарату камерасы жоғарғы су қабаттарын айналым ағынын азайту үшін кіріс ағынын төмен жібереді. Қыру құрылғысы жәй қозғалып барлық қалдықтарды қырып ғимараттың орталығына шығу орнына әкеледі. Осы қоқыстар бетінен қырғыш арқылы жиналады, ғимараттан бөлек орналасқан құдыққа арнайы бункер арқылы түседі. 93 % ылғалдылықта тұндырғыштағы тұнбаның құрғақ зат күйінде мөлшері тәулігіне 115 м³. Ағынды суларды тұндыру 2 сағат, өлшенген заттарды тұнбаға айналуы 0,5 мм/сек, өлшемнің тұнбаға айналу тиімділігі – 53 %. №1.Тазаланған ағынды сулар алғашқы тұндырғыштан, №1 ұстағышта бірқалыпты ұстау үшін сыйымдылығы 21600 м³2-секциялық таратуға келеді. Өлшенген заттар бойынша ағынды механикалық тазарту жобалау дәрежесі 53 %.

Орал қаласы азсұмдалған көлбеу жерде орналасқандықтан, канализациялық жүйе су айдау сорғы станциялары бар 36 дербес бассейнінен тұрады. Ағынды сулар өздігімен ағатын

коллекторлар, қысым құбырлары және сорғы станциялары арқылы Чаган өзенінің сол жағында орналасқан негізгі канализациялық станцияға құйылады. Одан ағынды сулар $d=1000$ мм құбырлар арқылы төгінді су станциясына бағытталады. Жалпы «Батыс су арнасы» ЖШС балансында диаметрі 200-1500 мм дейін 354,5 км канализациялық жүйе орналасқан, олар негізінен асбестоцементтен, керамикадан, шойын және т/бетон тұрбаларынан жасалған.

Қаладан ағынды сулар коллекторлар бойынша қабылдау камерасына құйылады. Қабылдау камерасынан кейін ашық таратушы лотка арқылы ағын механикалық тазарту блогына, механикалық көп сатылы көлемі 5 мм торларға түседі. Торларда үлкен дисперсті қоспалар, минералды ластаушылар және салмақталған заттардың бөлігі жойылады.

Канал бойынша ағатын ластанған ағын төменгі тордан өтіп, механикалық бөлшектері торларда тұнып, жақтаудың жоғарғы жағына кесектеніп жиналады да, лақтырғыш көмегімен тасымалдау құрылымына түседі.

Ағынды сулар торлардан кейін құмұстағышқа түседі, мұнда ағынды судан ерімейтін минералды ластаушылар және құмдар ұсталынады. Құмұстағышта үздіксіз аэрация ағыны оған айналдыру қозғалысын береді, құмұстағыштан органикалық заттардың жуып тастауын және олардың тұнбаға түспеуін қамтиды.

Аэрация құмұстағышы құмда органикалық заттардың шоғырлануын төмендетеді. Таратушы құрылым полиэтилен тұрбасынан тұрады, жоғарыда біркелкі кеңейтілген полиэтиленге алмасуы, судың төменгі жиегінде тұнбада аяқталады, таратушы құрылымнан шығып, ағынды су кеңістікке келеді, биіктігі 1,3 м цилиндрге бағытталған металл шектеу қабырғасы, суды тұнба түбіне түсуін қамтамасыз етеді.

Тұндырғышта тазартылған суды жинау сақиналық суағар арқылы, тұнбаны ішінен еңгізу арқылы іске асырылады. Тазартылған су жинақталған лоткадан тұнбаның шығару камерасына, одан соң жер асты құбырлары арқылы тұнбаның шектен бөлек құбырларына құйылады. Қарапайым тұнбада салмақты заттардың 50 % ұсталынады.

Механикалық тазарту ғимаратынан өткен ағынды сулар, құбырлармен өз ағымы бойынша реттелген резервуарларға бағытталады, содан соң сору арқылы ұстағыш құламаларға және табиғи шарттарда ағынды суды тазалау үшін биологиялық тоғандарға жіберіледі.

Орал қаласының ағынды суларын тазарту келесі кезек бойынша жүреді: механикалық тазарту және қалалық канализациялық станция ғимаратында ағынды суды ұстау, №1 жинақтағышта табиғи биологиялық тазарту, биологиялық тоғандарда биохимиялық процесс, аэрация, инсоляция нәтижесімен ағынды суларды ұстау және №2 жинақтағышта шартты-таза деңгейге дейін тазарту. Жинақтағыштар Зеленов ауданының кейбір шаруашылықтарының жерлерімен шекараласады.

Биологиялық тоғандар мен жинақтағыш құламалар Орал қаласының оңтүстік-батыс бағытында 14 км қашықтықта орналасқан. Табиғи биологиялық тазарту жүйесі Безластичной арқалығындағы №1 жинақтағыш пен Донской арқалығындағы №2 жинақтағыш арасында құрылған бес биологиялық тоғаннан тұрады. Осы жердегі барлық жасанды құрылыстардың ұзындығы – 28 км.

Орал қаласының ағынды сулары толық айналымнан өту, яғни ағынды суды тазарту ғимаратында механикалық тазарту процесінен, №1 жинақтағышта табиғи биологиялық тазартудан және биологиялық тоғандардан кейін түпкі су қабылдайтын №2 жинақтағыш болып табылады.

Биотоғандар жүйесі және жинағыштар механикалық тазаланған ағынды суларды биологиялық табиғи тазалау үшін пайдаланылады, ондағы органикалық заттар бактериялармен бұзылып, азот, фосфор және көмірқышқыл газдың бөлінуімен сипатталады. Бұл бейорганикалық заттарды балдырлар өздерінің өсуіне пайдаланып, суға өттек бөліп шығарады. Ерітілген оттегі өз кезегінде бактериямен сіңіріледі, сөйтіп симбиотикалық цикл аяқталады.

Биокешен жұмыстары мыналарды қамтиды: көктемгі кезеңнен бастап, көктемгі су тасқыны өткеннен кейін, биологиялық тоғандардың су шығарылымын жауып, түгелімен босатып №1 жинақтағыш су шығымын ашу керек (жинақтағыштағы қалған көлемі $0,350 \text{ млн. м}^3$ болу керек), күзге дейін және биотоғандар арқылы барлық ағындар өтуі тиіс. №2 жинақтағышта қалдық көлемі 1 қарашаға дейін 22 млн. м^3 болуы тиіс. Ағынды суларды шығару үшін, шығыны $1,3 \text{ м}^3/\text{с}$ көп емес сифонның көмегімен іске асады. Күздің басталуымен №1 жинақтағыштың су шығымы жабылып, кезекпен №2 жинақтағыш су шығымы келесі су тасқыны аяқталғанға дейін ашық қалады.

Биологиялық тоғандарды құру жобасы «КазВодоканалпроект» институтымен 5 биологиялық тоғанды ашу қарастырылды. Пайдаланымға 2009 жылға дейін төрт объект енгізген еді, №2 биологиялық тоған құрылысы аяқталған соң, 2009 жылдан бастап барлық бесеуі жұмыс істеп жатыр. Суспензияда табиғи биологиялық тазарту кезінді органикалық заттар бактериялардың құрамында азот, фосфор және көмірқышқыл газының бөліну ерекшелігімен бүлінуде. Бейорганикалық заттар күн сәулесінің энергиясымен өзінің өсуіне балдырлар қолданады, процесте оттегін бөледі.

Ерітілген оттегі өз орнында бактериямен сіңіріледі, симбиотикалық айналым. Сонымен қатар реэрация кезінде жел арқылы оттекті суға еңгізеді. Түбіндегі тұнған заттар анаэроб шарттары бойынша бөлінеді (оттегі болмаған жағдайда), бейорганикалық қоректік заттарды және иісті қосулар бөлу арқылы, мысалы, күкірт сутек және органикалық қышқылдар. Судың беті аэробты шартта қышқылданады, атмосфераға шығармауды болдырмайды. Барлық технологиялық тазарту айналымын өткен ағынды сулар №2 ұстағышта жинақтайды.

Зерттеу жоспары бойынша №2 жинақтағыштан судың үлгілері алынып, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің Ғылыми-зерттеу институты лабораториясында химиялық анализі өткізілді. Оның нәтижелері 2 кестеде келтіріледі.

2 кесте – №2 жинақтағыштың беткі сулары жағдайының сапалы және сандық көрсеткіштері

№ п/п	Көрсеткіштердің аты	шрк, мг/дм ³	Фондық концентрация, мг/дм ³	Ластану дәрежесі
1.	Өлшенген заттар	-	32,11	-
2.	Хлоридтер	350	170,95	0,49
3.	Аммиак	2,0	1,97	0,99
4.	Нитраттар	45	2,14	0,05
5.	Нитриттер	3,3	0,27	0,08
6.	Темір	0,3	0,22	0,73
7.	СПАВ	0,5	0,12	0,24
8.	Хром	0,5	0,01	0,02
9.	Мұнай өнімдері	0,1	0,13	1,30
10.	Фенолдар	0,25	0,01	0,04
11.	Кальций	180	46,82	0,26
12.	Магний	40	20,13	0,50
13.	Сульфаттар	500	109,09	0,22
14.	БПК ₅	3,0	13,85	4,62

Сынақ мәліметтері бойынша № 2 жинақтағыштың беткі сулары құрамында мұнай өнімдері бойынша 1,3 есе және БПК₅ бойынша 4,62 есе шекті-рауалы концентрациядан (ШРК) асқаны белгіленді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Үсен Қ. Геоэкология / Қ.Үсен, Р.А. Мирзадинов, Н.Б. Байшалов. – Алматы, 2012. – 63-78 б.
- 2 Очистка сточных вод // Новости науки Казахстана, 2003. – № 2. – С. 65–68
- 3 Нурпеисова М.Б., Боканова А.А. Способ очистки сточных вод // Предпатент РК №14490.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся данные о видах и объемах сточных вод г. Уральска, а также рассматриваются вопросы, касающиеся технологических процессов, применяемых на Уральской станции по очистке сточных вод.

RESUME

Data explains facts of types and values of sewage water in Uralsk. The questions concerning technological processes used on Uralsk cleaning station of sewage water was also viewed in the article.

УДК 336.647/.648

А. Д. Ибыжанова, кандидат экономических наук, доцент

Э. А. Рустенова, кандидат экономических наук, доцент

З. Х. Султанова, кандидат экономических наук, доцент

А. Е. Абдрахманова, старший преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

Рассмотрены методологические аспекты разработки финансовой стратегии современной компании. Изложен порядок формирования финансовой стратегии и основные приемы и методы, их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: финансы, финансовая стратегия, баланс, доходы предприятия.

На современном этапе все большее число предприятий осознают необходимость сознательного перспективного управления финансовой деятельностью на основе научной методологии предвидения ее направлений и форм, адаптации к общим целям развития предприятия и изменяющимся условиям внешней финансовой среды. Эффективным инструментом перспективного управления финансовой деятельностью предприятия, подчиненного реализации целей общего его развития в условиях происходящих существенных изменений макроэкономического характера, системы государственного регулирования рыночных процессов, конъюнктуры финансового рынка и связанной с этим неопределенностью, выступает финансовая стратегия.

Разработка финансовой стратегии предприятия на современном этапе базируется на методологических принципах новой концепции управления – «стратегического управления», активно внедряемой с начала 70-х годов в корпорациях США и большинства стран Западной Европы. Концепция стратегического управления отражает четкое стратегическое позиционирование предприятия (включая и его финансовую позицию), представленное в системе принципов и целей его функционирования, механизме взаимодействия субъекта и объекта управления, характере взаимоотношений между элементами хозяйственной и организационной структуры и формах их адаптации к изменяющимся условиям внешней среды.

Экономисты особо подчеркивают, что «при разработке финансовой стратегии необходимо объективно и всесторонне учесть факторы, оказывающие на нее влияние, и, прежде всего:

- действующий финансово-инвестиционный механизм, существующие условия финансового рынка, рыночной экономики в целом;
- производственные, маркетинговые и финансовые возможности организации» [6].

Методика разработки финансовой стратегии компании, предложенная И.Бланком включает в себя следующие этапы [2]:

- 1) Определение общего периода формирования финансовой стратегии. Условиями определения периода формирования финансовой стратегии являются предсказуемость развития экономики, отраслевая принадлежность предприятия, его размер, стадия жизненного цикла и другие.

2) На основе SWOT-, SNW- и PEST-анализов, портфельного анализа, сценарного анализа, сравнительного финансового анализа, анализа финансовых коэффициентов, интегрального анализа по модели Дюпон, экспертного анализа осуществляется исследование факторов внешней финансовой среды и конъюнктуры финансового рынка; с помощью данных методов можно проанализировать внутреннюю и внешнюю финансовую среду компании. Методы оценки внутренней и внешней среды компании представляют собой в большей степени качественный анализ. К числу недостатков данных методов относят: эти методы оценки необходимо использовать в комплексе с др. методами; они не предоставляют детально проработанной оценки стратегической позиции компании. При использовании данных методов в качестве инструмента для обоснования проектов и стратегий необходимо понимать, что они являются лишь одним из способов систематизировать уже существующие знания. Если эти знания неверны или их слишком мало, то и результаты анализа будут иметь небольшую ценность;

3) Оценка сильных и слабых сторон финансовой деятельности предприятия;

4) Комплексная оценка стратегической финансовой позиции предприятия;

5) Разработка стратегических финансовых целей компании (формирование финансовой философии, учет объективных ограничений в достижении стратегических целей, формирование главной стратегической финансовой цели, формирование «дерева стратегических финансовых целей»). Система стратегических целей отражается в конкретных показателях – целевых стратегических нормативах;

6) Конкретизация целевых показателей финансовой стратегии по периодам ее реализации, которая обеспечивает динамичность представления системы целевых стратегических нормативов финансовой деятельности, а также их внешняя и внутренняя синхронизация во времени;

7) Разработка целевых стратегических нормативов финансовой деятельности;

8) Принятие основных стратегических финансовых решений – процесс рассмотрения возможных способов достижения стратегических финансовых целей и выбора наиболее эффективных из них для практической реализации (выбор финансовой стратегии предприятия, формулировка финансовой политики по основным аспектам финансовой деятельности, формирование портфеля возможных стратегических финансовых альтернатив, оценка и отбор альтернатив, составление программы стратегического финансового развития);

9) Оценка эффективности принятой финансовой стратегии. Оценка эффективности проводится с помощью нескольких критериев: согласованность с прогнозируемыми изменениями внешней среды, с корпоративной стратегией, с внутренним потенциалом компании, реализуемость, уравновешенность отдельных объектов, эффективность реализации, допустимые уровни риска.

10) Организация контроля реализации финансовой стратегии.

Методика разработки финансовой стратегии компании, предложенная З. Аминовой [1]. Автор данной методики предлагает всевозможные виды финансовой стратегии фирмы представить в виде матрицы финансовых стратегий фирмы. Манипулируя в рамках данной матрицы, можно рассматривать проблему в динамике, давая возможность не только формулировать финансовую стратегию, но и модифицировать (менять) ее в результате изменения каких-то очень важных параметров функционирования предприятия.

Для изучения данной матрицы вводятся несколько новых и очень важных категорий финансового менеджмента, а именно:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{РЕЗУЛЬТАТ} & & \text{ИЗМЕНЕНИЕ} & & & & \text{ОБЫЧНЫЕ} \\ \text{ХОЗЯЙСТВЕННОЙ} & = & \text{ФИНАНСОВО-} & - & \text{ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ} & + & \text{ПРОДАЖИ} \\ \text{ДЕЯТЕЛЬНОСТИ} & & \text{ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ} & & \text{ИНВЕСТИЦИИ} & & \text{ИМУЩЕСТВА} \\ \text{(РХД)} & & \text{ПОТРЕБНОСТЕЙ} & & & & \end{array}$$

финансового развития компании, тогда возможно проанализировать финансовую стратегию в динамике.

Для казахстанских предприятий матрица финансовых стратегий может быть очень полезной. В современных условиях в отечественных компаниях преобладают ситуации, описанные выше в квадрантах 6, 7, 9. Все они характеризуются дефицитом ликвидных средств предприятия.

Но для полнокомплексного инструмента разработки финансовой стратегии предприятия данный метод не достаточен и может применяться только как часть общей методики.

Методика разработки финансовой стратегии компании предложенная Arthur D. Little [4]. В основе подхода к портфельному анализу фирмы Arthur D. Little лежит концепция жизненного цикла отрасли или бизнес-единицы, в соответствии с которой каждая бизнес-единица проходит в своем развитии четыре стадии: рождение, развитие, зрелость и спад. Другим параметром является конкурентная позиция бизнеса: ведущая (доминирующая), сильная, благоприятная (заметная), прочная или слабая.

Сочетание четырех стадий жизненного цикла отрасли и пяти конкурентных позиций дает в итоге матрицу ADL размерности 4*5, которая дополняется тщательно продуманным набором уточненных стратегий, стратегических решений. Для использования матрицы необходимо определить переменные, которые характеризуют стадию жизненного цикла и переменные, определяющие сильные стороны бизнеса и его относительное положение на рынке. Что касается сильных сторон бизнеса, то они определяются такими показателями, как общая конкурентоспособность бизнеса, отношение менеджмента к риску, наличие патентов, гарантийного обслуживания, вертикальной интеграции, общая эффективность бизнеса.

Данная методика включает в себя реализацию трех этапов:

- определение конкурентной позиции бизнес-единицы;
- определение стадии жизненного цикла отрасли;
- выбор уточненной стратегии.

Матрица ADL позволяет установить распределение объемов продаж, дохода и инвестиций по отдельным видам бизнеса в зависимости от стадии жизненного цикла и положения бизнеса и отрасли.

Методика разработки финансовой стратегии компании, предложенная А.П. Градовым [7]. А.П. Градов свои варианты поведения в различных сферах финансовой деятельности не называет финансовой стратегией. Эти сферы идут как стратегия ценообразования, стратегия поведения фирмы на рынках денег и ценных бумаг, стратегия инвестиционной деятельности. По каждой из предложенных стратегий достаточно четко прописывает этапы реализации.

Методы портфельного анализа тоже можно представить как методики разработки финансовой стратегии, скорее ее выбора. К ним относятся: БКГ, General Electric, McKinsey&Co, Shell, матрица Ансоффа, трехмерная схема Абеля [3].

Использование портфельных матриц несет в себе ряд преимуществ, которые делают их более привлекательными. Во-первых, портфельные матрицы представляют собой относительно простой и достаточно эффективный способ декомпозиции и сравнения деятельности предприятия на основе бизнес-областей. Во-вторых, портфельный подход позволяет оценить роль бизнес-областей с точки зрения внешних факторов (привлекательности отрасли) и внутренних параметров (конкурентной позиции на рынке). На основе полученных результатов предприятие направляет инвестиции в те области, которые являются наиболее конкурентоспособными. В-третьих, портфельный анализ является эффективным механизмом для рассмотрения возможностей продажи или приобретения структурной бизнес единицы. Другими словами, предназначение методов портфельного анализа заключается в том, чтобы помочь руководителям предприятий оценить весь свой бизнес, сравнить привлекательность различных областей финансовой деятельности и определить направления движения денежных потоков.

Однако методы портфельного анализа страдают рядом существенных недостатков:

К недостаткам матрицы БКГ относят следующее:

- матрица не предполагает определенных стратегий;
- немногие компании могут использовать ее концепцию;
- матрица теряет смысл, если отсутствует возможность роста;

- прибыль играет для фирмы зачастую большую роль, чем баланс поступления денег;
- нет средних значений параметров. Все делится на 4 группы – и это упрощение;
- данная матрица не отражает основных приоритетов инвестирования;
- очень слабо характеризуются компании, что подразумевает необходимость дополнить матрицу другим анализом;
- гипотеза о зависимости между относительной долей рынка и потенциалом прибыльности применима лишь при наличии опытной кривой, т.е. в основном в отраслях массового производства;
- игнорируется определенная цикличность развития товарных рынков.

Матрица МакКинзи дает хороший инструментарий для анализа портфеля бизнесов (продукции). Данная матрица используется для выработки инвестиционных решений. Основной вывод, к которому она подводит исследователя, состоит в том, что сбалансированный портфель должен иметь в своем составе в основном бизнесы, находящиеся в квадратах.

«Успех», немного бизнесов, находящихся в квадрате «Вопросительный знак», и строго определенное число бизнесов, находящихся в квадрате «Доходный бизнес». Их количество должно быть достаточным для того, чтобы обеспечивать поддержание «успешных» бизнесов и «вопросительных знаков».

Достоинства:

- вводит средние значения;
- используется более широкий набор переменных;
- показывает направления инвестирования ресурсов.

Недостатки:

- не дает рекомендаций по разработке стратегии и не предполагает определенных стратегий, а лишь дает общее направление финансовых вложений;
- при использовании данного метода остаются не затронутыми аспекты оптимальной структуры капитала, не установлены параметры абсолютной и текущей ликвидности компании и др.

Матрица Shell более совершенна, учитывает большее количество факторов, имеет широкую область применения.

Недостатки:

- отсутствует логическая связь между показателями конкурентоспособности и денежными потоками;
- слишком большое количество учитываемых факторов усложняет их измерение и оценку;
- общий характер рекомендаций, что затрудняет выбор.

Критика портфельного анализа показывает общие недостатки его методов:

- трудности учета рыночных отношений (границ и масштабов рынка), слишком большое количество критериев. По мере роста числа факторов более сложной проблемой становится их измерение;
- субъективность оценок позиций стратегических единиц бизнеса;
- статичный характер моделей;
- слишком сложный характер рекомендаций, трудности выбора стратегий из множества вариантов.

Главный же недостаток портфельного анализа заключается в использовании данных о текущем состоянии бизнеса, которые не всегда можно экстраполировать в будущее.

Также для разработки направлений финансового развития могут использоваться методы финансового управления ростом производства, анализ стоимости чистых активов, метод оценки платежеспособности.

Методы финансового управления ростом производства включают в себя проблему определения допустимого роста производства на основе расчета предельной эффективности деятельности предприятия при отсутствии дополнительных инвестиций. То есть предприятие, имея спрос на продукцию и резерв производственных мощностей, увеличивает продажи за счет собственных средств и краткосрочных кредитов. К числу данных методов относятся: точные аналитические и приближенные графические методы.

Анализ стоимости чистых активов – возможность прогнозировать величину чистых активов на дату годовой отчетности и не допустить их снижения до критического уровня.

Метод оценки платежеспособности (данный метод учитывает оборачиваемость активов, по сравнению с традиционными позволяет повысить точность анализа за счет следующих преимуществ: группировки обязательств и платежных средств организации с учетом скорости движения активов в хозяйственном процессе, учета норм законодательства по определению финансовой несостоятельности, проведения прогнозного анализа платежеспособности организации на срок, больший, чем один год, учета платежного избытка активов для покрытия менее срочных обязательств при формировании исходных данных по оборачиваемости активов за тот же срок). Методы оценки платежеспособности включают точные аналитические методы расчета коэффициентов платежеспособности.

Существенным недостатком последних трех методов является трудоемкость расчетов, доступность и сложность обработки финансовых и статистических внутренних данных предприятия. При расчете показателей используется информация бухгалтерской отчетности, которая, как правило, дается на конкретную дату, а это может отразить минутное состояние предприятия, не раскрывая истинного положения дел. Необходимо учитывать условность таких данных как инфляция, которая может снизить стоимость оборотных средств, величину кредиторской и дебиторской задолженности, влияющую на амортизационные отчисления; разные методы учета, сезонность. Также существенным недостатком можно отметить скорее определение с помощью этих методик каких-то перспективных нормативных значений, а не содержательного характера будущего финансового развития. В таблице 2 более подробно отражены достоинства и недостатки рассмотренных методик [5].

Таблица 2 – Критический анализ методик разработки финансовой стратегии

Автор методики	Достоинства методики	Недостатки методики
1	2	3
И.А. Бланк	Проста в применении, четко прописан алгоритм разработки и выбора финансовой стратегии, механизм выбора финансовой стратегии предложен с учетом многих факторов	Предлагается всего три вида финансовой стратегии. Данные стратегии недостаточно конкретизированы. Механизм выбора финансовой стратегии затруднен. При оценке стратегической финансовой позиции компании могут быть образованы стратегические финансовые позиции, несовместимые друг с другом. В качестве методов оценки стратегической финансовой позиции компании используются SWOT и PEST – анализ, которые имеют ряд существенных недостатков
З. Аминова	«Путешествие» из квадранта в квадрант предложенной матрицы делает возможным анализ стратегии предприятия в динамике. Можно не только сформулировать финансовую стратегию, но и модифицировать ее в результате изменения каких-либо параметров функционирования предприятия. Предложенные стратегии позволяют предприятию принимать решения о комплексном использовании всех пассивов и активов	Недостаточно прописан методический аппарат, отсутствуют ориентиры разработки финансовой стратегии компании. Затронуто только две области финансовой стратегии, а именно изменение заемных средств компании и реализация инвестиционных проектов. Финансовая стратегия намного многограннее, чем ее представляет автор методики, поэтому много аспектов остаются за гранью выбора финансовой стратегии не затронутыми, а именно работа на рынке ценных бумаг, на валютном рынке, осуществление выбора ценовой политики компании. Существует огромное количество возможных сценариев, что может затруднить выбор вида финансовой стратегии – необходимо точно идентифицировать положение предприятия

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Фирма D. Little.	Проста в применении и более точно указывает направление деятельности компании. Исходя из рекомендации матрицы, определяется размер прибыли, инвестиций и денежного потока. В основе анализа лежит концепция жизненного цикла отрасли	Представлен ограниченный набор стратегий, в которых не меняется жизненный цикл, тем самым не учитывается динамика окружающей среды. Методический аппарат в плане разработки финансовой стратегии – отсутствует. Не все области финансовой стратегии четко прописаны и затронуты
П.Градов	Предлагает уточненные финансовые стратегии. Более многогранно представляется финансовая стратегия, поэтому предлагается ряд возможных сценариев поведения компании в области рынка ценных бумаг, рынка капитала, возможные стратегии ценообразования и инвестиций, как одних из составляющих финансовой стратегии	Отсутствуют четкие методические описания по разработке финансовой стратегии. Неясно, в какой конкретно ситуации компания должна использовать ту или иную стратегию (мотивация выбора). Слабо определены виды финансовой стратегии. Недостаточно полно и четко прописывается поведение компании на рынке денег и рынке ценных бумаг. Не указывается целесообразности эффективности операций на рынке «коротких» и «длинных» денег, а просто предлагается ряд способов, приемов, спомощью которых можно максимально приблизиться к поставленной цели. Отсутствие применения инструментов стратегического финансового анализа и формирования стратегических целей финансовой деятельности, а также подмена направлений финансовой стратегии отдельными финансовыми операциями, что является весьма сомнительным

Таким образом, мы рассмотрели несколько различных подходов к формулировке методического инструментария разработки финансовой стратегии предприятия. На основании вышеприведенных данных наиболее полной методикой представляется подход И.А.Бланка. Данная методика, как уже говорилось ранее, максимально отвечает всем стратегическим целям компании и максимально всестороннее подходит к планированию и анализу финансовой деятельности компании.

Постановка проблемы каждой компании, поставившей перед собой цель разработать финансовую стратегию, заключается в обеспечении развития деятельности необходимыми денежными потоками и увеличении доли роста самофинансирования (увеличение доходов и уменьшении расходов компании).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аминова З. Финансовая стратегия предприятия: формирование, развитие, обеспечение устойчивости. – М.: Компания Спутник +, 2002. – 536 с.
- 2 Бланк И. А. Финансовая стратегия предприятия. – К.: «Ника-Центр», «Эльга», 2004. – 711 с.
- 3 Бригхем Ю. Финансовый менеджмент : Полный курс. В 2 т. Пер. с англ. / Ю.Бригхем, Гапенски О.Л. – СПб.: Экономическая школа, 1997. – 959 с.
- 4 Ван Хорн Дж.К. Основы финансового менеджмента. – 11-е изд.: Пер. с англ. / Ван Хорн Дж.К., Вахович Дж.М.(мл). – М.: Вильямс, 2001. – 988 с.
- 5 Гениберг Т.В. Сущность и методические основы разработки финансовой стратегии фирмы [Текст] / Т.В. Гениберг, Н.А. Иванова, О.В. Полякова // Научные записки НГУЭУ. – 2009. – №9. – С. 68-88.
- 6 Илышева Н.Н. Финансовая стратегия организации – понятие, содержание и анализ / Н.Н. Илышева, С.И. Крылов // Финансы и кредит. – №17, 2004. – С.8-17.
- 7 Экономическая стратегия фирмы : учеб. пособие / Под ред. А.П.Градова. –3-е изд., испр. – СПб.: Спец-Лит, 2000. – 414 с.

ТҮЙІН

Қазіргі заманғы компаниялардың қаржылық стратегиясын әзірлеу әдістемелік аспектілері қарастырылды. Ол қаржы стратегиясының негізгі әдістері мен әдістемелерін, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері қалыптастыру тәртібін белгілейді.

RESUME

The methodological aspects of the development of the financial strategy of modern companies. It sets out the procedure for the formation of financial strategy and the basic techniques and methods, their advantages and disadvantages .

УДК 35.05

А. Е. Қуспанова, магистрант

Б. М. Хусаинов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск,РК,

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЕ

Аннотация

В данной статье изучена система управления персоналом на государственной службе. Рассматривается современная модель по совершенствованию управления персоналом на государственной службе.

Ключевые слова: *государственная служба, кадровая политика, кадровая служба, управление персоналом, менеджмент, мотивация.*

В современной рыночной системе, говоря об управлении персоналом, которая лежит в основе управления организацией, можно сказать, что оно представляет собой компонент менеджмента любой организации, наряду с управлением материальными и природными ресурсами.

Актуальность темы статьи определена тем, что на современном этапе развития казахстанского общества, в условиях социально-экономических преобразований, становления новых принципов и методов управления особое значение приобретает профессионализм кадров государственной службы. Это побуждает искать новые формы управления, развивать потенциальные способности персонала, обеспечивать его мотивацию к трудовому процессу.

Управление персоналом является одним из важнейших направлений деятельности современной государственной организации и считается основным критерием ее экономического успеха, несмотря на постоянное совершенствование научно-технического прогресса. В связи с этим, можно иметь отличную технологию, но неквалифицированный персонал приведет к тому, что начатая работа будет полностью загублена.

Таким образом, ключевой составляющей бизнеса является управление кадрами, технология управления персоналом.

В Послании народу Казахстана «Нурлыжол – Путь в будущее» от 11 ноября 2015 года Глава государства Нурсултан Абишевич Назарбаев, говоря о составляющих Стратегического плана развития Казахстана до 2050 года, отметил: «Нам предстоит... активно инвестировать в будущее ради повышения конкурентоспособности человеческого капитала».

Помочь каждому сотруднику стать максимально эффективным, профессионально расти и развиваться – это основная задача управления персоналом [1].

Одновременно с этим нам следует извлекать пользу из международного разделения труда, в частности, привлекать внешний кадровый ресурс для реализации некоторых задач нашего Нового курса через программы аутсорсинга. Мы должны также привлекать лучших

иностранных специалистов на открытом рынке и приглашать их работать к нам в страну.

Использование управленческих кадров с обширным международным опытом и знаниями даст двойной эффект: мы не только модернизируем менеджмент нашего производства, но и обучим наши отечественные кадры [2].

Во всех индустриально развитых странах мира в государственном управлении просматриваются примерно одинаковые по содержанию направления деятельности, составляющие стратегию управления качеством кадрового потенциала, человеческих ресурсов общества.

Фундаментальную основу долгосрочных преимуществ в конкурентной борьбе представляют собой человеческие ресурсы, т.е. люди:

- 1) их трудовая мораль;
- 2) стремление к достижению поставленных целей;
- 3) их знания;
- 4) система ценностей;
- 5) их творческие способности;
- 6) новаторские способности.

Именно эти факторы позволяют обеспечить экономический рост, благосостояние и безопасность страны.

В государственных органах местного и муниципального управления кадровой работой активно занимаются руководители аппаратов акима области, городов, районов, отделы организационной и контрольной работы, общие отделы, отделы кадров государственных органов, а в малочисленных государственных органах главные специалисты по кадровому вопросу.

Основная цель кадровой службы – обеспечение всех структурных подразделений государственного органа необходимым количеством государственных служащих необходимой высокой квалификации, строго мотивированными на высокопрофессиональный труд работников, их должностное закрепление на административной государственной службе и дальнейшее всестороннее социально-экономическое развитие [3].

В настоящее время органы государственного управления испытывают потребность в специалистах, соответствующих определенным квалификационным требованиям, обладающих личностными и социально-психологическими характеристиками, необходимыми для выполнения функций на государственных должностях.

В связи с необходимостью приведения кадрового состава в соответствие с актуальными требованиями новой реальности, в Казахстане осуществляется административная реформа, направленная на повышение эффективности государственной службы.

Однако серьезным препятствием на пути решения этой задачи является нехватка современных, адаптированных к новым условиям, механизмов подбора кадров, учитывающих требования сегодняшнего дня и особенности динамично изменяющейся социальной реальности [4].

Современный государственный служащий является не только «слугой народа», но и высококвалифицированным специалистом в своем деле, в связи с этим необходимо знание профессионально-квалификационной модели руководителя или работника кадровой службы государственного органа (рисунок 1).

Из рисунка 1 видно, что профессионально-квалификационная модель руководителя или работника кадровой службы государственного органа зависит от следующих должностных компетенции – быть, иметь, знать, владеть современными методами, функциями менеджмента для правильного построения вопросов, связанных с эффективным управлением персоналом на государственном предприятии.

Особенности труда государственного служащего, а именно то, что он не производит материальных ценностей непосредственно, но помогает государству реализовывать собственные функции и задачи, обязывают государство обеспечивать служащего.



Рисунок 1 – Профессионально-квалификационная модель руководителя или работника кадровой службы государственного органа

Поэтому государственный служащий выполняет возложенные на него должностные обязанности на возмездной основе, что увеличивает его мотивацию к трудовой деятельности на государственном предприятии.

Таким образом, чертами государственной службы являются: осуществление ее на профессиональной основе за вознаграждение, специально подготовленными для этого работниками – государственными служащими.

Особенность современного механизма управления персоналом в государственных учреждениях заключается в том, что только целенаправленное и сознательное использование в сочетании всех методов побудительного воздействия комплексно на трех уровнях позволит полностью реализовать имеющейся на предприятии трудовой и творческий потенциал работников и всего коллектива для достижения поставленных целей и задач:

- 1) работника как личности;
- 2) рабочей группы;
- 3) коллектива в целом.

В настоящее время в Казахстане особенно важным становится умение сочетать формальное и неформальное управление, согласовывая мобилизующую функцию:

- 1) рациональной или жесткой модели механизма воздействия, нацеленную на решение чрезвычайных и сложных задач;
- 2) поведенческой модели или мягкого неформального управления, которая реализует стимулирующую функцию, побуждая работников к высоко производительному и инновационному труду[5].

Новая модель внутрифирменного механизма управления персоналом может быть эффективной только в том случае, если она опирается на внутреннюю систему трудовой мотивации и жизненных ценностей работников и создает условия для реализации и развития их способностей и потребностей.

Поэтому одним из приоритетных направлений совершенствования механизма управления персоналом является повышение качества трудовой жизни.

Концепция качества трудовой жизни основывается на создании условий, обеспечивающих оптимальное использование трудового и интеллектуального потенциала человека.

Качество трудовой жизни можно повысить, изменив в лучшую сторону любые параметры, влияющие на жизнь людей, что включает:

- 1) участие работников в управлении;
- 2) их обучение;
- 3) подготовку руководящих кадров;
- 4) реализацию программ продвижения по службе;
- 5) обучение работников методам более эффективного общения и поведения в коллективе;
- 6) совершенствование организации труд.

В результате трудовой потенциал получает максимальное развитие, а организация в свою очередь – высокий уровень производительности труда и максимальную прибыль.

Улучшение качества трудовой жизни предусматривает улучшение социально-экономического содержания труда, развития тех характеристик трудового потенциала, которые позволяют более полно использовать интеллектуальные, творческие, организаторские, нравственные способности человека.

Соответствующее качество трудовой жизни должно создать условия для того, чтобы дать выход творческим способностям самого работника, когда главным мотивом становится не зарплата, не должность, не условия труда, а удовлетворение от трудовых достижений в результате самореализации и самовыражения.

Из вышеуказанного определения качества трудовой жизни логически вытекает то, что данное понятие изначально взаимосвязано с теорией мотивации работников к труду.

Под мотивом понимают побуждение человеческого поведения, базирующееся на субъективных ощущениях недостатков или личных стимулах.

Главное в мотивации – ее неразрывная связь с потребностями человека. Человек стремится снизить напряжение, когда он испытывает нужду, не всегда осознаваемую в удовлетворении какой-либо потребности биологической или социальной [6].

Современный государственный менеджмент невозможен без хорошего знания государственным служащим существующей модели мотивированного поведения работников (рисунок 2).



Рисунок 2 – Модель мотивированного поведения

Из представленного рисунка 2 видно, что модель мотивированного поведения является очень компактной и логически обоснованной, начиная от неудовлетворенной потребности и заканчивая снятием напряжения в отношениях между государственным служащими и потребителями.

Поскольку большую часть времени мы проводим на работе, вопрос о снижении стресса на работе приобретает особую актуальность. Можно выделить следующие факторы, вызывающие стресс:

- 1) перегрузка;
- 2) ненормированный рабочий день;
- 3) однообразие выполняемых функций;
- 4) туманные перспективы развития карьеры;
- 5) повышенный уровень ответственности;
- 6) жесткие сроки выполнения задач;
- 7) неумение планировать свое время;
- 8) конкуренция;
- 9) коммуникативное одиночество.

Руководители государственных компаний все больше начинают осознавать степень влияния стресса, испытываемого сотрудниками, на мотивацию и эффективность работы, что в конечном итоге сказывается на успешной деятельности предприятий и государства в целом.

На сегодняшний день основной задачей является дальнейшее повышение эффективности государственного управления персоналом, строгое соблюдение чиновниками законности и предоставление качественных публичных услуг населению страны.

Современный государственный служащий не должен забывать старую проверенную временем истину: «Именно на управленцах всех уровней лежит задача сделать все возможное для создания подходящего варианта будущего и не дать втянуть себя в водоворот неудач».

Таким образом, современный мир многообразен и изменчив, зависит от многих внутренних и внешних факторов, но этот тезис должен стать путеводным для тех, кто берет на себя бремя ответственности за эффективное руководство государственным планированием деятельности предприятия, имуществом и управления персоналом на основе социально-экономического вектора развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Послание Главы государства Нурсултана Назарбаева народу Казахстана, «Нурлыжол – Путь в будущее» от 14 ноября 2014 года.
- 2 Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан – 2050»: Новый политический курс состоявшегося государства от 14 декабря 2012 года.
- 3 Нуртазин М.С. Кадровая работа в местных госорганах : практическое пособие для кадровых служб / Под общ. ред. доктора. экон. наук Серикбаева А. – Астана: Академия государственной службы при Президенте РК, 2014. – 72с.
- 4 Нуртазин М.С. Некоторые особенности кадровой работы в государственных органах // Настольная книга государственного служащего : учебник. – 2014. – С. 110-112.
- 5 Нуртазин М.С. Социальный статус и механизмы мотивации деятельности госслужащих // Настольная книга государственного служащего: учебник. 2014. – С. 54–60.
- 6 Садваксова А.К. Управление персоналом на государственной службе // Информационно-аналитический журнал «САЯСАТ-POLICY». – 2014. – №9. – С. 5-7.

ТҮЙІН

Бұл мақалада мемлекеттік қызметте персоналды басқару жүйесі зерттелген. Мемлекеттік қызметтегі персоналды басқаруды жақсарту үшін қазіргі кездегі модель ұсынылады.

RESUME

In this article studies the system of personnel management in the public service. Considered the current modern model for improving personnel management in the public service.

УДК:338.13: 631.1

Б. М. Хусаинов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Г. К. Молдашев, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация

В статье рассмотрены научные основы конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, основные требования к сельскому хозяйству, механизмы тарификации при вступлении в ВТО.

***Ключевые слова:** концепции конкурентоспособности, статистические индикаторы промышленного и сельскохозяйственного развития, Всемирная торговая организация, расходы государственного бюджета, механизм тарификации при вступлении в ВТО.*

Научные исследования по теме: «Экономическая эффективность производства зерна и конкурентоспособность на рынке» выполнены в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры менеджмента Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана: «Совершенствование социально-экономического механизма развития АПК для обеспечения эффективного функционирования сельскохозяйственного производства».

Из литературных источников известно, что категория «конкурентоспособность» как способность быть лучше других, возникла вместе с товарным обменом, и ее интерпретация изменялась по мере повышения специализации и усложнения экономики.

В современном понимании экономическое понятие конкурентоспособности установилось учеными всего мира во второй половине XX века.

Как известно, благоприятному становлению концепций конкурентоспособности способствовали труды экономиста А. Маршала по изучению промышленных районов, и последующая разработка данного подхода известными теоретиками и практиками Й. Шумпетером, Ф. Перроу, М. Пайори и К. Сэйблом.

В Казахстане интерес к проблемам конкурентоспособности появился относительно недавно, в начале 90-х, в связи с переходом страны на рыночный путь развития.

В условиях плановой экономики конкурентоспособность рассматривалась применительно к продукции, в редких случаях относительно предприятия и отрасли с применением чисто нормативных подходов, однако категории конкурентоспособности территории и государства были вне рамок анализа [1].

Среди работ последнего десятилетия по проблемам конкурентоспособности региона можно выделить труды П. Саблука, С.Кваши, Р. Шнипера.

Большой популярностью среди экономистов страны пользуются труды М. Гельвановского по вопросам методологических аспектов конкурентоспособности,

Научные работы А. Селезнева по вопросу конкурентных преимуществ на товарных рынках заслужили уважение среди экономического сообщества всего мира.

Многолетние научные исследования О. Моршкиной и Л. Сафиуллиной по вопросам источников конкурентных преимуществ были неоднократно отмечены мировой элитой.

Также нужно отметить статьи В. Андреева, рассматривающего региональную конкурентоспособность с позиции ценообразования, источники А. Миграняна, изучавшего теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой.

Вопрос понимания причин способности и неспособности стран конкурировать в отраслях, где требуется высокая продуктивность, разрабатывался Г. Азоевым, Ю. Кормновым, В. Петровым, Н. Спиридоновым.

В работах указанных авторов сформирован значительный теоретический задел в области конкурентоспособности.

Их анализ показал, что изучение проблем новой экономики идет отдельно от рассмотрения общеэкономической рамки конкурентоспособности, включающей обеспечение качественных условий для бизнеса и развития кластеров, несмотря на сходство в выводах.

Таким образом, отсутствует единый подход, использующий имеющийся опыт и учитывающий новые реалии экономического развития.

Второй аспект связан с недооцененной значимостью территориального измерения конкурентоспособности. Существование данных пробелов определило цели и задачи научного исследования.

Современное развитие мировой экономической системы происходит в условиях усиления глобализации экономических процессов и повышения роли знаний.

Глобализация приводит к смещению фокуса в поиске устойчивых конкурентных преимуществ от внутренних факторов к внешним.

Это обусловлено тем, что с одной стороны непрерывное повышение операционной эффективности уже не является ключевым фактором успеха, с другой увеличение мобильности факторов производства, удешевление логистической составляющей в стоимости и другие, присущие глобализации экономики факторы, создали возможность для компаний более свободно выбирать место дислокации своих активностей.

Эти и другие последствия «стирания» экономических границ определяют стратегию ведущих компаний, заключающуюся в том, что выбор местоположения делается в пользу территории, на которой компания за счет внешних, локальных факторов будет способна получить дополнительные конкурентные преимущества.

В современной экономической литературе территориальные отраслевые системы, в которых выполняются указанные условия, получили название кластеров [2].

В связи с этим, особую актуальность принимают выявление факторов развития кластеров и формирование механизмов повышения мезоконкурентоспособности.

Отметим, что в Послании Президента народу Казахстана конкурентоспособность поставлена в ряд важнейших целей на всех уровнях управления.

Казахстанский бизнес также осознает необходимость переориентации аграрной политики – повышение эффективности конкурентоспособности и рост отраслевых кластеров.

Сейчас всё чаще в политических, научных и деловых кругах звучат слова о необходимости перехода к инновационной модели развития для преодоления экономического отставания Казахстана от развитых стран и обеспечения конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей.

Экономическое развитие ведущих индустриально-развитых стран мира в значительной мере обусловлено внедрением собственных технологических и стратегических инноваций, а также активной государственной политикой поддержки малого и среднего предпринимательства.

Как известно, в современном мире очень существенное влияние имеют процессы глобализации в различных сферах общества, поэтому технологические и стратегические инновации стали ключевой движущей силой научно-технического прогресса, а также более продуктивного экономического роста промышленных предприятий и в конечном счете развития страны в целом.

Все это наглядно подтверждается мировыми тенденциями экономического развития развитых, новых индустриальных и развивающихся стран, постоянным и устойчивым ростом следующих статистических индикаторов промышленного развития современных предприятий, как:

1. мультифакторный индекс производительности труда, четко отражающий производительность и эффективность производительного использования затраченного труда и капитала;

2. влияние бурного развития научно-технического прогресса, овеянного в готовых к употреблению инвестиционных товарах, включая информационно-коммуникационные технологии;

3. новые специфические знания и компетенции, фактически воплощенные в

высококвалифицированной рабочей силе.

В настоящий момент, усиление тесной и плодотворной взаимосвязи между наукой, техникой и технологиями становится одной из важнейших предпосылок устойчивого экономического роста предприятий и стран, которые выбрали наиболее перспективное инновационное развитие.

Основными производственными факторами, препятствующими инновационной деятельности являются низкий инновационный потенциал предприятий и недостаток квалифицированного персонала.

Среди других причин, оказывающих негативное воздействие, главной считается недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность [3].

Одним из важных экономических показателей является валовое производство продукции сельского хозяйства и расходы государственного бюджета (таблица 1).

Таблица 1 – Валовое производство сельского хозяйства и расходы государственного бюджета в среднем за 2008-2013 гг., млрд. \$.

№	Параметры	Республика Казахстан	Российская Федерация	Украина
1	Валовое производство сельского хозяйства	4,7	34,3	11,9
2	Расходы государственного бюджета	0,5	2,4	1,1

Как видно из данных таблицы 1, наши основные торговые партнеры Российская Федерация и Украина имеют более высокие показатели расходов государственного бюджета, соответственно 2,4 и 1,1 млрд. \$, что естественно, позволяет им вести эффективное производство и лучший бизнес в сельском хозяйстве.

Особенности формирования конкурентоспособности производства сельскохозяйственной продукции в рыночных условиях.

Рыночная экономика представляет собой четкую сбалансированную систему, в которой все элементы взаимосвязаны и находятся в постоянном развитии.

Мировая экономика базируется на мировом рынке, материальной основой которого служит научно-технический прогресс и стимулируемое им общественное разделение труда.

Каждая страна старается приобщиться к всемирному хозяйству, которое мотивируется потребностями их собственного развития, а также для становления и развития своих национальных рынков.

На этом пути интеграции в мировые хозяйственные связи главным инструментом реализации идей глобализации и либерализации мировой торговли является Всемирная торговая организация (ВТО), которая объединяет под своим «крылом» более 160 государств мира и охватывает более 90% мировой торговли.

Иначе, ВТО – это орган, устанавливающий правила международной торговли и осуществляющий разрешение торговых споров между странами-членами организации.

Являясь правопреемницей ГАТТ (Генеральное соглашение о торговле и тарифах), ВТО унаследовало все его основные принципы, которые в свое время были заложены в ГАТТ, но намного расширила сферу своего охвата и существенно усилила вовлеченность внутреннего законодательства стран-участниц в ее принципы.

Предлагаемая ВТО политика открытой торговли несомненно необходима для Казахстана, имеющего небольшой внутренний рынок и нуждающегося в доступе к расширяющимся мировым рынкам.

Поэтому целью вступления Казахстана в ВТО является интеграция в мировое хозяйство и мировые структуры, создание более благоприятных условий доступа на мировые рынки, включающие дополнительные и выгодные пути транзита для своих товаров, элиминирование дискриминации отечественных экспортеров, привлечение зарубежных инвестиций и технологий в Казахстан, внедрение международных стандартов качества.

В этом направлении правительство Республики Казахстан в настоящее время проводит подготовительные мероприятия.

Процесс вступления Казахстана в ВТО начался 26 января 1996 года с подачи в Секретариат ВТО официального заявления о вступлении Казахстана в ВТО.

В феврале 1996 года благодаря усилиям внешнеполитического ведомства Республики Казахстан присвоен статус страны-наблюдателя в ВТО.

Активные переговоры, проводимые в последние годы Межведомственной комиссией РК по вопросам таможенно-тарифной политики и участия в международных экономических организациях, должны достичь таких условий присоединения, которые не будут ухудшать экономическое состояние страны, а также будут оптимальными для завершения намеченных в экономической политике страны структурных реформ [4].

Одним из наиболее чувствительных секторов, которому необходимо особое внимание в переговорном процессе, является сельское хозяйство.

Поскольку Казахстан является, прежде всего, аграрным государством, первостепенное значение имеют соответствующие тарифные уступки и обязательства по отношению к сельскому хозяйству и сельскохозяйственным товарам, которые Казахстан должен будет выполнять в случае присоединения к ВТО.

По статистическим данным ОЭСР, средневзвешенные ставки импортного тарифа на продукцию сельского хозяйства составляют: в развивающихся странах – 18,8 %, в странах с переходной экономикой – 13,4 %, а в развитых странах – 43,4 %.

В центре аграрной реформы в соответствии с мировым опытом ведения сельскохозяйственного производства стоят три задачи:

1. отмена прямых платежей (дотаций) сельхозпроизводителям;
2. перераспределение средств для активного развития сельских территорий;
3. связывание прямых платежей с сохранением стандартов охраны окружающей среды, животных и качества продуктов.

Американский вариант устойчивого сельского хозяйства комбинирует в себе современные технологические инновации с необходимыми способами охраны природных ресурсов и окружающей среды.

Данное понятие предусматривает также сохранение надежных поставок продуктов питания в достаточных количествах и высокого качества.

В сельскохозяйственном законе США 1990 года сказано: «Устойчивое сельское хозяйство – это интегрированная система по возделыванию растениеводческих культур и развитию животноводства, которая будет:

- удовлетворять потребности человека в пище и текстиле;
- улучшать качество окружающей среды и природных ресурсов, на которых базируется сельскохозяйственная отрасль;
- наиболее эффективно использовать невозобновляемые природные ресурсы;
- поддерживать экономическую жизнеспособность фермерской деятельности;
- повышать уровень жизни фермеров и общества в целом».

Современный аграрный сектор США представляет собой высокоразвитый производственно-экономический комплекс.

Это подтверждают следующие данные, в 2001 году фермерские активы достигли рекордной суммы 1112 млрд. долл., которому способствует ежегодный рост экспорта сельскохозяйственной продукции в среднем 50 млрд. \$ в год.

Валовой фермерский доход в среднегодовом исчислении за 15 лет (1996-2010 гг.) равнялся 236 млрд. \$, откуда чистый фермерский доход составил 47,6 млрд. \$, в том числе прямые федеральные субсидии – 15,6 млрд. \$.

Как видно, помимо эффективности сформированного на протяжении двух столетий механизма хозяйствования, большую роль в деле сохранения экологического равновесия в аграрных экосистемах играет государственное регулирование сельского хозяйства.

В течение 50 лет в аграрном секторе США практиковался ряд программ по консервации и восстановлению почв, реализация которых обошлась казне более чем в 18 млрд. \$.

Эти государственные расходы в аграрный сектор экономики страны были перекрыты за

последующие 11 лет.

Характерной особенностью современной агроэкологической стратегии США является сочетание механизма поддержки фермерских хозяйств с почвовосстановительными и другими природоохранными мерами [5].

Увеличение государственных субсидий сельскому хозяйству и использование других мер протекционистской защиты национального производства в США, странах ЕС и других подрывает принятые ВТО соглашения по регламентации мировой торговли продовольствием.

Это также свидетельствует о том, что без соответствующей государственной поддержки высокорентабельное сельскохозяйственное производство параллельно с рациональным использованием земельных ресурсов невозможно.

В этой связи Казахстану в переговорном процессе необходимо оговорить конкретные условия защиты отечественных производителей, в частности, субсидирование отрасли, правила сертификации импортного продовольствия, запрет на ввоз в страну продуктов, произведенных с использованием достижений биотехнологий и т.д., которые будут способствовать ведению в республике устойчивого сельского хозяйства на основе экологизации аграрной экономики.

Тарифная политика государства базируется на управленческом учете всех экспортно-импортных операций и торгового сальдо.

Так, например, тарифные уступки в некоторых исторически аграрных бывших социалистических странах Европы и Азии в ходе переговоров по вступлению во Всемирную торговую организацию достигают значительных размеров в среднем 22,3 % (таблица 2).

Таблица 2 – Использование механизма тарификации при вступлении постсоциалистических стран в ВТО

Страна	Год вступления страны в ВТО	Тарифные уступки, %	Переходный период, лет
Болгария	1996	34,9	6
Монголия	1997	18,4	Без переходного периода
Республика Кыргызстан	1999	11,7	Без переходного периода
Латвия	1999	33,6	9
Эстония	1999	17,7	5
Грузия	2000	12,1	5
Албания	2000	10,6	7
Хорватия	2000	10,4	5
Молдова	2001	10-15	4
Литва	2002	15-35	8
Китайская народная республика	2004	11,1	Без переходного периода
Украина	2008	12,8	Без переходного периода
Российская Федерация	2012	11,5	Без переходного периода

Из таблицы 2 видно, что экономические показатели стран-членов организации по валовому национальному продукту в расчете на душу населения практически не принимались во внимание при вступлении этих стран в ВТО.

Экологизация аграрной экономики – это экономическое развитие, обуславливающее поддержание экологического равновесия между элементами агроэкосистем, а также обеспечивающее экологическую безопасность.

Поэтому сохранение и оздоровление земель путем их рационального использования и охраны являются национальными интересами Казахстана, обеспечивающими ее

продовольственную безопасность.

На фоне обостряющихся проблем воспроизводства промышленного и сельскохозяйственного потенциала достижения науки и практики по-прежнему остаются невостребованными, в числе причин этого:

1. нехватка инвестиционных ресурсов у предприятий;
2. изменение структуры спроса под влиянием возрастающей научно-технической конкуренции со стороны развитых стран;
3. усиление мотивационного фактора, ориентированного в первую очередь на сохранение занятости и уровня оплаты труда;
4. отсутствие культуры инновационного менеджмента на предприятиях.

Причины такого отношения менеджмента предприятий к данной проблемы заключаются в следующем:

А. инновационные инвестиции требуют высоких затрат на модернизацию, приобретение и создание нового оборудования, сбор и анализ информации по вопросам производства и сбыта, проведение фундаментальных и прикладных исследований, подготовку высококлассных специалистов, разработку сопутствующих технологий;

В компании-инноваторы получают лишь небольшую часть общего дохода от коммерческой реализации научных исследований и опытно-конструкторских разработок. По оценкам отечественных и зарубежных специалистов, в современном быстроменяющемся мире компания – инноватор получает от внедрения новой технологии в среднем всего 30 % общего дохода;

С. внедрение новейших технологий в различных отраслях экономики страны было связано с высокими финансовыми рисками.

Фундаментальные исследования являются более капиталоемкими и требуют в связи с этим высоких затрат труда, материалов, энергии и финансов при относительно малом коммерческом эффекте [6].

Зерновой рынок, как известно, имеет определенные особенности в рыночных условиях развития экономики, поэтому связан как с объективными, так и с субъективными факторами.

Устойчивое развитие экономики страны определяется ее возможностями по достижению определенного уровня конкурентоспособности, на основе глубокого анализа предпосылок становления экономической системы, ее внутренних и внешних взаимосвязей.

Такую очень сложную, но в сущности выполнимую цель, экономическую и управленческую задачу перед собой поставили Президент и народ Казахстана.

Для ускорения объективного процесса выявления, постепенного завоевания и удержания конкурентных преимуществ необходимо объединить усилия представителей всех заинтересованных лиц и групп людей, в том числе на международном уровне.

В этом позитивном и многоотраслевом направлении долгосрочного развития экономики страны Президентом и народом Казахстана делаются все максимальные усилия.

В настоящий момент на высоком законодательном уровне приняты и на исполнительном уровне успешно реализуются следующие фундаментальные документы:

1. Стратегия развития Казахстана до 2050 года
2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года
3. Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан до 2015 года;
5. Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы
6. Стратегия территориального развития Республики Казахстан до 2015 года
7. Совет по устойчивому развитию Республики Казахстан
8. АО «Фонд устойчивого развития «Самрук-Казына»
9. Агрохолдинг «КазАгро»
10. Программа Форсированного индустриально-инновационного развития - ФИИР
11. Дорожная карта бизнеса до 2020 года

В целях проведения антикризисных мероприятий Правительство РК приняло решение о выделении из Национального фонда благосостояния «Самрук-Казына» 10 млрд. \$ из них:

через фонд специального агрохолдинга «КазАгро» 1 млрд. \$ - на развитие сельского хозяйства, 4 млрд. \$ на повышение ликвидности банков, 3 млрд. \$ – в строительный сектор и развитие ипотеки, 1 млрд. \$ – для развития малого и среднего бизнеса, 1 млрд. \$ – инновационная деятельность.

Это значительные финансовые средства, выделенные экономике в таком крупном размере необходимо обдуманно использовать, и самое главное, чтобы каждый тенге нашел своего хозяина и был востребован для развития производства.

Для моделирования влияния государственной поддержки на аграрное производство и общую продуктивность факторов производства в разрезе 14 областей Казахстана за 1994-2013 годы мы рассчитываем эконометрический пакет.

В ходе проведенного исследования получены следующие результаты, которые свидетельствуют о значительном влиянии на объемы производства продукции сельскохозяйственными предприятиями таких механизмов государственной поддержки, как дотации сельхозпроизводителям за зерно и зерновые продукты, реализованные перерабатывающим предприятиям.

Возрастание уровня дотаций сельхозпроизводителей за зерно и зерновые продукты, реализованные перерабатывающим предприятиям на 1%, приводит к постепенному росту производства сельскохозяйственной продукции на 0,13 %.

Такой расчет означает, что если в 2014 году общая сумма дотаций составила 337 млн. тенге, а объем производства 62,1 млрд., то при возрастании суммы дотаций на 1%, т.е. на 3,37 млн.тенге производство сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных предприятиях возрастет на 80,7 млн. тенге.

Важным является такой вид поддержки как финансирование инноваций, это означает, что возрастание финансирования на 10% приведет к росту производства сельскохозяйственной продукции на 0,27%.

Частный бизнес не играет решающей роли в разработке и внедрении новых технологий в производстве, практически отсутствует зависимость между увеличением объёмов производства и продаж коммерческих компаний и ростом финансирования осуществляемых ими исследований и разработок, хотя основой инновационной политики является именно частное инвестирование сферы технологий.

Выводы и предложения:

В научно-исследовательской работе по теме: «Экономическая эффективность производства зерна и конкурентоспособность на рынке» проведено теоретическое обоснование и новое решение научных задач, касающихся комплекса проблемных вопросов экономической эффективности производства зерна, конкурентоспособности его на рынке, а также в сфере государственной поддержки аграрного производства в Казахстане в рамках условий и требований Всемирной торговой организации.

В результате проведенных научных исследований в 2011-2014 гг. на базе кафедры менеджмента Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана нами сделаны следующие научные и практические выводы:

1. Научные основы конкурентоспособности сельскохозяйственной и продовольственной продукции необходимы для достоверного определения места и роли в историческом процессе;
2. Методические подходы определения сущности конкурентоспособности на макро- и микроуровнях национальных экономик способствуют комплексному рассмотрению вопросов, связанных с мировыми тенденциями;
3. Особенности формирования конкурентоспособности производства зерна в рыночных условиях влияют прямо или косвенно на стратегические аспекты зернового рынка. Наши основные торговые партнеры Российская Федерация и Украина имеют более высокие показатели расходов государственного бюджета, соответственно 2,4 и 1,1 млрд. \$, что естественно, позволяет им вести эффективное производство и лучший бизнес в сельском хозяйстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бабурин А. Формирование межрегиональных продовольственных рынков необходимо // АПК: Экономика, управление, 2010. – №1. – С. 15-19.
- 2 Воловик Ю. Государственная поддержка – основа развития агрострахования // АПК: Экономика, управление, 2012. – №1. – С. 42-47.
- 3 Алтухов А. Мировой продовольственный кризис: причины возникновения и проблемы преодоления // АПК: Экономика, управление, 2013. – №2. – С. 13-25.
- 4 Казиева Р.К. «Конкурентные преимущества», «конкурентоспособность экономики», «конкурентоспособность социо-экономической системы»: объективно-предметное соотношение и идентификация // Транзитная экономика, 2011. – №3-4. – С. 24-35.
- 5 Поляков В. Отечественные инновационные агротехнологии выращивания яровой пшеницы в регионе Северного Казахстана / В. Поляков, Н. Лопухин // Агроинформ, 2014. – №2. – С. 13-15.
- 6 Block F. The Role of the State in the Economy / N. Smelser, R. Swedberg (eds.). The Handbook of Economic Sociology. Princeton, 2014. – P. 696.

ТҮЙІН

Ауыл шаруашылық өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігі туралы ғылыми негіздері, ауыл шаруашылығына қойылатын негізгі талаптар, ДСҰ кіруге тарификация механизмін пайдалану мақалада қарастырылған.

RESUME

The article discusses the scientific basis of the competitiveness of agricultural produces, the basis requirements for agricultural using the mechanism of tariffication for admission to the World Trade Organization.

ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ФИЛОСОФИЯ

УДК 101: 001.2

В. А. Есенгалиева, кандидат философских наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

АКСИОЛОГИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Аннотация

В данной статье дается философский анализ превращения этических вопросов современной науки в составной элемент научно-исследовательских программ. Автор показывает возрастание значения этического регулирования научного исследования. Доказывает также необходимость проведения социально-гуманитарной экспертизы современных научно-технических проектов.

Ключевые слова: наука, этос науки, этические ценности в науке, социальная ответственность ученых, мораль, наука и мораль, клонирование, этическое регулирование науки.

В попытках анализа этических аспектов науки невозможно обойти более общую постановку вопроса: в каком соотношении находятся наука и мораль. В истории науки сложились две крайние позиции на этот счет: а) все, что делает наука, есть благо; б) наука и мораль противоречат друг другу, ибо доводы сердца (эмоциональность, естественность) всегда противоречат доводам разума (рациональности, логике, расчету, в целом дискурсу). Данные позиции имеют очень далекие и глубокие исторические корни. Уже в поэме Гесиода «Труды и дни» противопоставляются «золотой век» с его совершенными нравами и «железный век», век развития ремесел, навыков, когда человек теряет «правду и стыд». В «Теогонии» - другом труде Гесиода – похищение Прометеем огня у богов рассматривается как бунт гордыни, синоним аморальности у греков доклассического и раннеклассического периода. Разграничение «техне» (рациональности) и «фронеzis» (нравственности) проводит Аристотель. «С тех пор, как среди нас стали появляться ученые, - говорил древнеримский философ Сенека – добродетельные люди исчезли». В то же время, в творчестве Демокрита, Эпикура, Лаурекция и др. проводится мысль, что человек становится лучше благодаря, в том числе, и развитию наук. В новое время эта проблема получает четкость и заостренность. На фоне увеличивающегося восторженного отношения к науке продолжает развиваться линия, в которой, согласно Шиллеру, «просвещение рассудка... мало облагораживает помыслы, что, скорее, оправдывает развращенность наших нравов» [1, с.262]. Ж.Ж. Руссо в ряде своих работ рисует целую панорамную картину деградации нравственности в связи с ростом научных знаний. Наконец, не менее красочную картину утраты личной моральности в XXI веке вследствие усиления всеподавляющей социальности (вклад науки в формировании которой огромен) рисует в своих работах Э. Фромм: «Как может нравственность быть существенной частью жизни, в которой индивид становится автоматом?».

Фактически во всех вышеперечисленных пессимистических позициях по отношению к науке под вопрос поставлена способность науки дать человеку жизненно-практическую ориентацию в мире.

Как сегодня выглядит эта проблема? Наука как специфический тип человеческой деятельности имеет свой *этос* – свод норм и правил поведения научного общения, основанный на соответствующих идеалах и ценностях. В науке, как и в другой деятельности, существует

определенная система этических норм, охватывающая самые разные стороны деятельности ученых, определяющая, что допустимо и что недопустимо в научном сообществе. При этом следует отметить, что научные этические нормы «...не являются чем-то внешним, сопутствующим поиску истины и обнаруживающим свое значение лишь в «технологическом» применении «готового» научного знания, а входят в само «тело» науки как *необходимая* часть, как «условия мыслимости» и эффективной реализации истины» [2]. Этические ценности в науке непосредственно опираются на общенаучные ценности: поиск истины, новизну, объективность, бескорыстие и др.

Условно в научной этике можно выделить общечеловеческую и профессиональную составляющие. Ученому, как и любому моральному члену общества, должны быть присущи такие общечеловеческие нравственные качества, как скромность, бескорыстие, подвижничество, альтруизм, мужество, честность и принципиальность, упорство в достижении целей и др., являющиеся высшими моральными ценностями в науке. При этом, как отметил известный этнолог и антрополог А.А. Малиновский, «...крупные ученые, создающие большие научные ценности, как правило, являются очень добрыми и высокоэтичными людьми» [3]. История философии и науки являет множество примеров высоконравственного поведения их представителей: *Р. Бэкон, Дж. Бруно, М. Ломоносов, Л. Пастер, М. Фарадей, Н.И. Вавилов, П. Флоренский, К.И. Сатпаев, А. Маргулан* и многие другие работали «не ради славы и награды, а во имя радости открытия» [2, с.78], демонстрирую примеры подлинного служения науке, жертвенности, джентльменского, альтруистского стиля поведения. Как говорят в этом случае психологи и социологи, внешние общепринятые, высокоморальные принципы были встроены внутрь этих людей, они были их убеждением и ценностью. В то же время плагиат (кража в науке), ложь, корысть, зависть, недальновидность всегда были антиморальными ценностями как в науке, так и за пределами. Тем не менее, история науки пестрит, к сожалению, множеством примеров безнравственных поступков, замешанных на таких неизменных качествах, как зависть, тугоумие, догматизм, карьеризм и др.

Вызывает, например, только чувство недоумения тот факт, что известный ученый-химик, физик, изобретатель вольтовой дуги *Г. Хэмфри* предпринял массу усилий по недопущению *М. Фарадея* в мир большой науки только на том основании, что тот был на каком-то биографическом отрезке своей жизни посыльным у первого. То есть сама мысль, что у его бывшего слуги могут быть какие-то оригинальные научные идеи, претила ему. Фарадей же, напротив, став известным всему миру ученым, проявил великодушие не только в том, что не предпринял никаких действий против своего обидчика, но и допускал очень сдержанное, корректное осуждение поступков своего старшего научного коллеги.

Противоположным этому примеру является случай, когда никому еще не известный *А.Эйнштейн* позволил себе иную интерпретацию идеи уже знаменитого в то время *Лоренца* и последний не занял пренебрежительной позиции к молодому коллеге на том основании, что их научные статусы на тот момент были очень разными.

Продолжением общих этических норм поведения применительно к специфике научной деятельности являются такие нормы, как недопустимость фальсификаций, плагиата, здоровый скептицизм (обязательная проверка достоверности любых научных достижений), отсутствие мотивации, выгод и т. д. По существу, вышеперечисленные правила внутренней этики в науке являются производными от общегуманистических принципов и ценностей и также оказывают мощное регулирующее воздействие на развитие научного знания.

Любой ученый, предлагающий новое, нуждается и заинтересован в социальном признании, получении компетентного положительного отзыва со стороны коллег на результаты своей творческой деятельности. Непризнание со стороны коллег является порой сильно сдерживающим фактором творчества вплоть до прекращения занятия наукой. В частности, как отмечает известный философ науки А.П. Огурцов [4], один из создателей неевклидовой геометрии Я. Бойяи ушел по этой причине из науки. И даже признание его заслуг в дальнейшем известным математиком К. Гауссом не изменило его решения.

Известным случаем является факт попытки самоубийства известного физика Р. Майера после обличения его в плагиате (не столько коллегами, сколько некомпетентной общественностью) при открытии закона сохранения и превращения энергии (как известно,

этот закон независимо друг от друга открыли почти одновременно трое ученых, в том числе и Р. Майер).

Наконец, становятся понятным и неэтичным поступки отдельных ученых, стремящихся любыми способами завоевать умы своих коллег. Интересный пример на этот счет приводит В. С. Степин в работе «Теоретическое знание» [5]. Речь идет о молодом, подающем надежды биохимике Галлисе. Обуреваемый желанием подтвердить выдвинутую им оригинальную гипотезу, влекущую за собой крупное открытие в науке (гипотеза касалась биохимических процессов, протекающих в мозге), он пошел на подтасовку результатов, проводимых им экспериментов. После того как научная общественность потребовала публичного проведения экспериментов, Галлис был вынужден сознаться в фальсификации и прекратить занятие наукой.

Несмотря на то, что признание коллег порой является для ученого более значимым, чем материальная выгода, это – своего рода высшая награда в науке. Не менее важной в практике научной деятельности является необходимость ссылок на авторство той или иной идеи при оформлении результатов научных исследований. Такая процедура не только демонстрирует уважение к коллегам, достигшим незаурядных результатов в науке, но и позволяет обеспечивать «четкую селекцию уже известного в науке и новых результатов» [6, с.51]. Проявление склок, научной зависти, «кулачества» - стремление урвать для себя побольше оборудования, материалов – все это также проявление неэтичного поведения в науке.

Рассмотренные выше этические аспекты науки можно отнести к разряду *внутренних* научных этических проблем. Существуют также *внешние* этические научные вопросы, связанные с моральным образом науки и в глазах общественности, представлениями о науке как элементе культуры, образуемыми самими учеными.

С момента возникновения науки и вплоть до начала XX века наука и занятия наукой рассматривались как безусловное благо. Наука виделась как важнейший стимул и основной движущий фактор культурного процесса. Ученый рассматривался как герой, святой, пророк, вождь, учитель мудрости и т.д. Его образ был предметом восхищения и подражания. Сами ученые при этом с самых первых шагов существования науки пытались занять максимально объективную позицию в процедурах познания и интерпретации полученных результатов. Субъективизм почему-то ассоциировался с политикой, правом, моралью, религией, с тем, в чем присутствует групповой, классовый интерес. Рождались формулы-афоризмы, типа «если бы геометрические теоремы затрагивали чьи-нибудь интересы, они были бы отменены». В уставе Лондонского королевского общества (первая в мире академия наук) «запрещалось прибегать в спорах с оппонентами к религиозным, этическим, политическим аргументам» [6, с.85].

Социальные науки строились по образу и подобию естественных наук : в XVII в. возникает термин «социальная физика», смысл которого - в попытке создания теории человеческого поведения, «науки о человеческой природе» по образцу экспериментальной физики в XXI в. Родоначальник новой науки об обществе – «социологии» - О.КОНТ еще раз акцентирует внимание на идее создания социальных наук по образу естественных наук. В результате в Новое время – в эпоху окончательного утверждения и институционализации науки – постепенно формируется идеал «нейтральной», «чистой науки», который сохранялся до середины XX столетия XX век показал ущербность принципа нейтральности науки, поскольку большинство открытий, как выяснилось, имеют две стороны – созидательную и разрушительную, поэтому очень остро встал вопрос моральной ценности научного открытия и *социальной ответственности* ученых.

Каждое значительное научное достижение, как правило, открывает целый спектр возможных путей его применения ,включая использование в антинаучных целях. Поэтому, как отмечал известный биолог В.А. Энгельгард, «дело общественной совести ученых мира... бороться с причинами, вызывающими вредные, губительные последствия научных поисков».

Взрывы атомной бомбы, милитаризации науки, зреющие экологические проблемы создают в глазах общественности образ науки-монстра, разрушительницы природно-общественных устоев. Происходит переоценка ценностей, и в качестве защиты науки от нападок со стороны общественности ученые модернизируют концепцию «нейтральной», «чистой науки» следующей мотивацией: ученый ответственен только за качество научного продукта (теории, факты, гипотезы). Сами результаты научных открытий не являются ни

добром, ни злом, таковыми их делают последствия материального воплощения этих результатов. Как выразился по этому поводу в одном из своих выступлений *С.И. Вавилов*, «наука, в зависимости от того, в чьих руках находится, может служить либо счастьем людей, либо их гибели». Решения по поводу тех или иных видов материализации научных идей принимают политики, представители военно-промышленного комплекса, монополий и т.д. Вот они-то и ответственны за то зло, которое идет от науки и техники.

Однако подобные аргументы не спасали науку от нападков и от того отрицательного образа, который складывался все четче и четче. Многие ученые ясно осознавали, что необходимо участвовать непосредственно в планировании, регулировании научных исследований, обсуждении и принятии решений на пути ее перспективного развития. При этом главными критериями оценки правильности или неправильности научного курса являются не формулы типа: «цель оправдывает средства», «научная истина - любым путем», а такие показатели, как здоровье людей, состояние мира и стабильности в обществе, темпы общественного прогресса и др., объединенные в принцип «*наука для человека*».

Первыми учеными, прямо столкнувшимися с вопросами социальной ответственности перед обществом, были физики-ядерщики. После взрывов атомных бомб в японских городах в 1955 г. был создан Манифест Рассела-Эйнштейна, положивший начало известному Пагуошскому движению за мир и разоружения. Образуются такие институты, как Всемирная хартия научных работников, цель которой – признать и реализовывать в конкретных действиях ответственность ученых перед обществом (как отмечают по этому поводу ученый *Э.Бозер*, «...самой опасный результат образования- это прекрасно информированные люди, неотягощенные совестью»).

В частности, в «Хартии научных работников» отмечено что «ответственность за сохранение и дальнейшее благотворное развитие науки лежит... на самих ученых, ибо только они знают характер научной работы и направление, в каком она должна развиваться. Однако ответственность за правильное использование достижений науки несут не только научные работники, но и все общество» [7].

На XVIII сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО в 1974 г. были приняты «Рекомендации о статусе научных работников». В них прописывались важнейшие этические принципы, которыми должны руководствоваться научные работники в любом обществе: а) интеллектуальная свобода искать, выражать и защищать научную истину; б) участие в определении целей и направлении научных программ и методов, исходя из гуманистических, экологических ценностей и возможность выхода из этих программ; в) обязанность вносить вклад в развитие науки, культуры и образования в своем государстве, руководствуясь не только потребностью в решении национальных задач, но и международными идеалами ООН и др. [2, с.163-164]. Проявлением ответственности ученых является и факт образования в 70-е гг. XX столетия Римского клуба (неправительственного объединения ученых, политиков, бизнесменов), в рамках которого ученые стали первыми подавать сигналы тревоги о надвигающихся глобальных экологическом, энергетическом, демографическом и т. д. кризисах.

Ответственность науки и ученых перед обществом неизмеримо возрастает при развитии таких современных направлений научно-технического прогресса, как конструирование и внедрение в человеческий организм гибридных молекул ДНК, клонирование (выращивание из клеток организма такого же организма), трансплантация искусственных органов, создание новых лекарств и нейрохирургические эксперименты, модифицирующие и регулирующие мотивацию поведения. Все это требует социально-гуманитарной экспертизы научно-технических проектов.

Необходимость такой экспертизы явно обнаруживается, в частности, при обсуждении такой научной проблемы, как *клонирование*. Существуют разнообразные подходы и воззрения касательно этого вопроса. С одной стороны, существует беспокойство за природу самого человека, ибо граждане общества будут рождаться с заранее определенным генетическим кодом и внешними данными, т. е. появляется опасность фабрикования людей. Если дать возможность вмешиваться в генетический код, открываются опасности перестройки самих основ человеческой телесности. Возникает вероятность резкого ухудшения генофонда

человечества. Ликвидация механизма естественного отбора может привести к тому, что в результате установившегося генетического однообразия человечеству грозит деградация.

С другой стороны, бытует мнение, что органы, полученные клонированием, использовать аморально. Кроме того, как считают многие специалисты по молекулярной генетике, в процессе клонирования часто имеют место быть различные аномалии развития: в 99% случаев существует риск рождения неполноценного человека. В результате в большинстве стран в последние годы были срочно приняты законы о запрете на клонирование человека.

Следует также учесть и то, что многие ученые считают, что запрет на клонирование антигуманен, поскольку лишает человечество возможности решить кардинальным образом проблему трансплантации органов, способствующей спасению миллионов людей, умирающих по всему миру из-за дефицита органов. Кроме того, трансплантация клонируемых органов вытеснит антигуманный метод лечения многих болезней путем использования человеческих эмбрионов.

При этом следует отметить, что юридическая проработка данного вопроса противоречива – в ФРГ, Испании в конце 80-х гг. были приняты законы, запрещающие любые исследования на эмбрионах человека. Однако большинство международных и национальных комитетов по биоэтике расценили подобное решение как антинаучные, спровоцированные прессой (попутно встал еще один важный, в том числе, и научный вопрос: с какого момента эмбрионального или постэмбрионального развития живого существа его можно назвать человеком).

Противники запрета на клонирование считают, что при допущении данного действия: а) возникает возможность иметь детей в самых тяжелых случаях бесплодия; б) появляется возможность в реконструируемом организме старое заменять молодым; в) клонирование реально открывает возможность возрождать гениальных и талантливых детей (появился даже проект клонировать самого Христа: стоит лишь взять остатки крови Спасителя, сохранившиеся на знаменитой Туринской плащанице, выделить из них ДНК, из ДНК получить эмбрион, эмбрион пересадить в утробу специально отобранной девственницы – и через девять месяцев миру якобы явится точная генетическая копия Иисуса).

Сторонники клонирования считают, что данное явление вовсе не означает копирования личности, ибо личность – это нечто большее, чем набор клеток. Существует мнение, что клонирование неизбежно, поскольку в малых странах и странах третьего мира исследования подобного рода вообще юридически не запрещены. Надо отметить еще то, что субсидирование данных исследований осуществляют в большинстве случаев частные, мелкие фирмы, не контролируемые государством.

Существует также точка зрения, ставящая под сомнение вообще саму идею отрицательных последствий клонирования: в процессе пересадки, оплодотворение клетки-клона многие гены клеток быстро отключаются, и поэтому она уже не представляет собой стопроцентный аналог родительской клетки. Эти же аргументы опровергают возможность клонирования Христа: как утверждают специалисты, из трех миллионов звеньев ДНК человека, который был завернут в Туринскую плащаницу, до настоящего времени уцелели 100, в лучшем случае – 300 звеньев. При таком количестве молекул ДНК и возможном количестве их комбинации о точном копировании «праобраза» не может быть и речи.

К аргументам против идеи возможности получения полностью идентичного организма следует отнести и то, что имеет место действие множества неучтенных внешних факторов, которые влияют на клетку-клон, в частности, загрязнение окружающей среды (воздуха, воды и т.д.). Интенсивные исследования в этой области имеет место во многих странах (одно только китайское правительство выделило 36,3 млн. долларов на строительство первого государственного центра клонирования, Япония также одобрила исследования по клонированию).

Однако многие вопросы, связанные с клонированием и трансплантацией органов, продолжает будоражить умы обывателей – нужно и можно ли штамповать одинаковых людей, когда и при каких условиях можно брать человеческие органы для пересадки больному человеку? Не породит ли это всевозможные злоупотребления: умерщвление людей для этой

цели и торговлю органами? Не получится ли в результате клонирования заселение регионов и даже стран полностью одинаковыми людьми? Эти вопросы ждут своего научного, правового и этического осмысления.

Знаменитое гиппократовское «не навреди» в полной мере следует отнести не только к медикам, но и к ученым: простая небрежность, некомпетентность при использовании научных данных может привести к непоправимым последствиям. Однако это не значит, что нужно соглашаться с *антисциентистами* с их страхом перед наукой. Не следует также впадать в слепое преклонение перед наукой (*сциентизм*).

Опыт истории показывает, что *знание – это сила*, будущее науки связано с дальнейшими революционными открытиями, продолжающими радикальные изменения наших представлений о действительности. Наука облегчает жизнь и труд людей, увеличивает возможность разумного использования природы, способствует прогрессу общества и человека, открывает человеку источники невиданного могущества.

В то же время, современное развитие науки вызывает необходимость этической экспертизы результатов каждого научного исследования. Этические вопросы из околонуучных превращаются в составной элемент научно-исследовательской программы. При этом главной задачей этического регулирования научного исследования остается, с одной стороны, максимальное обеспечение свободы творческого процесса как составной части продуктивности процесса познавательного, с другой стороны – защита населения от негативных последствий тех или иных научных разработок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

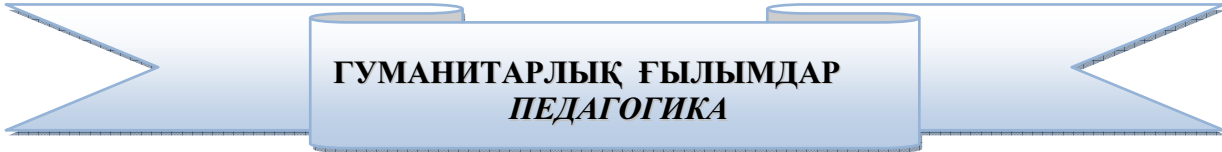
- 1 Шиллер Ф. Собрание соч. Т.6. – М., 1957. – С.262
- 2 Фролов И.Т., Юдин Б.Г. Этика науки. – М., 1986. – С.13, 78, 163-164.
- 3 Шиллер Ф. Собрание соч. Т.6 – М., 1957. – С.124
- 4 Школы в науке. – М., 1977. – С.261
- 5 Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. – М., 2000. – С. 52-53
- 6 Кравец А.С. Наука как феномен культуры. – Воронеж, 1998. – С.51, 88
- 7 Хартия научных работников // Мир науки. – 1996. – №4. – С.37.

ТҮЙІН

Бұл мақалада қазіргі ғылымдағы этикалық мәселердің ғылыми-зерттеу бағдарламаларының бөлшектік элементіне айналуына философиялық сараптама беріледі. Автор ғылыми зерттеудің этикалық бағыттағы маңызының өсуін ашып көрсетеді. Сонымен қатар, қазіргі ғылыми-техникалық жобаларға әлеуметтік-гуманитарлық сараптама жасау қажеттілігі дәлелденеді.

RESUME

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.



ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ПЕДАГОГИКА

УДК 159.942:378

Д. Г. Менешев, старший преподаватель кафедры «Экология и природопользование»,

Э. К. Аккереева, магистрант 1 курса МЭЛҒ-12

А. К. Урбисенова, студент 2 курса группы ЭЛ-22

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

РОЛЬ ЭМОЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

Аннотация

Содержание материала и методы его изложения, психологическая атмосфера занятий, преподаватель и его отношения со студентами заметно влияют на эмоциональные переживания слушателей. Переживания в свою очередь влияют на формирование мировоззрения, познавательные потребности студентов, а это необходимо для самообразования и формирования потребности в учении.

Ключевые слова: эмоция, инновация, образовательная технология, методы обучения, знания, природа, экология, культура.

Современная ситуация в подготовке специалистов требует коренного изменения стратегии и тактики обучения в вузе. Главными характеристиками выпускника любого образовательного учреждения являются его компетентность и мобильность. В этой связи акценты при изучении учебных дисциплин переносятся на сам процесс познания, эффективность которого полностью зависит от познавательной активности самого студента. Успешность достижения этой цели зависит не только от того, что усваивается, но и от того как усваивается. Наиболее удачными методами в усвоении студентами знаний являются активные методы обучения. Суть активных методов обучения, направленных на формирование умений и навыков, состоит в том, чтобы обеспечить выполнение студентами тех задач, в процессе решения которых они самостоятельно овладевают умениями и навыками.

Для этого в процесс обучения необходимо включить эмоционально-волевой фактор, полнее использовать условия, приемы и средства обучения, которые стимулируют эмоциональное отношение к дисциплине. По определению выдающегося психолога Б.М.Теплова «Чувством или эмоцией называется переживание человеком своего отношения к тому, что он познает и делает»[1].

Проблема эмоционального воздействия на студентов в процессе обучения – одна из важных в педагогике. Роль эмоций велика не только в формировании мировоззрения, но и в формировании познавательной активности, интереса к изучаемым наукам, потребности в самообразовании, предотвращении учебной и психологической перегрузки. Уместно вспомнить слова К.Д.Ушинского о том, что «ничто – ни слова, ни мысли, ни даже поступки наши не выражают так ясно и так верно нас самих и наше отношение к миру, как наши чувствования»[2]. Слова, сказанные великим педагогом, касаются воспитания человека и думать о том, что это прежде всего относится только детям школьного возраста будет ошибочно.

Основное звено процесса обучения – передача знаний. При этом надо вызвать у студентов активное отношение к изучаемым явлениям и событиям. Показать

привлекательность процесса познания. Новый материал должен возбуждать эмоции и желания, т.е. быть эмоционально действенным.

Что же усиливает эмоциональное воздействие на студентов?

Увлекательный рассказ, перестановка временной последовательности (так называемая инверсия времени), разнообразие структуры занятия, изменение логической последовательности, смена точек зрения, неожиданные вопросы. А также личностные качества преподавателя, его опыт переживаний, его отношение к науке, явлениям жизни, процессу познания, то есть эмоциональный опыт преподавателя. Здесь можно вспомнить один из театральных приёмов – приём «эмоционального заражения». Материал подается через видение преподавателя (например, рассказ о своих впечатлениях). При объяснении каких-либо закономерностей обнажается ход его мыслей, при помощи мимики и лексики раскрываются его чувства.

Анализируя психолого-педагогическую и философскую литературы, учитывая опыт ведение занятий своих коллег прошлых лет и сегодняшних, убеждаемся, что только при творческом подходе к изучаемому материалу можно оказать эмоциональное воздействие на слушателей. И здесь давать конкретную рекомендацию не следует, так как выбор метода зависит от темы и индивидуальной особенности преподавателя.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Кучеров В.С. известный ученый с большим научно-производственным опытом, прежде чем приступить к содержанию новой темы вначале активизирует сидящих своим присутствием. Неторопливая речь, доброжелательный взгляд, умение обращаться с аудиторией создает ситуацию ожидания. Студенты, магистранты, да и молодые преподаватели слушают его речь с большим интересом, обращаются к нему как к источнику знания.

Профессор на занятиях часто использует результаты своей исследовательской деятельности, дополняет содержание темы интересными мыслями, цифровыми данными из многочисленных опубликованных научных трудов и часто повторяет известный афоризм «Знание – сила».

Знаток природы своего края, он рассказы о природе Приуралья связывает с историческими фактами, сопровождает литературной иллюстрацией стихами поэтов-классиков, фотоснимками из своей коллекции и редкими изданиями. Он постоянно призывает беречь природу словами: «Родная природа как и родная мать существует в единственном числе». Такое сравнение не оставляет студентов равнодушными.

Анализируя занятия кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Гуз Г.В., убеждаешься, что главное в его работе – развитие мышления студентов, их познавательных, творческих способностей, выработка практических навыков. Высокий профессионализм, богатый жизненный опыт позволяют ему при объяснении новой темы приводить факты из жизни. Такая методика очень ценится в педагогике, так как студенты получают информацию от первоисточника.

Например, при изучении темы: «Водные ресурсы Западного Казахстана», рассказывая об экологических проблемах р.Урал, он говорит: «... 60-ые годы прошлого века нашим позывным было «Солнце, воздух и вода – наши лучшие друзья!». Будучи ребятами, мы часто приходили на берег могучей реки, удивлялись, любовались стремительным течением воды, дышали воздухом речной прохлады. На берегу всегда было многолюдно. Отсюда брали воду для питья и стирки жители близлежащих домов. Тогда Урал был глубокой и круглый год полноводной рекой. Во время весеннего половодья он разливался так, что многие жители Подстепного опасались наводнения. Компонентами реки были многочисленные суда и баржи, а беспокойные белокрылые чайки с шумом и криком неустанно сопровождали их до конца пути и обратно. Это повторялось каждый день до глубокой осени. Нам нравилось смотреть на все это. Поэтому мы снова и снова приходили сюда...». Приведенные факты очевидца делают занятия эмоционально-интересными, содержательными, увлекательными.

На вопрос преподавателя «Причины меления Урала и как можно вернуть былое нашей реки?» студенты предлагают различные свои решения.

Особого эффекта в создании состояния эмоций у слушателей можно добиться методом сравнительного анализа. Например, по дисциплине «Экология и устойчивое

развитие», рассказывая о современных демографических и продовольственных проблемах в мире, приводим факты, подтверждающие реальность данной проблемы, например: «В XVIII веке для удвоения населения Земли необходимо было два столетия. В XIX веке достаточно было одного. В наше время всего 35-40 лет. Так, в 1960 году на Земле проживало 3 млрд. человек, а в 2000 году достиг 6 миллиардов. Население мира увеличивается сегодня на 250 тыс. человек ежедневно, 1 млн. 750 тыс. каждую неделю, 7,5 млн. в месяц, 90 млн. в год». Цифры вызывают эмоциональное удивление.

Затем для сопоставления стремительно растущего населения Земли с территориальными ресурсами Планеты приводим другие данные: «Площадь поверхности Земли 510 млн. км². Из них 361 млн. км² (71%) занимает Мировой океан и только 149 млн. км² (29%) – суша. Огромные территории суши занимают ледники, пески, болота, горы. Достаточно вспомнить, что только Антарктида занимает 14 млн. км². Площадь антропогенных пустынь равна примерно 10 млн. км², или 6,7% всей поверхности суши. Процесс опустынивания идет со скоростью 6,9 млн. га в год. Его ареал постепенно выходит за пределы ландшафтов аридной зоны. Под угрозой опустынивания находится порядка 30 млн. км² (19%) суши Земли. Основная часть населения Земли проживает на равнинах и в прибрежных зонах, но и там много земли занимают города и населенные пункты, дороги, линии электропередач, трубопроводы... Именно эти зоны интенсивно загрязняются».

Приведенные факты вызывают чувство тревоги и заинтересованность данной проблемой. Они понимают, что в условиях надвигающейся экологической катастрофы каждый человек обязан заботливо относиться к природе и ее ресурсам.

Процесс формирования экологической культуры осуществляется успешнее на выездных занятиях на природу. Они способствуют эмоциональному восприятию студентами изучаемого материала, возбуждают интерес к новым сведениям о природе. Красота природы развивает наблюдательность, зовет к исследованию, рождает потребность лучше понять окружающий мир. Опыт общения с природой мобилизует память, образное мышление, эстетическое чувство, воображение, будит творческие силы.

Факты свидетельствуют о том, что в результате таких занятий студенты успешно выступают на научно-практических конференциях, представляя собранные материалы, публикуются в научных изданиях, участвуют в различных студенческих конкурсах.

Уместно вспомнить утверждение К.Д.Ушинского, который так оценивал воспитательную роль природы: «... Зовите меня варваром в педагогике, но я вынес из впечатления моей жизни глубокое убеждение, что прекрасный ландшафт имеет такое огромное воспитательное влияние на развитие молодой души, с которым трудно соперничать влиянию педагога»[3].

Важнейшим условием успеха учебно-воспитательного процесса на занятиях является творческое отношение к этому процессу самого преподавателя. Творческий преподаватель – это значит постоянный поиск новых путей активизации деятельности на всех этапах учебной работы, всё время искать новые оригинальные формы объяснения и закрепления материала, разрабатывать систему вопросов, совершенствовать отдельные методы обучения и воспитания, постоянно обогащать свой ум новыми знаниями, перенимать опыт лучших преподавателей, совершенствовать своё мастерство.

Таким образом, содержание материала и методы его изложения, психологическая атмосфера урока, преподаватель и его отношения со студентами заметно влияют на эмоциональные переживания слушателей. Переживания, в свою очередь, влияют на формирование мировоззрения, познавательные потребности студентов. А последние важны для самообразования, формирования потребности в учении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Теплов Б.М. Психология. – Гос. учебно-пед. издательство министерства просвещения РСФСР. – М., 1954. – С.151.
- 2 Ушинский К.Д. Родное слово // Книга для учащихся. Собр. соч. – Т.6. – С.256.
- 3 Ушинский К.Д. Педагогические сочинения // Собр. Соч. – М., 1954. – Т.3. – С.645.

ТҮЙІН

Материалдың мазмұны мен оны ұсыну әдісі, дәріс барысындағы психологиялық ахуал, оқытушы мен студенттердің өзара сабақтастығы – аудиторияда эмоциялық ауанның қалыптасуына бірден-бір әсер етеді.

RESUME

The present situation in training requires a radical change of strategy and tactics training in high school. Successful achievement of this goal depends not only on what is absorbed, but also on how to digest. For this purpose, the learning process must include emotional and volitional factor , better use of conditions, methods and means of learning , which stimulates the emotional attitude to discipline.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

Aliyev S. A. Modern hydrogeological – reclamation state of irrigated lands of Azerbaijan ...	3
Браун Э. Э., Рыскалиева Б. Ж. Приемы воспроизводства плодородия почв	6
Джапаров Р.Ш., Володин М.А., Тлепов А.С. Оценка эффективности биопрепаратов и азотных удобрений при возделывании нута сорта Краснокутский 36 на темно-каштановой почве Западного Казахстана	11
Крючков А. Г., Бесалиев И. Н., Панфилов А. Л. Приемы основной обработки почвы на черноземе южном и урожайность яровой мягкой пшеницы в степи Оренбургского Предуралья	15
Мусина М.Қ., Зейнешева А.Р. Майлы зығыр өсімдігінің биометрикалық көрсеткіштеріне макро және микротоыңайтқыштардың әсері	20
Umyanova S.Zh., Abuova A.B., Baibatirov T.A. Polymerase chain reaction for the detection of genetically modified organisms	21

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЗООТЕХНИЯ**

Бозымов К.К., Закирова Ф.Б., Жубантаев И.Н., Диекешев А. К. Совершенствование продуктивных и племенных качеств верблюдов породы казахский бактриан в Западно-Казахстанской области	26
Косилов В.И., Иргашев Т.А., Насамбаев Е.Г., Кубатбеков Т.С. Особенности роста и развития бычков казахской белоголовой, калмыцкой пород, зебу индубразил и их гибридов в горной зоне Таджикистана	30
Косилов В.И., Кубатбеков Т.С., Траисов Б.Б. Влияние кастрации баранчиков киргизской тонкорунной породы на рост и развитие тканей и мышц	36
Туменов А.Н., Бакиев С.С., Габдуллин Б.А. Морфометрические показатели ремонтно-маточного стада белуги, русского осетра, стерляди	43
Туменов А.Н., Шукуров М.Ж., Сариев Б.Т., Султанов Е.С. Особенности формирования и содержания ремонтного стада шипа в условиях установок замкнутого водообеспечения ЗКАТУ имени Жангир хана	46

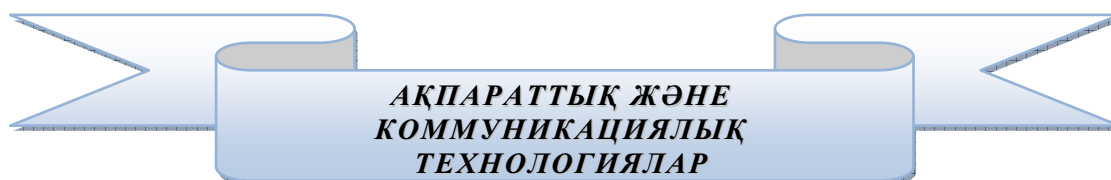
ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Есенгалиева А.К., Днекешев А.К., Жубантаева А.Н., Таурбаева А.М. Сравнительная оценка заживления гнойных ран у овец при использовании препарата Травма-гель с новокаиновой блокадой	50
Мурзабаев К.Е., Ищанова А.С., Сенгалиев Е.М., Әбдіқаппаров Н.Н. Қой пастереллезін зертханалық зерттеу нәтижелері	54

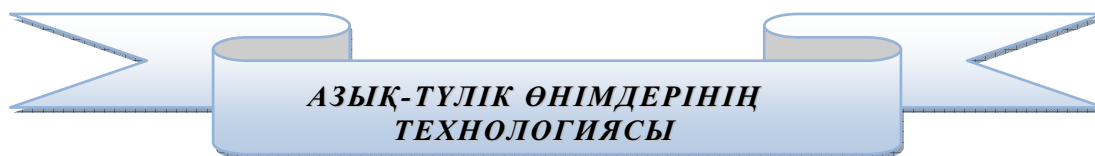
ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Асылгали А.А., Ефремов Ю.Н. Формирование системы оценки качества обслуживания пассажиров на автобусных маршрутах г. Уральска	58
Бердалиева М.Б., Ширванов Р.Б. Травматизм производственного персонала и предлагаемые подходы к его оценке	63
Билашев Б. А., Салихат Қ. М. Прогнозирование твердости горных пород в разрезах бурящихся скважин	69
Билашев Б.А., Фазыл Д.Қ. Определение темпа закачки и времени обработки пзп при наличии зоны кольматации	73
Бралиев М.К., Есмағұл Б.М. Экспериментальные исследования процесса сушки свекловичного жома	80
Бралиев М.К., Жолмаханова А.О., Кадырова А.С. Расчет конструктивных параметров биметаллического элемента камеры управления счетчика молока	83
Еркеғалиев М.Е., Нариков К.А., Камалов С.М. Выбор оптимальных режимов закачки воды в пласт месторождения Кожасай	88
Изгалиева А.О., Рахимова Л.А., Рахимов А.А. Технология закачки газа в пласт при сайклинг-процессе	92
Кереева А.К., Ефремов Ю.Н. Формирование структуры автомобильного парка на основе анализа транспортной работы предприятия	97
Кошикова Е.А., Айталиев Е.С., Мухамеджанов В.Х. Почвообрабатывающее орудие с пассивно-активными рыхлящими элементами	103
Кухта В.С., Дусенов М.К., Татранова Ж.К. Управление рисками в сфере охраны труда на предприятии по производству строительных материалов	106
Муратов Б.А., Садыкова Л.А. Рекомендации по повышению надёжности систем электроснабжения	114
Оверченко Г.И., Закарина Ш.К. Исследование интенсивности эксплуатации автобусов	120
Оверченко Г.И., Мухамбетжанова А.Г. Методы определения пропускной способности УДС	125
Ткатов С.Э., Рахимова Л.А., Рахимов А.А. Снижение обводнения добывающих скважин месторождения Кенбай	130
Тлеупова А.Е., Ширванов Р.Б. Исследование дисперсного состава промышленной пыли методом микроскопии	135

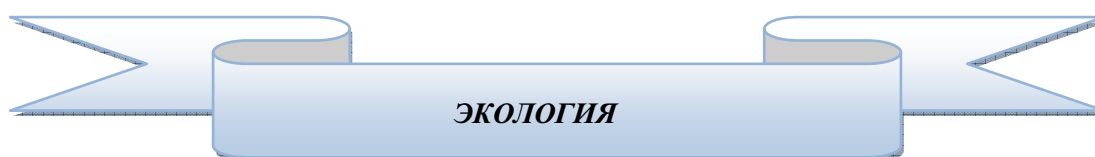
Тулемисова С.С., Изгалиева А.О., Әбекешов М., Ахметжан С.З. Ұңғыманы тұз қышқылымен өңдеу	140
Уразова Ж.А., Сатаева С.С., Уразова А.Ф. Процессы обессоливания и обезвоживания нефти месторождения Жанажол	143



Маннапова Т.М., Касымова А.Х., Даулетова А.Х., Ерманова М. Мобильді бет құрудың теориялық негізі	149
Райысова Р., Камалова Г.А. Создание алгоритмического обеспечения интеллектуальной системы управления трафиком корпоративных вычислительных сетей	154



Машанова Н.С., Мулдашева А.Х., Гумарова А.К., Ахметова Г.К. Биологиялық белсенді заттарды қоса отырып сүзбе өндіру технологиясын жетілдіру.....	159
---	-----



Абдулова А.А., Сариева Б. Рекреациялық аймақ ретінде Шалқар көліне әсер ететін антропогендік күштерді зерттеу.....	162
Кушаева А.М., Нургалиев А.М. Орал қаласының ағынды суларын тазарту ерекшеліктері.....	165

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Ибыжанова А.Д., Рустенова Э.А., Султанова З.Х., Абдрахманова А.Е. Методы разработки финансовой стратегии устойчивого развития предприятия	169
Куспанова А.Е., Хусаинов Б.М. Система управления персоналом на государственной службе	176
Хусаинов Б.М., Молдашев Г.К. Научные основы конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции	181

**ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ФИЛОСОФИЯ**

Есенгалиева В. А. Аксиология современной науки.....	189
--	------------

**ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИКА**

Менешев Д.Г., Аккереева Э.К., Урбисенова А.К. Роль эмоций в современной инновационной образовательной технологии в вузе.....	195
---	------------

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізіу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), гуманитарлық ғылымдар (тарихи, философиялық, әлеуметтік, заңгерлік, педагогикалық).

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Журналға «Қазпошта» АҚ-ң газеттер мен журналдар каталогы бойынша жазылуға болады.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді. Бекітілген материалдар редакциядағы жарияланым кезегінің «портфеліне» орналастырылады. Пікір жазу, бекіту кезеңі 1-3 ай аралығын қамтиды, кейін жарияланым кезегін күтеді. Сонымен қатар, ҚР БҒМ-ң БҒСБҚ-ң 12.06.2013 ж. № 949 бұйрығына сәйкес Комитет ұсынатын ғылыми-зерттеу қызметі нәтижелерін жариялауға арналған басылымдар тізіміне күрудің талабының бірі шетел тілдердегі мақалалардың болуына байланысты, ағылшын тілінде жазылған еңбектер кезексіз жарияланады.

Жарияланым жылдамдығы материалдың өзектілігіне және тақырып бойынша редакция «портфелінің» толуына байланысты.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. **Мақала 7.5-98** халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жарытылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың тексті;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі ГОСТ 7.0.5–2008 (12 әдебиеттен аспау) мемлекет аралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2.Материалдар (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. Графикалық материалдар графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның жалпы көлемі, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық авторлардың қолы қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте автор жөнінде мәлімет (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен сарапшы қорытындысы толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 1500 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 51-61-30; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkau.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

ШЖҚ РМҚ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKXKBE 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МОН РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), гуманитарные науки (исторические, философские, социологические, юридические, педагогические).

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15. 06. 2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

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 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 вхождения 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.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

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);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.0.5.-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.

✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

3. 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).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц **5-8 страниц**.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 1500 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – nauka.wkau.kz

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

РГП на ПХВ «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

«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. куәлігі берілген

«Наука и образование»

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

Издается с 2005 года

Зарегистрирован в комитете информации и архивов

Министерства культуры информации и спорта РК.

Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации

№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

Редакторы: Ж. С. Кублашева

Д. Ж. Альпейсова

А. У. Базарова

А. А. Ахбалина

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің редакциялық-баспа бөлімі

БҚАТУ баспаханасында басылды

Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г

Көлемі 25,5 б.б. Таралымы 500 дана

21.12.2015 ж. басуға қол қойылды. Тап.006

090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51

Анықтама телефоны 50-21-15

E- mail: nio_red@mail.ru

Жорнал nauka.wkau.kz сайтында орналасқан

Подписной индекс 76316

