

18 Brushlinskij N.N., Vagner P., Sokolov S.V., Holl D. Mirovaya pozhnaya statistika./ - M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2004. - 126 s.

19 Pozharnye riski. Vyp.4. Upravlenie pozhnymi riskami Pod red. N.N. Brushlinskogo, YU. N. SHebeko - M.: FGU VNIPO, 2006. - 148s.

20 Klepko E. A. Obespechenie pozharnoj bezopasnosti gorodov i regionov na osnove ocenki i upravleniya pozhnymi riskami: dis. kand. tekhn. nauk:05.13.10 / Klepko E.A. – M., 2007. - 175 s.

21 Brushlinskij N.N., Prisyazhnyuk N.L., Sluev V.I. Analiz i upravlenie riskami: Uchebno-metodicheskoe posobie; dlya slushatelej fakul'teta rukovodyashchih kadrov, ochmaya forma obucheniya- 3 goda, zaohnaya forma obucheniya - 4 goda.

22 Brushlinskij N.N., Sokolov S.V. O statistike pozharov i o pozhnym riskah // Pozharovzryvbezopasnost'. – 2011, №4. – S. 40-48.

АННОТАЦИЯ

Снижение пожароопасности и их последствий является одной из важнейших функций государства. Для определения плана организационно-технических мероприятий данного назначения специалисты противопожарной службы проводят различные виды анализа с применением абсолютных величин при проведении мониторинга и прогнозирования пожарных условий прошлых лет. Однако абсолютные величины отражают только прямые измерения изучаемых явлений в определенных пространственно-временных условиях и не могут предоставить информацию о доле частей изучаемых явлений в их общем объеме, не могут характеризовать уровни какого-либо планируемого задания, степень его выполнения, интенсивность того или иного явления, поэтому анализ пожарного состояния следует проводить с учетом пожарного риска.

По современной теории вероятности и безопасности пожарной опасности в основном изучают локальную техногенную опасность различных промышленных и пожарно-взрывоопасных объектов. При этом оценивается, прежде всего, уровень опасности зданий, сооружений и технологий данного объекта, затем – территории данного объекта и прилегающей к нему территории расселения. В статье рассмотрены данные официального статистического учета пожаров и их последствий в РК за 2020-2023 годы, т. е. количество пожаров и их последствия, материальный ущерб от пожаров (тыс. тг.). Выявлены основные объекты пожара, причины возникновения пожара и определены величины вероятности пожароопасности.

ӨОЖ 510.8

FTAXP 27.01.45

Уразгалиева А.Н., математика магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан 51, Орал қаласы, Қазақстан Республикасы, urazgalieva.akmaral@mail.ru

Urazgalieva A.N., master of mathematics, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan», Zhangir Khan 51, Uralsk city, Republic of Kazakhstan, urazgalieva.akmaral@mail.ru

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІНЕН АЛЫНҒАН МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР MATHEMATICAL PROBLEMS FROM AGRICULTURAL PRACTICE

Түйін

Ауыл шаруашылығы үшін жоғары білікті мамандарды табысты даярлау үшін ауыл шаруашылығы ғылымы және барлық оқу процессінің практикасы арасында тығыз байланыс қажет. Жоғары математика оқытушылары үшін оқу материалын ауылшаруашылық өндірісімен байланыстырудың үлкен мүмкіндіктері бар. Мұндай байланыс әртүрлі тәсілдермен жүзеге асырылуы мүмкін: қолданбалы есептерді шешу, модельдер мен конструкцияларды дайындау және т. б.

Математика оқытушылары оқу жұмысында ауыл шаруашылығының дамуы туралы әртүрлі статистикалық ақпаратты кеңінен қолданады.

Бұл мақалада агрономдар мен инженерлердің практикалық жұмысында кездесетін математикалық есептер келтірілген. Математикалық тұрғыдан бірқатар есептердің шарттары тәжірибеге тән кейбір белгісіздіктерді қамтиды. Тиісті жағдайды жеткілікті дәл математизациялау тек есепті шешу барысында аяқталады. Сондықтан мақалада барлық есептердің мүмкін шешімдері келтірілген.

Жұмыс мақсаты:

- Ауыл шаруашылығының түрлі салаларында математиканың идеялары мен әдістерін кеңінен қолдануды көрсету.

- Ылғалдылық, себу мөлшері және өнімділікті арттыру мәселесін шешуде әртүрлі математикалық білімді көрсететін есептерді қарастыру.

Бүгінгі таңда Қазақстанда ауыл шаруашылығын жандандыру ең маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Ауыл шаруашылығының одан әрі дамуы ғылыми таным негізінде қалыптасады, сондықтан бұл тақырып ғылыми білім негізінде өте өзекті.

ANNOTATION

For the successful training of highly qualified specialists for agriculture, a close connection with agricultural science and the practice of all educational activities is needed. There are great opportunities for teachers of higher mathematics to link educational material with agricultural production. Such communication can be carried out in various ways: solving problems of an applied nature, manufacturing models and structures, etc.

The most widely used mathematics teachers in their academic work are various statistical data on the development of agriculture.

This article presents mathematical problems that agronomists and engineers face in practical work. The conditions of a number of problems from a mathematical point of view contain some uncertainty, which is typical for practice. A sufficiently accurate mathematization of the corresponding situation is completed only in the process of solving. Therefore, the article provides possible solutions to all problems.

Purpose of the work:

- To show the wide application of the ideas and methods of mathematics in various branches of agriculture.

- To consider problems reflecting various mathematical knowledge in solving the problem of humidity, the amount of sowing and increasing yields.

Today, one of the most important problems is the activation of agriculture in Kazakhstan. The further development of agriculture is formed on the basis of scientific knowledge, so this topic is very relevant.

Кілт сөздер: ылғалдылық, себу нормалары, өнімділік, комбайн маршруты, сынық, сүрлем егу; шаршы әдісі, сепкіш конструкциясы, шөп шапқыш конструкциясы, жаңбырлатқыш қондырғылар, жүк жұмысы

Keywords: humidity, seeding rates, yield, combine route, broken, silage laying, square method, planter design, mower design, sprinkler installations, cargo work

Кіріспе. Жыл сайын математикалық әдістер қоғамның барлық салаларына кеңінен енуде. Математикалық дайындықтың жоғары деңгейі — ЖОО түлегінің еңбек нарығындағы жетістігі мен сұранысының қажетті шарты. Жұмыс берушілер жас мамандардан жауапкершілікті, логикалық ойлау, талдау және өз қызметінің нәтижелерін болжау қабілетін күтеді. Математика, ең алдымен, осы қабілеттердің қалыптасуына ықпал етеді. Сабақтарда, қойылған есептерді шешу барысында білім алушылар ойлау мен іс-әрекеттің жүйелілігін, талдау, абстракциялау, жүйелеу қабілеттерін қалыптастырады.

Алайда, білім алушылар: оларға математика не үшін керек, ол болашақта қалай пайдалы болады, формулалар мен теоремаларды білу таңдалған мамандыққа қалай көмектеседі? – деген сұрақтарды жиі қояды. Бұл сұрақтарға жауап беруге, сонымен қатар білім алушыларға

математиканың болашақ мамандығымен байланысын көрсетуге, пәнге эмоционалды-сезімтал көзқарасын өзгертуге қолданбалы сипаттағы есептер мүмкіндік береді.

Қолданбалы есептер — математикамен байланысты емес, бірақ математикалық әдістердің көмегімен шешілетін өмірдің әртүрлі салаларындағы есептер. Қолданбалы агро-есептер — ауыл шаруашылығының есептері мен мәселелері, оларды шешу математиканың көмегімен жүзеге асырылады [1-4].

Қолданбалы агро-есеп бірқатар талаптарға сай болуы тиіс:

1. Есептің мазмұны және оны шешімі ауылшаруашылық тәжірибесінің мәселесі мен математикалық аппарат арасындағы берік байланыстарды көрсетуі керек.

2. Шешу жолдары ауыл шаруашылығы проблемаларына теориялық білімді қолдануға бағытталуы тиіс.

3. Есеп жоғары математика курсының мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес келуі керек.

Материалдар мен әдістер. Математиканың заңдылықтары мен әдістері қазіргі ауыл шаруашылығының ғылыми негіздерінің ғылыми құрамдас бөлігі болып табылады.

Мақалада әртүрлі мәселелерді шешу арқылы математика мен ауыл шаруашылығының байланысы ашылады. Байланыстың ашылуы мазмұны мен есептерді шешуге, тапсырмаларды орындауға түсініктеме және коментарийлер беру әдістерімен жүзеге асырылады.

Математиканы ауыл шаруашылығында қолдану ауылшаруашылық өндірісінің ерекшелігімен (жер жырту, егін егу, егін жинау және т.б.) және кейбір өлшеу операцияларының ерекшеліктерімен байланысты.

Мақалада қолданылатын ауылшаруашылық мазмұны бар мәтіндік есептер нақты жағдайды көрсетеді және танымдық құндылыққа ие.

Ылғалдылықты есептеу; себу нормалары мен өнімділігі; комбайн маршруты; сүрлем егу; сепкіш конструкциясы, шөп шапқыш конструкциясы, жаңбырлатқыш қондырғылар, өнімді шығару бойынша жүк жұмысы, судың топыраққа сіңуі есептерінің шешімдері қарастырылған.

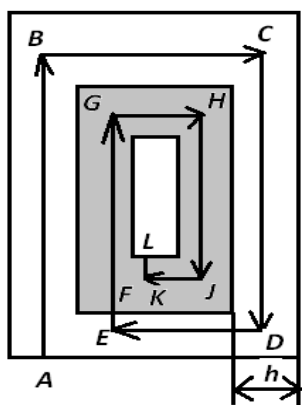
Білім алушының математикалық дайындығы неғұрлым кең болса, соғұрлым ол күрделі есептеулер жүргізе алады.

Нәтижелер және талқылау. Жыл сайын ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының техникалық деңгейі өсуде, ал бұл болашақ ауыл шаруашылығы мамандарын жоғары математикалық дайындығын талап етеді.

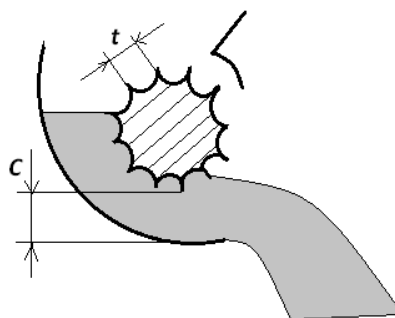
Ауыл шаруашылығындағы заманауи технологиялар мен технологияларды игеру және басқару үшін математикадан байыпты дайындық қажет. Математиканы оқытудың ауылшаруашылық жұмысымен байланысы үлкен маңызға ие. Математика мен ауыл шаруашылығының байланысы білім алушылардың білімін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Ауылшаруашылық мазмұны бар мәтіндік есептер нақты жағдайды көрсетеді және мұндай есептердің мәтіні танымдық құндылыққа ие.

Комбайн маршруты. Жанармайдың қажетті мөлшерін анықтау үшін өрістен егінді жинап, комбайнның қандай қашықтық өтетінін білуіміз керек. Комбайн, әдетте, шеңбер бойымен қозғалады, яғни кейбір идеализациямен (шамамен есептеулерде маңызды емес) 1-суретте қою сызықпен бейнеленген сынық түрінде берілуі мүмкін маршрут бойынша.



Сурет 1 - Комбайн маршруты



Сурет 2 - Сепкіш конструкциясы

Қармау ені h болатын комбайн ауданы S болатын тікбұрышты өрісінен егін жинасын, және де өрістің ені қармау енінен екі есе көп ($2nh$ - ге тең, мұндағы n -табиғи). Комбайн, барлық өрісті жинап, қандай арақашықтық өтеді?

$ABCDEF$ сынығын бірінші айналым жол деп атайды, $FGHIKL$ сынығын – екінші айналым жол және т.б. k -ші айналымда өңделетін жер телімі k -інші гон деп аталады (суретте екінші гон көрсетілген).

k -ші гонның ауданы x_k k -ші айналу ұзындығының h қармау еніне көбейткенге тең, ал барлық гон аудандарының қосындысы бастапқы жер телімінің ауданына тең:

$$hx_1 + \dots + hx_n = S$$

немесе

$$hx = S,$$

мұндағы x -маршруттың ұзындығы. Осыдан келесі формуланы аламыз

$$x = \frac{S}{h},$$

бұл пайда болған формула практикада қолданылады[5-7].

Сепкіш конструкциясы. Көптеген сепкіштердің себу аппараты ойықтары бар цилиндрлік катушқадан тұрады (сурет 2), ойықтар катушка айналған кезде дақылдарды алып, сепкіштен төгеді. Катушканы жобалау кезінде алдымен себуге арналған дәндердің мөлшері мен механикалық қасиеттеріне негізделген ойықтардың саны және олардың тереңдігі мен ені анықталады. Бұл деректер катушканың диаметрін табуға мүмкіндік береді[8-9, 18].

Ені t -ға тең n ойықтарды орналастыруға болатын себу аппараты катушкасының диаметрі қандай болуы керек (іргелес ойықтар арасындағы қабырғаның енін ескере отырып)? $n=12$, $t=13,6$ мм болатын дән сепкіштің катушкасының диаметрін табыңыз.

Қабырғасы $a_n = t$ болатын дұрыс n -көпбұрышқа сырттай сызылған шеңбердің d диаметрін табу қажет. Белгілі формула бойынша:

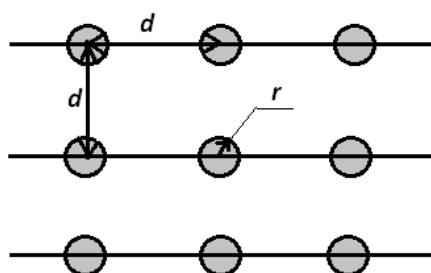
$$d = \frac{t}{\sin \frac{180^\circ}{n}}.$$

Осы формулаға сепкіш үшін берілген n және t мәндерін қойып, табамыз:

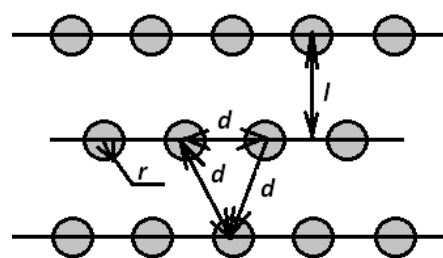
$$d = \frac{t}{\sin 15^\circ} \approx 52,5 \text{ мм.}$$

Сепкішті себудің қажетті мөлшеріне баптау есебін дұрыс шешу үшін, жобаланған сепкіштен катушканың бір айналымында себілетін дәндердің массасын білу керек, ал ол үшін катушка ойығының көлденең қимасының ауданы белгілі болуы керек.

Жаңбырлатқыш қондырғылар. Суармалы егіншілік практикасына жеткілікті тереңдікте орналасқан құбырлар мен суырмаалы жаңбырлатқыштардан тұратын стационарлық жаңбырлатқыш қондырғылар енгізілуде. Ең көп таралған[10-12, 19] шаршы (сурет 3) және үшбұрышты (сурет 4) жаңбырлатқыштардың орналасу схемалары.



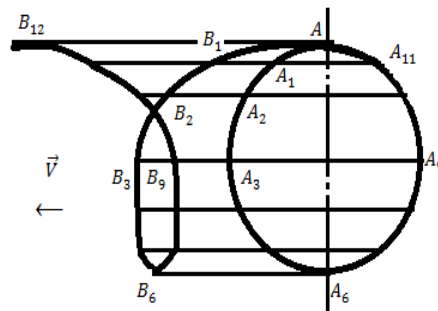
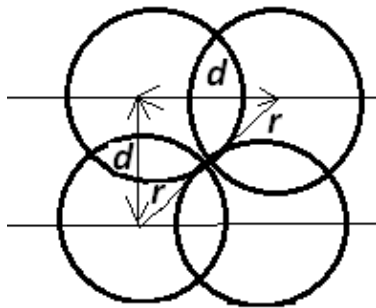
Сурет 3 - Шаршы схемасы



Сурет 4 - Үшбұрыш схемасы

Квадрат схемаға сәйкес орналасқан жаңбырлатқыштар арасындағы қандай ең үлкен d қашықтықта жаңбырлатқыш құрылғысы бүкіл өрісті суарады, егер бір жаңбырлатқыш r радиусының шеңберін суаратын болса?

Жаңбырлатқыштарды 5-суретте көрсетілгендей орналастырамыз. Бұл өте маңызды жағдай, өйткені жаңбырлатқышдың арақашықтықтарын сәл үлкейтсе, суарылмайтын жерлер пайда болады. Онда бұл жағдайда $2d^2 = (2r)^2$, т.е. $d = \sqrt{2}r$.



Сурет 5 – Жаңбырлатқыштардың орналасуы Сурет 6 – Шөп шапқыш пышағының сызығы

Прокос пішіні (шөп шапқышты жылжыту кезінде пышақтың нүктесі қалдыратын траектория). Ротациялық шөп шапқыштың кесу аппараты – бұл оның шеңбері бойымен бекітілген пышақтары бар көлденең диск. Ротациялық шөп шапқыштың бір мысалы ретінде газонды шөп шапқышты қарастыруға болады. Егер дискінің жиегіндегі аяқтары белгілі бір жолмен орналасса және пышақтың айналмалы жылдамдығы шөп шапқыштың ілгерлемелі жылдамдығынан бірнеше есе көп болса, онда бұндай шөп шапқыш кемшіліктерсіз жұмыс істейді. Қажетті арақатынасты анықтау үшін шөп шапқышты жылжыту кезінде пышақтың нүктесі қандай прокос (траекторияны) қалдыратынын білу керек [13-16].

Пышақтың сызықтық жылдамдығы шөп шапқыштың ілгерлемелі жылдамдығынан үлкен болған жағдайда айналмалы шөп шапқыштың пышақ нүктесінен қалған пішінінің графикалық құрылымын жасау.

Пышақтың шеңбер бойымен толық айналу уақытына сәйкес келетін прокостың бір бөлігін бейнелеу жеткілікті екені түсінікті, өйткені болашақта прокостың пішіні қайталанады.

Шөп шапқыштың пышағы орналасқан шеңбер сызамыз (сурет 6) және оны 12 сәйкес бөлікке бөлеміз. A нүктесі пышақтың бастапқы позициясы болсын. Ал t - пышақ шеңбер ұзындығының $\frac{1}{12}$ бөлігін жүгіріп өтетін уақыт. $\vec{v}$ векторы t уақыт ішінде шөп шапқыштың орын ауыстыруын бейнелейтін болсын. t уақыт ішінде дискінің айналуы нәтижесінде A пышағы A_1 нүктесіне өтеді, ал ол шөп шапқыштың ілгерлемелі қозғалысы нәтижесінде сол уақыт ішінде B_1 нүктесіне өтеді, демек $\overrightarrow{A_1B_1} = \vec{v}$ (шарт бойынша $|\vec{v}| < \overrightarrow{A_1A}$). Сонымен, күрделі қозғалыс нәтижесінде A пышағы B_1 нүктесіне көшеді.

$2t$ уақыт ішінде A пышағы B_2 нүктесіне көшеді, бұл $\overrightarrow{A_2B_2} = 2\vec{v}$. Сол сияқты, $3t, \dots, 12t$ уақыттағы пышақтың орнын табамыз. ол сәйкесінше $B_3, \dots, B_{12}$ нүктелерімен анықталады. Салынған нүктелерді тегіс қисықпен байланыстыра отырып, біз прокостың жуық түрін аламыз. Алынған қисық циклоид деп аталады.

Жер жырту тереңдігі. Жер жырту кезінде жыртқышсыз соқаның корпусымен қабаттың айналдыруын [17] шартты түрде $ABCD$ тіктөртбұрыштың тізбекті қозғалысы ретінде елестетуге болады (сурет 7), бұл ретте қабаттың деформацияланбайтынын және оның негізгі өлшемдері $|BC| = a$ (жырту тереңдігі) және $|AB| = b$ (соқаның қармау ені) өзгермейді. Соқаның әсерінен кесілген $ABCD$ қабаты алдымен A төбесінен $AB_1C_1D_1$ тік күйіне дейін айналады, содан кейін - D_1 төбесінен бұрын қазылған қабатпен жанасқанға дейін айналады.

Бекітілген ені бойынша жер жырту тереңдігінің артуы ($D_1A_2B_2C_2$ тіктөртбұрышының D_1A_2 қабырғасының үлкеюі), әлбетте, қабаттың массаның O центрі D_1 нүктесінің сол жағына көшіп, қабат соқа өткеннен кейін борозға қайта түсуіне әкеледі.

Жер жырту тереңдігінің соқаның еніне рұқсат етілген шекті қатынасын табу.

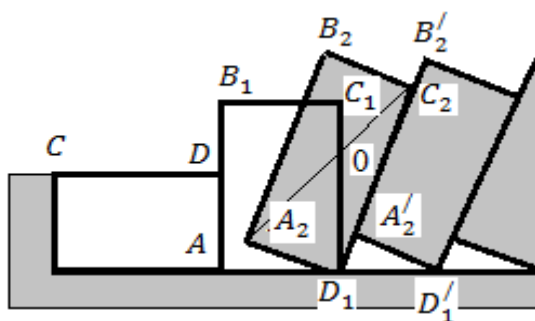
7-суретте рұқсат етілген шекті $\frac{a}{b}$ қатынас жағдайы көрсетілген (оны k арқылы белгілейік). Бұл тұрақсыз тепе - теңдік жағдайы - O нүктесі D_1 төбесіне көшеді.

k -ні табу үшін $|BD_1| = |AD'_1|$, яғни $|DD'_1| = |AB| = b$ екенін ескерейік. $\angle D_1B_2C_2 \cong \angle D'_1D_1A'_2$ (өзара перпендикуляр қабырғалары бар бұрыштар сияқты) болғандықтан, $B_2C_2D_1$ және $D_1A'_2D'_1$ тікбұрышты үшбұрыштары ұқсас. Сондықтан

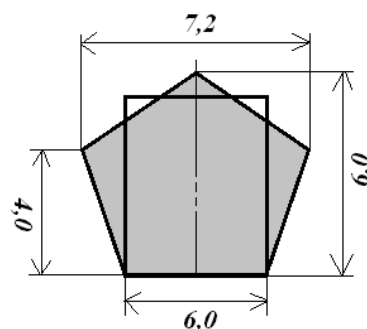
$$\frac{|D_1B_2|}{D_1C_2} = \frac{|DD'_1|}{|D'_1A'_2|} \Rightarrow \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{b} = \frac{b}{a} \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^2 + 1 = \left(\frac{b}{a}\right)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k^2 + 1 = \frac{1}{k^2} \Rightarrow k^4 + k^2 - 1 = 0 \Rightarrow k = \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}} \approx 0,786.$$

Сонымен, жер жырту тереңдігі соқаның енінен 0,78-нен аспауы керек. Қармау ені 35см стандартты соқа үшін жырту тереңдігі 27см-ден аспауы тиіс.



Сурет 7 - Соқаның корпусымен қабаттың айналдыру



Сурет 8 - Шөп үймесі

Шөп үймелеріндегі пішен массасы. Мал азығының қорын анықтау үшін әрбір шаруашылық шөп үймелеріндегі пішеннің салмағын бағалау керек. Барлық шөп үймелерінің салмағын өлшеу мүмкін емес, сондықтан олардың массасын алдын-ала 1 м^3 пішеннің салмағын өлшеп, көлемін анықтау арқылы табады.

Іс жүзінде шөп үймелері әр түрлі формада болады, сондықтан олардың көлемін есептеуге арналған бір әмбебап формуланың орнына көп әртүрлі формулалар бар [1, 20]. Бұл практикалық формулалардың барлығы есептеу үшін қарапайым және оңай өлшенетін шамаларды қамтиды. Атап айтқанда, өлшеу мүмкін емес биіктіктің орнына формулаларға *лақтырым* деп аталатын қашықтық кіреді – жер бетінен жоғарыдан шөп үймесі арқылы қарама-қарсы жақтағы жерге дейін өлшенген қашықтық.

Шөп үймелерінің көлеміне арналған қолданыстағы формулалар қанағаттанарлық, бірақ жуық нәтиже береді. Ең қолайлы формула шөп үймесінің ені мен биіктігі және формасы арасындағы байланысқа қатысты таңдалады. Шын мәнінде, белгілі бір формуланы қолданған кезде шөп үймесі ойша ақылға қонымды параметрлері бар қарапайым геометриялық денемен (параллелепипед, конус және т.б.) ауыстырылады.

Шөп үймесінің көлеміне арналған формуланың шығу тегін түсіндіру

$$V = \left(\frac{\rho+h}{4}\right)^2 d, \quad (1)$$

мұндағы ρ – лақтырым, h – ені, d – шөп үймесінің ұзындығы. Осы формула бойынша 12-суретте көрсетілген идеалды шөп үймесінің көлемін есептеу. Қателігін бағалау.

Кез-келген шөп үймесі биіктігі d -ға тең "жатқан" түзу призмаға ұқсас, сондықтан оның көлемі $d \cdot S$ -ге тең, мұндағы S – көлденең қиманың ауданы. (1)-ші формуладан $S = a^2$ формуласы бойынша есептелетінін көруге болады. Сонымен, шөп үймесінің көлденең қимасы тең периметрлі шаршымен ауыстырылады $\rho + h$ (сурет 8).

Сонымен, (1) формуласын пайдаланған кезде шөп үймесі биіктігі d -ға тең және табаны периметрі нақты көлденең қимасының периметріне тең шаршы болатын параллелепипедпен ауыстырылады.

8-суретте шөп үймесінің шынайы көлденең қимасы және оны алмастыратын шаршы көрсетілген. Пифагор теоремасын қолдана отырып, $\rho \approx 16,3$ м аламыз. (1)-ші формула бойынша көлем мәні 754 м^3 -ге тең екендігін анықтай аламыз, ал призма көлемінің формуласы бойынша көлемнің мәні 807 м^3 құрайды. Сондықтан, рұқсат етілген қателік (нақты және идеализацияланған шөп үймесінің жағдайында) шамамен 7% құрайды.

Қорытынды. Осылайша, математиканы оқыту процесінде практикалық мазмұндағы есептерді қолдану білім алушыларды практикамен тікелей алға қойылған мәселелерді шешуге дайындау үшін пайдалы. Сонымен бірге, математиканы оқытудың қолданбалы және практикалық бағытының артуы білім алушылардың ғылым мен өндірісті математизациялау туралы, практикалық есептерді шешуде математиканы қолдану ерекшеліктері туралы түсініктерін қалыптастырумен тікелей байланысты. Көбінесе бұл есептер математикалық емес, бірақ олардың көпшілігін математика арқылы шешуге болады. Ол үшін практикалық жағдай туралы нақты түсінік қажет, оны математикалық есеп тіліне аудару және оны шешу үшін математикалық әдістерді қолдану мүмкіндігін іздеу керек

Осы мақала арқылы, ғылыми негізделген математикалық есептеулер жоғары сапалы өнім алуға, жанармай шығынын есептеуге, судың топыраққа сіңуін қадағалауға, жер жырту тереңдігін анықтауға, рейстің орташа қашықтығын есептеуге, шөп үймелеріндегі пішен массасын табуға және басқа да тиімді есептеулерге көмектесетініне көз жеткізуге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Кострова Ю.С. Прикладные задачи по математике в обучении студентов аграрных вузов/ Ю.С. Кострова // «Молодой учёный». – 2014. - № 3 (62). - С. 931-932
- 2 Карманова А.В. Исследование эффективности структурирования на основе герменевтического подхода профильных задач по математике в аграрном вузе/ А.В.Карманова, Л.Н.Кондратенко //Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 5. С. 201-205
- 3 Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства. Учебн. пособие/ Под ред. В.В.Нунгезера, М.: ФГНУ «Росинформагротех». 4.1. 2003. - 340 с.
- 4 Смирнов Ю.А. Эксплуатация автомобилей, машин и тракторов: Учебное пособие для вузов /Ю.А.Смирнов, Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 236 с.
- 5 Валиев А. Р. Машины для посева зерновых культур. Посевные комплексы. Регулировка настройка и эксплуатация: Учебное пособие для вузов/ А. Р.Валиев, Б. Г.Зиганшин, А. В.Дмитриев, Д. Т.Халиуллин, Р. Р.Лукманов, Ф. Ф.Яруллин, Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 156 с.
- 6 Трухман С. Правильный консервант для силоса/ С.Трухман// Животноводство. - 2009 - С. 76
- 7 Лихацевич А. Искусство приготовления силоса/ А.Лихацевич// Эффективные корма и кормление. - 2007. - № 4. - С. 42 – 45
- 8 Кушнарв Л.И. Совершенствование технического сервиса машинно-тракторного парка МТС: Монография/ Л.И. Кушнарв. -М.: МГАУ, 2002. 135 с.
- 9 Капустин В.П. Сборник инженерных задач и тестовых заданий по расчету параметров сельскохозяйственных машин/ В.П.Капустин, Ю.Е.Глазков. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. - 80 с.
- 10 Варнаков В.В. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения: Учебник для вузов/ В.В.Варнаков, В.В.Стрельцов, В.Н.Попов, В.Ф.Карпенков. — М.: Колос, 2001. – 256 с.
- 11 Дубенок Н. Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель: учебное пособие/ Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова, Р. В. Калининченко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. - 196 с.
- 12 Губер К.В. Технологические и технические аспекты совершенствования внутрихозяйственных оросительных систем/ К.В.Губер, М.Ю.Храбров, В.К.Губин // Мелиорация и водное хозяйство, №5, 2009. – С. 17 - 21

- 13 Дубяго Д.С. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Внутрихозяйственные дороги»/ Д.С. Дубяго// Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – 216 с.
- 14 Дубяго Д.С. Внутрихозяйственные автомобильные дороги. Методические указания по выполнению курсового проекта/ Д.С.Дубяго, Л.В.Шуляков. - БГСХА. – Горки, 2010. – 52 с.
- 15 Шуляков Л.В. Общие сведения об автомобильных дорогах: Учебное пособие/ Л.В.Шуляков, В.Н.Основин. - БГСХА. – Горки, 2002. – 39 с.
- 16 Пунинский В.С. Система машин для комплексной механизации мелиоративных работ/ В.С.Пунинский// Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2017. №2. - С. 43-48
- 17 Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины/ Н. И Кленин., В. Г.Егоров - М.: Колос, 2003. – 464 с.
- 18 Болсынбек М.К. Применение машинного обучения для прогнозирования подготовки почвы/ М.К. Болсынбек, Г.Б. Абдикеримова, Г.С. Омарова, А.Б. Остаева, А.Г. Батырханов// Қазақстан республикасы ұлттық ғылым академиясы РҚБ Халық ЖҚ хабарлары - 2023. №4.- С. 138-145
- 19 Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины/Под. Ред. Г.Е.Листопад. М.: Колос, 1976
- 20 Бориневич В.А. Определение веса сена и соломы. М.: Статистика, 1972.

REFERENCES

- 1 Kostrova Ju.S. (2014). Prikladnye zadachi po matematike v obuchenii studentov agrarnykh vuzov [Applied problems in mathematics in teaching students of agricultural universities], Molodoj uchjonyj [in Russian].
- 2 Karmanova A.V. (2020). Issledovanie jeffektivnosti strukturirovaniya na osnove germeneyticheskogo podhoda profil'nykh zadach po matematike v agrarnom vuze [The study of the effectiveness of structuring on the basis of the hermeneutical approach of specialized problems in mathematics in an agricultural university], Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [in Russian].
- 3 Spravochnik inzhenera-mehanika sel'skhozajstvennogo proizvodstva (2003). [Handbook of the mechanical engineer of agricultural production], Uchebn. Posobie/ Ed. V.V. Nungezer, M.: FGNU «Rosinformagroteh». [in Russian].
- 4 Smirnov Ju.A. (2022). Jekspluatacija avtomobilej, mashin i traktorov [Operation of cars, machines and tractors], Uchebnoe posobie dlja vuzov /Ju.A.Smirnov, Sankt-Peterburg: Lan' [in Russian].
- 5 Valiev A. R. (2022). Mashiny dlja poseva zernovykh kul'tur. Posevnye komplekсы. Regulirovka nastrojka i jekspluatacija [Machines for sowing grain crops. Sowing complexes. Adjustment adjustment and operation], Uchebnoe posobie dlja vuzov, Sankt-Peterburg: Lan' [in Russian].
- 6 Truhman S. (2009). Pravil'nyj konservant dlja silosa [The right preservative for silage], Zhivotnovodstvo [in Russian].
- 7 Lihacevich A. (2007). Iskusstvo prigotovleniya silosa [The Art of silage preparation], Jefferktivnye korma i kormlenie [in Russian].
- 8 Kushnarev L.I. (2002). Sovershenstvovanie tehničeskogo servisa mashinno-traktornogo parka MTS: [Improving the technical service of the MTS machine and tractor fleet], Monografija, M.: MGAU [in Russian].
- 9 Kapustin V.P. (2005). Sbornik inženernykh zadach i testovykh zadaniy po raschetu parametrov sel'skhozajstvennykh mashin [Collection of engineering tasks and test tasks for calculating the parameters of agricultural machines], Tambov: Izdatel'stvo TGTU [in Russian].
- 10 Varnakov V.V. (2001). Tehničeskij servis mashin sel'skhozajstvennogo naznachenija [Technical service of agricultural machinery], M.: Kolos [in Russian].
- 11 Dubenok N. N. (2018). Gidrotehničeskije melioracii sel'skhozajstvennykh i lesnykh zemel' [Hydraulic reclamation of agricultural and forest lands], uchebnoe posobie, Rossijskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet - MSHA imeni K. A. Timirjazeva (Moskva). - Moskva : RGAU-MSHA im. K. A. Timirjazeva [in Russian].

- 12 Guber K.V. (2009). Tehnologicheskie i tehicheskie aspekty sovershenstvovaniya vnutrihozjajstvennyh orositel'nyh sistem [Technological and technical aspects of improving on-farm irrigation systems], Melioracija i vodnoe hozjajstvo [in Russian].
- 13 Dubjago D.S. (2015). Uchebno-metodicheskij kompleks po discipline «Vnutrihozjajstvennye dorogi» [Educational and methodical complex on the discipline "On-farm roads"], Gorki, Belorusskaja gosudarstvennaja sel'skohozjajstvennaja akademija [in Russian].
- 14 Dubjago D.S. (2010). Vnutrihozjajstvennye avtomobil'nye dorogi [On-farm highways], Metodicheskie ukazanija po vypolneniju kursovogo proekta, BGSHA. – Gorki [in Russian].
- 15 Shuljakov L.V. (2002). Obshhie svedeniya ob avtomobil'nyh dorogah [General information about highways], Uchebnoe posobie, BGSHA. – Gorki: [in Russian].
- 16 Puninskij V.S. (2017). Sistema mashin dlja kompleksnoj mehanizacii meliorativnyh rabot [A system of machines for complex mechanization of reclamation works], Sel'skohozjajstvennye mashiny i tehnologii [in Russian].
- 17 Klenin N. I. (2003). Sel'skohozjajstvennye i meliorativnye mashiny [Agricultural and reclamation machines], M.: Kolos [in Russian].
- 18 Bolsynbek M.K. (2023). Primenenie mashinnogo obucheniya dlya prognozirovaniya podgotovki pochvy [The use of machine learning to predict soil preparation] Kazakhstan Republics Ulttyk Gylym Academies RKB Halyk ZhK Khabarlary [in Russian].
- 19 Listopad G.E. (1976) Sel'skohozjajstvennye i meliorativnye mashiny [Agricultural and reclamation machines] M.: Kolos [in Russian].
- 20 Borinevich V.A. (1972) Opredelenie vesa sena i solomy. [Determination of the weight of hay and straw] M.: Statistika [in Russian].

АННОТАЦИЯ

Для успешной подготовки высококвалифицированных специалистов для сельского хозяйства нужна тесная связь с сельскохозяйственной наукой и практикой всей учебной деятельности. Для преподавателей высшей математики есть большие возможности связать учебный материал с сельскохозяйственным производством. Такая связь может осуществляться различными способами: решение задач прикладного характера, изготовление моделей и конструкций и т.д.

Наиболее широко преподаватели математики применяют в учебной работе различные статистические сведения о развитии сельского хозяйства.

В данной статье приведены математические задачи, с которыми встречаются в практической работе агрономы и инженеры. Условия ряда задач с математической точки зрения содержат некоторую неопределенность, что типично для практики. Достаточно точная математизация соответствующей ситуации завершается лишь в процессе решения. Поэтому в статье приведены возможные решения ко всем задачам.

Цель работы:

- Показать широкое применение идей и методов математики в различных отраслях сельского хозяйства.

- Рассмотреть задачи, отражающие различные математические знания при решении задачи о влажности, количестве посева и повышении урожайности.

На сегодняшний день одной из важнейших проблем является активизация сельского хозяйства в Казахстане. Дальнейшее развитие сельского хозяйства формируется на основе научного познания, поэтому данная тема является очень актуальной.