

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ**

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

В Е С Т Н И К

**ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА
ГОРОДА СЕМЕЙ**

**СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
Х А Б А Р Ш Ы С Ы**

**ТЕХНИКА, БИОЛОГИЯ,
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ,
ВЕТЕРИНАРИЯ, ТАРИХ,
ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ**

Күәлік № 13882-Ж

Журнал жылына 4 рет жарыққа шығады

*Журнал қазақ, орыс, ағылшын
тілдерінде шығады*

ISSN 1607-2774

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Ескендіров М.Ғ., тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Әмірханов Қ.Ж. – техника ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Әпсәлямұв Н.А. – экономика ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Атантаева Б.Ж. – тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Вашукевич Ю.Е. – экономика ғылымдарының докторы, профессор (Ресей, Иркутск);
Дүйсембаев С.Т. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Еспенбетов А.С. – филология ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Жұртбай Т.Қ. – филология ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Астана);
Кәкімов А.Қ. – техника ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Кешеван Н. – PhD, профессор (Англия, Лондон);
Кожебаев Б.Ж. – ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы (Қазақстан, Семей).
Махат Д.А. – тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Астана).
Ребезов М.Б. – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, (Ресей, Мәскеу)
Сандип Шарма – MBA, LLB, PhD (Үндістан, Нью-Дели)
Тоқаев З.Қ. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Рақыпбеков Т.Қ. – медицина ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ескендіров М.Ғ., доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Амирханов К.Ж. – доктор технических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Апсәлямұв Н.А. – доктор экономических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Атантаева Б.Ж. – доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Вашукевич Ю.Е. – доктор экономических наук, профессор (Россия, Иркутск);
Дүйсембаев С.Т. – доктор ветеринарных наук, профессор (Казахстан, Семей);
Еспенбетов А.С. – доктор филологических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Жұртбай Т.Қ. – доктор филологических наук, профессор (Казахстан, Астана);
Какимов А.К. – доктор технических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Кешеван Н. – PhD, профессор (Англия, Лондон);
Кожебаев Б.Ж. – доктор сельскохозяйственных наук (Казахстан, Семей);
Махат Д.А. – доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Астана).
Ребезов М.Б. – доктор сельскохозяйственных наук (Россия, Москва);
Сандип Шарма – MBA, LLB, PhD (Индия, Нью-Дели);
Тоқаев З.К. – доктор ветеринарных наук, профессор (Казахстан, Семей);
Рахыпбеков Т.К. – доктор медицинских наук, профессор (Казахстан, Семей);

ҒТАХР: 55.03.14

Б.Қ. Ахметқали, Б.А. Манежанов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ САЛАСЫНДА ИНЖЕНЕР ДАЙЫНДАУ

Аңдатпа: Мақалада машина жасау өндірісін зерттеу мен конструкторлық-технологиялық дайындауда математикалық модельдеу әдістерін қолдану мәселелері талқыланады. Қазіргі инженерлік зерттеулер мен машина жасау саласындағы жобаларда математикалық модельдеу өндірістік жүйелерді зерттеу және оңтайландыру, ғылыми әзірлемелерді қолдау, автоматтандырылған жобалау процедураларын қамтамасыз ету, параллель инжиниринг және т.б. үшін кеңінен қолданылады және қызмет етеді. Сондықтан студенттің математикалық модельдеу саласындағы алған негізгі құзыреттілігі кәсіби қызметтің әр түрлі салаларында пайдалы.

Зерттеуге кірісе отырып, ең алдымен, студент математикалық модель, әр түрлі идеалды модель ретінде шындықты жеңілдетеді. Модельді анықтау кезінде математикалық зерттеудің күрделілігі айтарлықтай өсуі мүмкін. Дегенмен, көбінесе қарапайым модель неғұрлым күрделірекке қарағанда нақты жүйені жақсы және тереңірек зерттеуге мүмкіндік береді.

Күрделі жүйелердің көптеген математикалық модельдерін құрудың әдіснамалық негізі жүйелік тәсіл болып табылады, ал жүйелердің неғұрлым толық формальды модельдері (құрылымдық модельдер) әдетте графтар түрінде ұсынуға болады. Құрылымдық модельдерді құру үшін жиындардың математикалық теориясының және логика алгебрасының негізгі ережелері қолданылады.

Түйін сөздер: математикалық білім беру, математикалық моделдеу, компьютерлік эксперимент, имитациялық модельдеу, вариация, алгоритм.

Нақты математикалық модельдің түрі, құрамы және күрделілігі оның қандай нысанын сипаттайтынына және қандай мақсаттар үшін жасалғанына байланысты. Алайда, техникалық жүйелердің көптеген элементтерінің математикалық модельдерін құру типтік модельдерді пайдалану арқылы жеңілдетіледі. Мысалы, объектінің геометриясын сипаттау кезінде сызықтар мен беттердің теңдеулерін пайдалануға болады; ал күрделі геометриялық үлгілер қарапайым формалардың комбинацияларымен, сондай – ақ каркасты, кинематикалық немесе алгоритмдік тәсілдермен жасалады. Бұл жағдайда математикалық модель құру шығармашылық процесс болып табылады және тиісті пәндік салаларда да, математика мәселелерінде де арнайы дайындықты талап етеді [2].

Бұл жағдайда математикалық модельдер дескриптивті, оптимизациялық және басқарушылық математикалық модельдер бөлінеді.

Дескриптивті модельдер модель параметрлерін өзгерту заңдарын орнату үшін қолданылады, мысалы, теңдеу түрінде.

Оптимизациялық модельдеу объектінің кейбір өлшемдері (құны, сенімділігі, өнімділігі, қаттылығы және т.б.) жағынан ең жақсы параметрді анықтау үшін немесе кейбір процесті басқарудың оңтайлы режимін іздеу үшін арналған.

Басқару модельдері көптеген баламалардан оларды таңдау негізінде тиімді басқару шешімдерін қабылдау үшін қолданылады.

Жалпы жағдайда ғылыми модельдердің үш жолын көрсетуге болады:

1) Нақты процесті бақылау және тікелей зерделеу нәтижесінде (**феноменологиялық модельдер**);

2) жаңа модель кейбір ортақ модельдің жеке жағдайы болған кезде **дедукция** процесі нәтижесінде;

3) **индукция** процесінің нәтижесінде жаңа модель кейбір жеке модельдерді жалпылау болады.

Математикалық модельдеудің негізгі кезеңдері [3]:

– тапсырманың мазмұндық, концептуалды және математикалық қойылымы;

– сапалы талдау және модельдің дұрыстығын тексеру;

- есепті шешу әдістерін таңдау;
- шешімді іздеу және/немесе шешім алгоритмін әзірлеу және оның қасиеттерін зерттеу, алгоритмді компьютерлік бағдарлама түрінде жүзеге асыру.
- үлгінің сәйкестігін тексеру.
- модельді практикалық қолдану.

Математикалық модельдерге қойылатын негізгі талаптарға әмбебаптылық, дәлдік, сәйкестік және үнемділік талаптары жатады.

Математикалық модельдер. Қолданбалы математика тұрғысынан *математикалық модель* – бұл X кіріс параметрлерінің тиісті мәндері бойынша модельдеу объектісінің Y шығыс параметрлерінің мәнін орнатуға мүмкіндік беретін A кейбір операторы:

$$A(X \rightarrow Y), X \in \Omega_X, Y \in \Omega_Y,$$

мұнда Ω_X және Ω_Y – кез келген математикалық объектілер (сандар, матрицалар, функциялар, жиындар және т.б.) элементтері болуы мүмкін кіріс және шығыс параметрлерінің рұқсат етілген көптеген мәндері.

Кіріс параметрлері жалпы жағдайда ішкі және сыртқы (басқарылатын және басқарылмайтын) болуы мүмкін.

Жиі тапсырманы бастапқы орынға кері жасауға болады, яғни кіріс және шығыс параметрлерін орындармен ауыстыруға болады. Сонымен қатар, инженерлік жобалаудың кез келген міндеті кері ретінде қарастырылуы мүмкін, өйткені жобалау процесінде техникалық тапсырмада берілген Шығыс сипаттамаларын қамтамасыз ететін объектінің параметрлерін табуға тура келеді.

Өзінің табиғаты бойынша параметрлер сапалы да, сандық да болуы мүмкін. Сандық сипаттама үшін осы параметр мен эталон арасындағы қатынастарды білдіретін сандар және *функционалдық тәуелділіктер* енгізіледі. Сапалық параметрлердің сипаттамасы, әдетте, салыстырмалы сипаттамалар түрінде табиғи тілде беріледі; оларды сандық параметрлерге, мысалы, *сараптамалық бағалау* әдісімен жатқызуға болады.

Күрделі нысанның моделін құру қиын ескерілетін факторлардың жиынымен байланысты болады. Детерминирленген сипаттамада әрбір жеке параметрді нақты санға немесе функцияға сәйкес қоюға болады. Ақпарат жетіспеген жағдайда үш негізгі топқа бөлуге болатын параметрлердің белгісіздігін сипаттаудың әр түрлі нұсқалары пайда болады: белгісіздік, дәйексіздік, біртектілік. Математикалық белгісіздік стохастикалық, статистикалық, тақ жиындар теориясы тұрғысынан, аралық математика құралдарымен сипатталуы мүмкін. [3].

Модельдерді *бір өлшемді, екі өлшемді және үш өлшемді* бөліктерге бөлу параметрлерінің санына кеңістік координаттары кіретін осындай модельдер үшін қолданылады. Әдетте, модель өлшемінің ұлғаюы қолданылатын математикалық арақатынастар санының өсуіне және есептеу күрделілігінің артуына әкеледі.

Координаттар сияқты, тәуелсіз айнымалыға әдетте уақыт жатады. Модель құру кезінде объект ішіндегі жекелеген элементтер арасында тепе-теңдікті белгілеуді және объектінің қоршаған ортамен біршама тепе-тең жағдайға жалпы ауысуын анықтайтын сыртқы әсерлердің елеулі өзгеру уақытын және релаксация уақытын салыстыру маңызды болып табылады. Егер модельдеу объектісіне сыртқы әсерлердің өзгеру жылдамдығы релаксация жылдамдығынан едәуір аз болса, онда модельдегі уақытқа анық тәуелділікпен елемеуге болады. Бұл жағдайда квазистатикалық процесс туралы айтады, ол *статикалық модель* шеңберінде қарастыруға болады.

Егер зерттелетін объект жағдайының сыртқы әсерлері мен параметрлерінің өзгеру жылдамдығы жеткілікті үлкен болса (релаксация жылдамдығымен салыстырғанда), онда уақытты есепке алу қажет. Бұл жағдайда зерттеу объектісі динамикалық процесс шеңберінде қарастырылады және тиісінше *динамикалық модель* құрастырады.

Зерттелетін объектінің жекелеген элементтерінің (мысалы, сұйықтық ағынының элементтері) уақытқа тәуелді болмаған жағдайда, процестер мен тиісті математикалық модельдер *стационарлық болады, әйтпесе – стационарлық емес* болады.

Кейбір уақыт мезетінде немесе осы сатыда модель параметрлерінің мәндері объектінің жай-күйін сипаттайды. Модель параметрлерін оңтайландыру (объектінің күйі) көбінесе математикалық бағдарламалау әдістерімен жүзеге асырылады.

Оператор ұғымы да кеңінен түсіндірілуі мүмкін. Бұл кейбір функция, схема, алгоритм, теңдеулер жүйесі, ережелер жиынтығы және т. б. болуы мүмкін, яғни кіріс параметрлерінің берілген бастапқы мәндері бойынша шығыс параметрлерін табуды қамтамасыз етеді.

Операторға байланысты модельдер сызықты және сызықты емес болып бөлінеді. Сызықтық математикалық модельдер детерминизмнің шеткі көріністерін білдіреді және қарапайым объектілерді талдау үшін қолайлы. Олар үшін суперпозиция принципі тән.

Сызықты емес модельдер үшін қандай да бір кіріс параметрінің өзгерісіне жауап беру осы параметрді өзгертпеуі мүмкін. Жүйелерге және нақты процестердің көпшілігіне, әдетте, олардың өмір сүруінің нақты шарттарының ерекшелігімен, мысалы, қоршаған ортамен өзара әрекеттесудің кездейсоқ сипатымен байланысты Бейсызықты көптовариантты мінез-құлқы тән. Осылайша, әдетте, өнеркәсіптік бұйымды пайдалану процесінде кездесетін сыртқы жүктемелердің барлық түрлері мен олардың шамаларын нақты болжау мүмкін емес. Бұдан басқа, белгісіздік көзі материалдардың кездейсоқ қасиеттері, конструкцияны дайындау кезінде жіберілген өлшемдердің қателіктері және т. б. болуы мүмкін [1].

Модельдеудің сапалық нәтижелеріне әсер ету дәрежесіне байланысты барлық сыздықтарды екі топқа бөледі: елеулі және елеулі емес. Елеулі сыздықтар сынығы бар үзілмелі және бір мәнді емес функциялармен немесе функциялармен, сондай-ақ зерттелетін саладағы Аргументтің өзгеруінің үлкен қисығы бар үздіксіз функциялармен сипатталады. Көптеген әртүрлілік арасында зерттеушіге жүйенің сызықты емес мінез-құлқының типтік көріністеріне назар аудару керек: мультистационарлық, хаос.

Функционалдық модельдер әдетте жүйенің сыртқы қабылданатын мінез-құлқын (жұмыс істеуін) көрсетеді. Олардың шекті мәнінде олар "қара жәшіктің" модельдері болып табылады. Бастапқы ақпарат құру кезінде функционалдық модельдерін қызмет етіп тағайындау туралы деректер және жұмыс жағдайында зерттеліп отырған (жобаланған) жүйе, бұл, өз кезегінде, сипатталады таңдау көптеген деп аталатын фазалық айнымалы. Қолданбалы механикада, мысалы, фазалық айнымалылардың келесі түрлерін қолданады: күш, жылдамдық, деформация, кернеу, температура, жылу ағыны және т. б. Физикалық процестердің функционалдық математикалық модельдерін құрудың классикалық әдісі практикада табиғаттың іргелі заңдары (энергияны, материалды, импульсті сақтау). қолданудан тұрады.

Функционалды модельдерді алудың басқа әмбебап әдісі-вариациялық қағидаттарды қолдану. Оның негізінде зерттелетін объектінің мінез-құлқының барлық ықтимал нұсқаларынан тек белгілі бір шартты қанағаттандыратын адамдар таңдалады. Әдетте осы Шартқа сәйкес объектімен байланысты кейбір математикалық шама (функционал) экстремалды мәнге ұмтылады. Мысалы, соңғы элементтер әдісінің негізгі арақатынасын анықтауға болады – есептеу механикасында таралған объектілерді инженерлік талдау құралдары.

Сонымен қатар, қандай да бір күрделі құбылыстың математикалық моделін құруға тырысу кезінде не өзі бағынатын іргелі заңдарды немесе вариациялық қағидаларды тікелей көрсету мүмкін емес, не тіпті қажетті тұжырымдардың бар екеніне сенімділік жоқ. Бұл жағдайда техникалық және табиғи ғылымдарда белгілі ұқсастықтарды қолдану әдісі тиімді болуы мүмкін, оның негізінде өзінің табиғаты бойынша көптеген түрлі құбылыстардың математикалық формада жүріп өту заңдылықтары құрылым бойынша теңдеулердің ұқсас сипатталуымен сипатталуы мүмкін.

Функционалдық модельдеуде, сондай-ақ регрессиялық деп аталатын *эксперименталды факторлық модельдер* қолданылады. Бұл модельдер статистикалық болып табылады; объектіні "орта есеппен" сипаттай отырып, олар эксперимент іске асырылған факторлық кеңістік саласында ғана сәйкестік болып табылады. Оларды құру кезінде эксперименталды деректерді аппроксимациялау әдістері қолданылады [4].

Технологиялық жүйелер мен техникалық объектілердегі *ақпараттық процестерді* функционалдық үлгілеудің табысты әрекеттері дәстүрлі түрде ықтималдықтың математикалық теориясының, теориялық информатиканың жетістіктерімен, жаппай қызмет көрсету теориясымен және автоматты басқару теориясымен байланысты. Ақпараттық процестердің математикалық модельдерін қолдану салалары: жабдықтарды бағдарламалық басқару, процестерді, технологиялық жүйелерді, өндірістік учаскелерді, цехтарды басқару, өлшеу құралдарын жобалау.

Компьютерлік модельдеу. Іске асыру әдістеріне байланысты аналитикалық және алгоритмдік математикалық модельдер деп бөлінеді. *Аналитикалық* математикалық модельдерде шығыс және шығыс параметрлері аналитикалық өрнектер (дәл және жақын) түріндегі тәуелділіктермен байланысты. Іздеу параметрлері үшін аналитикалық өрнектерді білу объектінің іргелі қасиеттерін, оның сапалы мінез-құлқын зерттеуге, оның ішкі құрылымы туралы жаңа гипотезалар құруға мүмкіндік береді. Алайда аналитикалық әдістердің мүмкіндіктері математиканың тиісті бөлімдерінің даму деңгейімен айтарлықтай шектеледі және көп жағдайда оларды қолдану салыстырмалы түрде шектелген параметрлердің тар диапазонында күрделі емес модельдер. *Алгоритмдік (компьютерлік)* математикалық модельдер көп практикалық қолдануды табады және сандық немесе Имитациялық болуы мүмкін.

Сандық модельдеу кезінде бастапқы математикалық арақатынастар жиынтығы түпкілікті аналогпен ауыстырылады. Бұл көбінесе бастапқы арақатынастарды дискретизациялауға, яғни үздіксіз Аргументтің функцияларынан дискретті Аргументтің функцияларына көшуге жетеді. Бастапқы есепті дискреттеуден кейін есептеу алгоритмін құру орындалады. Дискретті есептің табылған шешімі бастапқы математикалық есептің жуықтап шешілуі үшін қабылданады. Модельдің ізделінетін параметрлерінің сандық әдісі арқылы анықталатын жақындау дәрежесі:

– бастапқы моделін дискретті аналогпен ауыстырумен байланысты әдістің өзінің қателіктерінен;

– компьютерлік есептеулерді орындау кезінде пайда болатын және машиналық жадыда сандарды ұсынудың соңғы дәлдігімен байланысты дөңгелектеу қателігінен.

Есептеу алгоритмінің негізгі талабы оның ұқсастығы болып табылады, яғни қадамдардың соңғы санына берілген дәлдікпен бастапқы есептің шешімін алу мүмкіндігі. Сандық әдістерді әзірлеу және пайдалану, сондай-ақ олардың негізінде есептеу алгоритмдерін құру мәселелерімен Есептеу математикасы айналысады.

Имитациялық модельдеу күрделі жүйенің бір-бірімен оның құрамдас элементтерінің өзара әрекеттесуін ескере отырып, мінез-құлқын модельдейтін кейбір алгоритмді құру болып табылады. Имитациялық модельдеудің мәні әдетте қандай да бір белгілі бір есептің шешімін алудан ғана емес, басқару параметрлерінің әр түрлі комбинацияларында күрделі жүйенің мінез-құлқын зерттеу және болжау құралдарын алуда тұрады.

Имитациялық модельдеу зерттелетін процестер анық сызықсыз сипатқа ие және бұл ретте әртүрлі ықтималдық сипаттамалармен асқынған жағдайларда қолданылады. Мұндай күрделі процесті сипаттайтын кездейсоқ шамаларды модельдеу компьютерде іске асырылған алгоритмдердің көмегімен жүргізіледі. Әдетте Монте-Карло сандық әдістерімен кодталған кездейсоқ шамаларды үлестіру сипаттамаларын іздеу. Марков кездейсоқ процестер мен жаппай қызмет көрсету жүйелері ең танымал және зерттелген Имитациялық модельдерге жатады [5].

Қорытындылай келе, математикалық модельдерді қолдану еркін күрделіліктегі жүйелерді зерттеуге жол береді, бірақ жиі есептеу техника құралдарын пайдалануды талап етеді.

Алгоритмдік әдістермен құрылған математикалық модельді қолдану нақты объектімен эксперимент жүргізуге ұқсас, объектімен нақты эксперименттің орнына оның моделімен компьютерлік эксперимент жүргізіледі.

Имитациялық модельдердің салыстырмалы түрде жаңа түрлері ойындардың математикалық теориясы, жасанды нейрондық желілер теориясы, автоматтар теориясы құруға мүмкіндік береді. Имитациялық модель оңтайлы жобалық және өндірістік шешімдерді іздеу үшін қолданылуы мүмкін.

Әдебиеттер

1. Норенков, И.П. Информационная поддержка наукоемких изделий / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.
2. Смирнов, В.В. Два направления инноваций в области математической подготовки инженеров // Проблемы повышения эффективности металлообработки в промышленности на современном этапе. Материалы 10-ой Всероссийской научно-практической конференции. – Новосибирск, 28 марта 2012 г. – С. 217-219.
3. Введение в математическое моделирование / под ред. П.В. Трусова. – М.: Логос, 2008. – 440 с.

4. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем / В.П. Тарасик. – Минск: ДизайнПРО, 2010. – 640 с.
5. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 320 с.

ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРА В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Б.К. Ахметкали, Б.А. Манежанов

В статье обсуждаются вопросы применения методов математического моделирования в исследовательской и конструкторско-технологической подготовке машиностроительного производства. Математическое моделирование в современных инженерных исследованиях и проектах в области машиностроения исследование и оптимизация производственных систем, поддержка научных разработок, обеспечение процедур автоматизированного проектирования, параллельный инжиниринг и другие широко используется и служит для использования. Поэтому основные компетенции, полученные студентом в области математического моделирования, полезны в различных сферах профессиональной деятельности.

Приступая к исследованию, прежде всего, студент облегчает правду как математическую модель, различные идеальные модели. При определении модели сложность математического исследования может значительно возрастет. Однако чаще всего простая модель позволяет лучше и глубже исследовать реальную систему, чем более сложную.

Методологической основой построения многих математических моделей сложных систем является системный подход, а наиболее полных формальных моделей систем (структурных моделей) обычно можно представить в виде графов. Для построения конструктивных моделей используются основные положения математической теории множеств и алгебры логики.

Ключевые слова: математическое образование, математическое моделирование, компьютерный эксперимент, имитационное моделирование, вариация, алгоритм.

MATHEMATICAL MODELING IN ENGINEERING EDUCATION

B. Akhmetkali, B. Manezhanov

The article discusses the application of mathematical modeling methods in research and design and technological preparation of machine-building production. Mathematical modeling in modern engineering research and projects in the field of mechanical engineering research and optimization of production systems, support for scientific development, providing computer-aided design procedures, parallel engineering and others are widely used and used. Therefore, the basic competencies obtained by the student in the field of mathematical modeling are useful in various fields of professional activity.

Getting to the study, first of all, the student facilitates the truth as a mathematical model, various ideal models. In determining the complexity of the model of mathematical research can significantly increase. However, more often than not, a simple model allows for a better and deeper exploration of the real system than a more complex one.

The methodological basis for the construction of many mathematical models of complex systems is a systematic approach, and the most complete formal models of systems (structural models) can usually be represented in the form of graphs. The basic principles of mathematical set theory and logic algebra are used to construct constructive models.

Key words: mathematical education, mathematical modeling, computer experiment, simulation, variation, algorithm.

МРНТИ: 55.03.05

Б.К. Ахметкали, Б.А. Манежанов, О.Т. Темиртасов

Государственный университет им. Шакарима г. Семей

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗА ПО РОЛИКООПОРАМ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Аннотация: *В статье рассмотрена одна из важных задач конвейерного транспорта: определение динамических усилий при движении груза по стапу ленточных конвейеров различных конструкций: с жесткими роlikоопорами и подвесными роlikоопорами на амортизированных подвесах. В данной работе основными причинами возникновения динамических усилий при движении крупных кусков груза по роlikоопорам ленточных конвейеров являются силы инерции, обусловленные прогибом ленты под действием подвижной нагрузки. В представленной статье поставлены и решены задачи колебаний ленты и става с различными типами роlikоопор при движении по ним крупных кусков груза. В результате решения этих задач определены силы*

реакции роlikоопор при движении по ним ленты с грузом, а также определены коэффициент динамичности и коэффициенты реакции роlikоопор, равные отношению силы реакции к весу куска груза. Кроме того, определены критические скорости ленты, при которых в ставе конвейера возникают резонансы и автоколебания. Кроме того, при скоростях ленты выше 2 м/с коэффициент динамичности для жестких роlikоопор больше.

Ключевые слова: роlikоопоры, ленточный конвейер, коэффициент динамичности, сила инерции, резонанс.

Целью данной работы является определение коэффициентов динамичности и реакции при движении крупных кусков груза по ставу ленточного конвейера с различными конструкциями роlikоопор (жесткая и амортизированная) и их сравнительная оценка.

Рассмотрим сначала жесткие роlikоопоры.

Предположим, что лента представляет собой тяжелую гибкую нить, растянутую силой $S_{л}$, нагруженную распределенной нагрузкой q , которая вместе с крупным куском весом $P_{к}$ движется по роlikам со скоростью $v_{л}$ (рис. 1).

В этом случае, согласно [4, 5], уравнение колебаний тяжелой нити запишется в виде:

$$p_c \frac{d^2 y}{dt^2} - S_{л} \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = f(x, t), (1)$$

где y – вертикальные перемещения ленты, м; $p_c = q/g = q/g$ – приведенная погонная плотность ленты и груза, кг/м; $q = q_{л} + q_{г}$ – сумма погонного веса ленты и груза, Н/м; $q_{л}$ – погонный вес ленты, Н/м; $q_{г}$ – погонный вес груза, Н/м; $f(x, t)$ – подвижная нагрузка, действующая на ленту, Н/м:

$$f(x, t) = q + \left(P_{к} + \frac{P_{к}}{g} \frac{d^2 y}{dt^2} \right) \delta(x - v_{л} t);$$

$\delta(x)$ – дельта-функция Дирака.

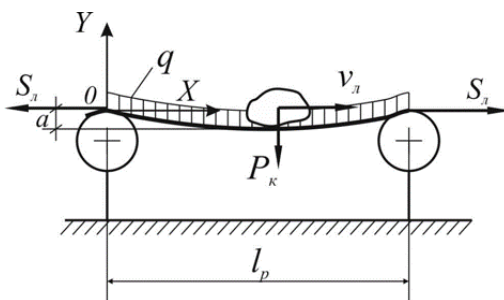


Рисунок 1 – Расчетная схема движения кусков груза по жестким роlikоопорам

Выражение, стоящее в скобках в правой части последнего равенства, представляет собой сумму сил тяжести и инерции куска груза, возникающих при его движении по ленте и направленных вертикально вниз.

Пренебрегая скоростью поворота ленты и груза, т.е. предполагая, что $\frac{\partial^2 y}{\partial x \partial t} = 0$, имеем:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + 2v_{л} \frac{\partial^2 y}{\partial x \partial t} + v_{л}^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + v_{л}^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}. (2)$$

Подставляя выражение (2) в (1), получим уравнение колебаний ленты между роlikоопорами под действием подвижной нагрузки в виде

$$p_c \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + (p_c v_{л}^2 - S_{л}) \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = f(x, t). (3)$$

При этом выполняются:

– начальные условия:

$$\text{при } t = 0 \quad y = 0;$$

– граничные условия:

$$\begin{aligned} \text{при } x = 0 \quad y &= 0; \\ \text{при } x = l_p \quad y &= 0. \end{aligned} (4)$$

Динамическое усилие, действующее на роlikоопору, обусловленное движением крупного куска груза по ленте конвейера, определяется по формуле [6]

$$F_{\partial 1} = P_k + \frac{P_k}{g} \frac{d^2 y}{dt^2}.$$

Уравнение (3) с учетом (4) решалось методом Ритца [6-8].

В результате коэффициент динамичности $k_{\partial 1}$, равный отношению динамического усилия $F_{\partial 1}$, действующего на роlikоопору и обусловленного движением крупного куска груза по ленте конвейера, к весу куска груза P_k , определяется по формуле

$$k_{\partial 1} = \frac{F_{\partial 1}}{P_k} = 1 + \frac{2v_{\text{л}}^2}{gl_p} \cdot \frac{\left(P_k + \frac{2ql_p}{\pi}\right)}{\left(S_{\text{л}} - \frac{v_{\text{л}}^2}{g} \left(q + \frac{4P_k}{l_p}\right)\right)}. \quad (5)$$

Из анализа формулы (5) следует, что если знаменатель дроби приближается к нулю, то коэффициент динамичности стремится к бесконечности. В этом случае в системе возникает резонанс. Приравняв знаменатель в (5) к нулю, получим значение критической скорости, равное

$$v_{kp1} = \sqrt{\frac{S_{\text{л}} g}{q + \frac{4P_k}{l_p}}}. \quad (6)$$

Теперь определим коэффициент динамичности при движении кусков груза по канатному ставу с амортизированными подвесами (рис. 2) [1].

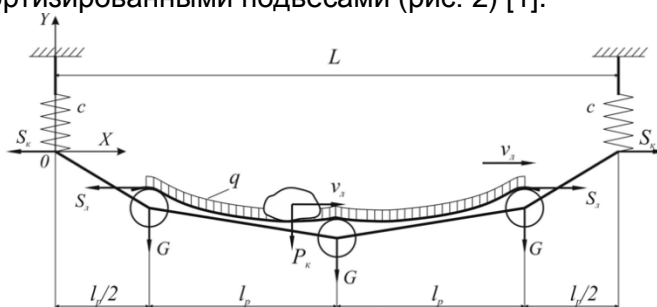


Рисунок 2 – Расчетная схема движения кусков груза по подвесным роlikоопорам с амортизированной подвеской

В этом случае, как и в предыдущем, рассмотрим задачу определения коэффициента динамичности при движении сосредоточенной силы P_k'' по амортизированным роlikоопорам с жесткостью амортизаторов c и приведенной плотностью нити p_c'' . При этом сосредоточенная сила P_k'' учитывает динамическую составляющую, обусловленную движением куска весом P_k по канатному ставу, и определяется по формуле

$$P_k'' = k_{\partial 2} P_k. \quad (7)$$

Приведенная плотность p_c'' , кроме распределенной нагрузки q и приведенного веса роlikоопор q_G , учитывает распределенный вес каната q_k и определяется по формуле

$$p_c'' = \frac{q_3''}{g}, \quad (8)$$

где $q_3'' = q + q_G + 2q_k$.

Подставляя значение и выполняя аналогичные преобразования получим коэффициент реакции амортизированных роlikоопор, подвешенных на канатном ставе [2]:

$$k_{p2} = \frac{k_{a2} l_p}{2S_{\text{л}}} \sqrt{c(S_{\text{л}} - p_c'' v_{\text{л}}^2)}. \quad (9)$$

Из анализа формулы (9) следует, что, как и в предыдущем случае, с увеличением веса куска P_k и жесткости амортизаторов с коэффициент реакции k_{p2} увеличивается, а с увеличением натяжения ленты S_l – уменьшается.

Кроме того, так же, как и в случае подвесных роликоопор, при скоростях ленты, равных $v_l = v_{kp1}$, $v_l = v'_{kp2}$ и $v_l = v''_{kp2}$, коэффициент реакции амортизированных роликоопор при взаимодействии с куском груза неограниченно увеличивается, а при $v_l > v_{kp4}$ в ставе конвейера возникают автоколебания.

Критическая скорость v_{kp4} , аналогично предыдущему случаю, определяется по формуле

$$v_{kp4} = \sqrt{\frac{S_l}{p_c}} \quad (10)$$

На рисунке 3 представлены графики зависимости коэффициентов динамичности для жестких $k_{\partial 1}$ и подвесных $k_{\partial 2}$ роликоопор от скорости ленты конвейера v_l .

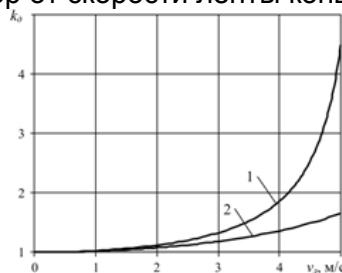


Рисунок 3 – График зависимости коэффициентов динамичности $k_{\partial 1}$ (кривая 1) и $k_{\partial 2}$ (кривая 2) от скорости ленты конвейера v_l .

Из рисунка 3 видно, что с увеличением скорости ленты конвейера коэффициенты динамичности от взаимодействия груза жестких и подвесных роликоопор увеличиваются. При этом коэффициент динамичности $k_{\partial 1}$ для жестких роликоопор при $v_l > 2$ м/с больше коэффициента динамичности $k_{\partial 2}$ для подвесных роликоопор [3].

На рис.4 представлены графики зависимости коэффициентов реакции для амортизированных k_{p1} и подвесных роликоопор с амортизированными подвесами k_{p2} от скорости ленты конвейера v_l .

При этом параметры конвейера, роликоопор и груза принимали следующие значения: $S_l = 10000$ Н, $l_p = 1$ м, $q = 1200$ Н/м, $P_k = 500$ Н, $G = 600$ Н, $S_k = 10000$ Н, $q_k = 100$ Н/м, $L = 3$ м, $c = 10000$ Н/м.

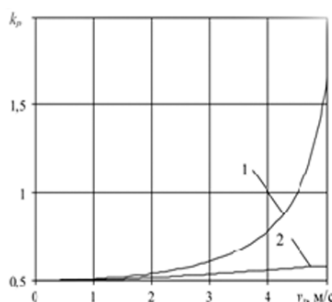


Рисунок 4 – График зависимости коэффициентов реакции k_{p1} (кривая 1) и k_{p2} (кривая 2) от скорости ленты конвейера v_l .

Из рисунка 4 видно, что коэффициент реакции k_{p1} для амортизированных роликоопор и коэффициент реакции k_{p2} для подвесных роликоопор с амортизированными подвесами с увеличением скорости ленты увеличиваются. При этом коэффициент реакции для амортизированных роликоопор k_{p1} при любых значениях скорости ленты больше коэффициента реакции для подвесных роликоопор с амортизированными подвесами k_{p2} . Кроме того, значения этих коэффициентов в диапазоне скоростей ленты от 0 до 4,5 м/с меньше единицы [4].

Выводы:

1)на основе метода Ритца определен коэффициент динамичности при движении крупных кусков груза по жестким и подвесным роликоопорам на амортизированных подвесах ленточного конвейера. При этом учитывались динамические усилия, возникающие в роликоопоре при движении ленты с мелкокусковым грузом;

2)на основании анализа полученных результатов установлено что, коэффициент динамичности для жестких и подвесных роликоопор с увеличением скорости ленты увеличивается, а с увеличением натяжения ленты уменьшается. Кроме того, коэффициент динамичности для жестких роликоопор при скоростях ленты, больших 2 м/с, больше коэффициента динамичности для подвесных роликоопор.

Литература

1. Монастырский, В.Ф. Определение динамических усилий при взаимодействии грузопотока с роликоопорами ленточных конвейеров угольных шахт / В.Ф. Монастырский, Р.В. Кирия, А.Н. Смирнов, Т.Ф. Мищенко // Геотехническая механика: Межвед. сб. научн. тр. / ИГТМ НАНУ. – Днепропетровск, 2012. – Вып. 104. – С. 146-159.
2. Пановко, Я.Г. Устойчивость и колебания упругих систем / Я.Г. Пановко, И.И. Губанова. – М.: Наука, 1987. – 352 с.
3. Сейед, А.Ш. Обоснование рациональных параметров роликоопор линейных секций мощных ленточных конвейеров горных предприятий: дис.... канд. техн. наук: 05.05.06 «Горные машины» / А.Ш. Сейед. – Москва, 2009. – 136 с.
4. Яхонтов, Ю.А. Развитие теории и разработки методов расчета ленточных конвейеров с подвесными роликоопорами для горных предприятий: дис.... д-ра техн. наук: 05.05.06 «Горные машины»/ Ю.А. Яхонтов. – Москва, 2005. – 319 с.

ТАСПАЛЫ КОНВЕЙЕРДІН РОЛИКОӨТКІЗГІШТЕРІ БОЙЫНША ЖҮКТІН ҚОЗҒАЛЫСЫН ЗЕРТТЕУ

Б.Қ. Ахметқали, Б.А. Манежанов, О.Т. Темиртасов

Бұл мақалада конвейерлік көліктің маңызды міндеттерінің бірі қарастырылған: әртүрлі құрылымдағы таспалы конвейерлер бойынша жүк қозғалысы кезінде динамикалық күштерді анықтау; амортизацияланған аспадағы қатты ролик тіреуіштер және аспалы ролик тіреуіштер бар. Бұл жұмыста таспалы конвейерлердің роликоөткізгіштері бойынша жүктің ірі кесектерінің қозғалысы кезінде динамикалық күштің пайда болуының негізгі себептері жылжымалы жүктеменің әсерінен таспа майысуымен байланысты инерция күштері болып табылады. Берілген мақалада таспа тербелісінің және жүктің ірі кесектерінің қозғалысы кезінде әртүрлі роликөткізгіш түрлері бар есептер қойылған және шешілді. Осы міндеттерді шешу нәтижесінде жүкпен таспа қозғалысы кезінде ролик тіреуіштер реакциясының күштері анықталды, сондай-ақ динамикалық коэффициенті және жүк кесегінің салмағына реакция күшінің қатынасына тең ролик тіреуіштерінің реакциясының коэффициенттері анықталды. Сонымен қатар, конвейерде резонанстар мен автокөлбеулер пайда болатын лентаның сыни жылдамдығы анықталды. Бұдан басқа, таспа жылдамдығы 2 м/с жоғары болған кезде қатты роликоопорға арналған динамикалық коэффициент көп.

Түйін сөздер: ролик тіреуіштер, таспалы конвейер, динамика коэффициенті, инерция күші, резонанс.

THE STUDY OF THE MOVEMENT OF CARGO BY THE BELT CONVEYOR ROLLER SUPPORTS

B. Akhmetkali, B. Manezhanov, O. Temirtasov

The article deals with one of the important tasks of conveyor transport: the definition of dynamic forces in the movement of cargo on the basis of belt conveyors of various designs: with rigid roller supports and suspended roller supports on amortized suspensions. In this paper, the main causes of dynamic forces in the movement of large pieces of cargo on the roller conveyor belt are the forces of inertia due to the deflection of the belt under the action of a mobile load. In the present article, the problems of vibrations of the belt and the stand with different types of roller supports when moving large pieces of cargo on them are set and solved. As a result of solving these problems, the reaction forces of the roller supports when the belt with the load moves along them are determined, as well as the dynamic coefficient and reaction coefficients of the roller supports equal to the ratio of the reaction force to the weight of the load piece. In addition, to determine the critical belt speed at which the conveyor frame, does not arise resonances and oscillations. In addition, at belt speeds above 2 m/s, the dynamic coefficient for rigid roller supports is greater.

Key words: roller supports, belt conveyor, coefficient of dynamics, inertia, resonance.

Э.Б. Бейсенгалиева¹, И.С. Мусатаева¹, М.Б. Бейсенгалиев²¹Государственный университет имени Шакарима города Семей²Казахстанский инновационный университет, г. Семей

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Аннотация: Статья посвящена изучению особенностей языка программирования Python. Python является интерпретируемым, изначально объектно-ориентированным языком программирования. Это язык более высокого уровня нежели Pascal, C++ и, естественно C, что достигается, в основном, за счет встроенных высокоуровневых структур данных. Он является стабильным и распространённым языком, используется во многих проектах и в различных качествах. Его инструментальные средства укладываются в диапазон между традиционными языками сценариев и языками разработки программных систем. Python обладает рядом возможностей: динамическая типизация, автоматическое управление памятью, модульное программирование, встроенные типы объектов и т.д. Преимущества языка Python позволяют создавать прикладные приложения для использования в образовании, научном моделировании, обработке данных, написание логики приложений, непрерывной интеграции.

Ключевые слова: язык программирования Python, особенности, возможности, преимущества.

В настоящее время бурно развивается персональная вычислительная техника, постепенно изменяются требования, предъявляемые к языкам программирования. Огромную роль начинают играть интерпретируемые языки, так как возможности современных персональных компьютеров начинают обеспечивать достаточную скорость выполнения интерпретируемых программ [1]. Одним из существенных преимуществ компилируемых языков программирования является создаваемый ими высокоскоростной код. Когда скорость выполнения программы не является критичной величиной, наиболее правильным выбором будет интерпретируемый язык, как более простой и гибкий инструмент программирования.

Исходя из этого, особый интерес представляет изучение сравнительно нового языка программирования Python, который был создан его автором Гвидо ван Россумом в конце 20 века. Автор языка программирования Гвидо ван Россум приступил к созданию языка в декабре 1989 года в центре математики и информатики, расположенном в Нидерландах. Гвидо ван Россум является основным автором языка, он принимает все ответственные решения по модернизации, улучшению, развитию языка Python [2, 3]. В феврале 1991 года Гвидо опубликовал статью в группе новостей alt.sources. Гвидо ван Россум утверждает, что назвал язык Python в честь английского комедийного шоу 1970 годов «Летающий цирк Монти Пайтона». Для Гвидо ван Россума и команды разработчиков важной целью являлось и является – создавать его забавным для использования.

Python является стабильным и распространённым языком. Он используется во многих проектах и в различных качествах: как основной язык программирования или для создания расширений и интеграции приложений. На Python реализовано большое количество проектов, также он активно используется для создания прототипов будущих программ. Python используется во многих крупных компаниях. Python с пакетами NumPy, SciPy и Matplotlib активно используется как универсальная программа для научных расчетов в качестве аналога известным специализированным коммерческим пакетам Matlab, IDL и другим. В профессиональных программах трехмерной графики, таких как Houdini и Nuke, Python используется для расширения стандартных возможностей программ. Итак, Python подходит для решения большого числа повседневных задач, будь то резервное копирование, чтение электронной почты или даже какая-нибудь игрушка. Язык программирования Python практически ничем не ограничен, поэтому также может использоваться в крупных проектах. К примеру, Python интенсивно применяется IT-гигантами, такими как, например, Google и Yandex. Простота и универсальность Python делают его одним из лучших языков программирования. В стандартный комплект поставки Python входит интегрированная среда разработки IDLE, в которой редактировать программы будет намного удобнее, чем в простом текстовом редакторе или терминале. Разработка

IDLE на Python используется с GUI-инструментарием tkinter, поэтому легко и просто запускается в любой операционной системе. В IDLE входит встроенная система отладки, позволяющая запускать программу построчно, что облегчает процесс поиска ошибок. Если кого-то не устраивает IDLE, то они могут попробовать другие среды разработки и реализации. На данный момент есть три известных реализации среды исполнения для Python: CPython, Jython, Python.NET. Как видно из названия, первая среда реализована на языке C, вторая на языке Java, последняя – на платформе NET. Среда исполнения CPython так и называется Python. Эта реализация состоит из интерпретатора и модулей расширения, написанных на языке C, и может использоваться на любой платформе, на которой доступен стандартный компилятор. Кроме того, имеются скомпилированные версии для различных операционных систем, включая различные версии ОС Windows и различные дистрибутивы Linux. Среда исполнения Jython – это реализация Python для работы с виртуальной Java машиной (JVM). При этом поддерживается любая версия JVM, начиная с версии 1.2.2. Для работы с Jython требуется среда исполнения Java. В этом случае необходимо работать с JAR-файлами и Java-апплетами, а также документацией в формате JavaDOC. Python.NET – эта реализация не компилирует Python код в MSIL, а только предоставляет интерпретатор, написанный на C#. Позволяет использовать .NET-сборки из Python кода. Язык схож с MATLAB и годен для программирования математических вычислений. Кроме того, Python может работать с такими языками как C, C++ и Fortran, которые уже широко используются в научных расчетах. В интегрированной среде IDLE его можно использовать в виде калькулятора. Поскольку Python – язык общего назначения, то может применяться в любой области разработки ПО (клиент-сервер, Web-приложения).

С точки зрения функциональных возможностей Python можно назвать гибридом. Его инструментальные средства укладываются в диапазон между традиционными языками сценариев (такими как Tcl, Scheme и Perl) и языками разработки программных систем (такими как C, C++ и Java). Python обеспечивает простоту и непринужденность языка сценариев, и мощь, которую обычно можно найти в компилируемых языках. Превышая возможности других языков сценариев, такая комбинация делает Python удобным средством разработки крупномасштабных проектов.

Python сам следит за типами объектов, используемых в программе, благодаря чему не требуется писать длинные и сложные объявления в программном коде. В действительности, в языке Python вообще отсутствуют понятие типа и необходимость объявления переменных. Так как программный код на языке Python не стеснен рамками типов данных, он автоматически может обрабатывать целый диапазон объектов.

Python автоматически распределяет память под объекты и освобождает ее («сборка мусора»), когда объекты становятся ненужными. Большинство объектов могут увеличивать и уменьшать занимаемый объем памяти по мере необходимости.

Для создания крупных систем Python предоставляет такие возможности, как модули, классы и исключения. Они позволяют разбить систему на составляющие, применять ООП для создания программного кода многократного пользования и элегантно обрабатывать возникающие события и ошибки.

Python предоставляет наиболее типичные структуры данных, такие как списки, словари и строки, в виде особенностей, присущих самому языку программирования. Эти типы отличаются высокой гибкостью и удобством. Например, встроенные объекты могут расширяться и сжиматься по мере необходимости, могут комбинироваться друг с другом для представления данных со сложной структурой.

Для работы со всеми этими типами объектов в составе Python имеются мощные и стандартные средства, включая такие операции, как конкатенация (объединение коллекций), получение срезов (извлечение части коллекции), сортировка, отображение и многое другое.

Для выполнения более узких задач в состав Python также входит большая коллекция библиотечных инструментов, которые поддерживают практически все, что только может потребоваться, – от поиска с использованием регулярных выражений до работы в сети. Библиотечные инструменты языка Python – это то место, где выполняется большая часть операций.

Python – это открытый программный продукт и поэтому разработчики могут создавать свои предварительно скомпилированные инструменты поддержки задач, решить которые внутренними средствами невозможно.

Таким образом, можно отметить, что преимущества языка Python позволяют создавать прикладные приложения для использования в образовании, научном моделировании, обработке данных (особенно текстовых), написание логики приложений (часто в играх), continuous integration (автоматизированное тестирование, скрипты для развертывания инфраструктуры).

Литература

1. Самоучитель Питон. Д. Мусин. 07.09.2015. версия 02. – 136 с.
2. Практикум по алгоритмизации и программированию на языке Python. Хахаев И.А. Москва: изд. Альт Линукс, 2011.
3. С. Шапошникова. Основы программирования на Python. Учебник. Вводный курс. – версия 2. – 2011. – 44 с.

PYTHON БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ Э.Б. Бейсенғалиева, И.С. Мұсатаева, М.Б. Бейсенғалиев

Бұл мақала Python бағдарламалау тілінің ерекшеліктерін зерттеуге арналған.

Python – интерпретацияланған, басынан бастап объектілі-бағытталған бағдарламалау тілі болып табылады. Бұл Pascal, C ++ және C тілдеріне қарағанда жоғары деңгейдегі тіл, негізінен деректердің жоғары деңгейлі құрылымдарының арқасында жеткізіледі. Ол тұрақты және жалпы тіл болып табылады, көптеген жобаларда және әр түрлі сапаларда қолданылады. Оның аспаптық құралдары сценарийлердің дәстүрлі тілдері мен бағдарламалық жүйелерді әзірлеу тілдері арасындағы ауқымға жатады. Python бірқатар мүмкіндіктерге ие: динамикалық типизация, жадты автоматты басқару, модульдік бағдарламалау, объектілердің кірістірілген түрлері және т. б. Python тілінің артықшылықтары білім беру, ғылыми моделдеу, деректерді өңдеу, қосымшалар логикасын жазу, continuous integration пайдалану үшін қолданбалы қосымшаларды жасауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Python бағдарламалау тілі, ерекшеліктері, мүмкіндіктері, артықшылықтары.

THE FEATURES OF THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE E. Beysengalieva, I. Musataeva, M. Beysengaliev

The article is devoted to the study of Python programming language features.

Python is an interpreted, originally object-oriented programming language. It is a higher-level language than Pascal, C ++, and C, which is achieved mainly through embedded high-level data structures. It is a stable and common language, used in many projects and in various qualities. Its tools fit into the range between traditional scripting languages and software development languages. Python has a number of features: dynamic typing, automatic memory management, modular programming, built-in object types, etc. The advantages of the Python language allow you to create applications for use in education, scientific modeling, data processing, writing application logic, continuous integration.

Key words: Python programming language, features, capabilities, advantages.

МРНТИ: 44.31.35

А.М. Достияров, Г.Б. Садуакасова, Ж.М. Ахрадилова, М.М. Ахрадилов
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ

Аннотация: Проблема охраны окружающей среды от загрязнения токсичными продуктами, содержащихся в отработавших газах, является одной из наиболее актуальных в современном мире. Общее количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, более чем в три раза превосходит выбросы промышленных предприятий. Поэтому проблема снижения токсичности отработавших газов становится всё более актуальной. В данной статье особую значимость приобретают разработка и научное обоснование новых технических решений, направленных на очистку отработавших газов дизельных двигателей. Для уменьшения вредных выбросов оксидов азота была создана – система рециркуляции выхлопных газов. Особую значимость приобретают разработка и научное обоснование новых технических решений, направленных на очистку отработавших газов дизельных двигателей. Целью данного исследования является анализ составных компонентов отработавших газов двигателей на предмет их токсичности, влияния на окружающую среду и способов снижения их выбросов.

Ключевые слова: отработавшие газы, токсичные компоненты, дизель, двигатель.

Транспортные дизели загрязняют атмосферу вредными веществами, выбрасываемыми с отработавшими газами и топливными испарениями. При этом до 95% токсичных компонентов, выделяемых дизелями, приходится на ОГ, представляющие собой аэрозоли сложного состава и включающие более 170 компонентов. При идеальном протекании процесса сгорания стехиометрической смеси углеводородного топлива с воздухом в продуктах неполного сгорания должны присутствовать лишь N_2 , CO_2 , H_2O . В реальных условиях ОГ содержат также продукты неполного сгорания (оксиды углерода, углеводороды, альдегиды, твердые частицы, перекисные соединения, избыточный кислород), продукты термических реакций взаимодействия азота с кислородом (оксиды азота) и неорганические соединения тех или иных веществ, имеющих в топливе (сернистый ангидрид и т.д.).

Содержание отдельных компонентов в отработавших газах ДВС зависит от способа их образования, разложения, а также ряда преобразований отдельных соединений в цилиндре и системе выпуска двигателя. Существенное влияние на содержание вредных веществ в ОГ дизеля оказывают конструктивные и рабочие параметры.

Наиболее опасны для человека, животного и растительного мира следующие компоненты ОГ: сажа, бензапирен, оксиды азота, альдегиды, оксид углерода и углеводороды. Степень их воздействия на организм человека зависит от концентрации вредных соединений в атмосфере, состояния человека и его индивидуальных особенностей.

Для каждого компонента ОГ существуют предельно допустимые концентрации (ПДК), определяемые из принципа полного отсутствия их воздействия на человека. ПДК основных токсичных компонентов ОГ и их классы опасности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – ПДК основных токсичных компонентов ОГ дизеля

Компонент	Класс опасности	Предельно допустимые концентрации, мг/м ³		
		В воздухе рабочей зоны	Среднесуточ.в атмосфере населен.пунктов	Максимальная разовая
Сажа	3	3,5	0,05	0,15
СО	4	20,0	3,0	5,0
NO _x (в пересчете на O ₂)	2	2,0	0,04	0,085
CH _x (в пересчете на С)	2-4	-	1,5	5,0
Акролеин	2	0,7	0,03	0,03
Формальдегид	3	0,5	0,035	0,035
Оксиды серы(SO ₂)	3	10,0	0,05	0,5
Бензапирен	1	1,5*10 ⁻⁵	1*10 ⁻⁶	-

Несмотря на это содержание бензапирена не рассматривается по причинам отсутствия стандарта для его нормирования и приемлемой методики определения его содержания в ОГ дизелей. Среди вредных соединений ОГ дизелей оксиды азота являются одними из наиболее токсичных выбросов после бензапирена (NO_x в 75 раз токсичнее оксида углерода). Оксиды азота раздражающе действуют на слизистые оболочки глаз, носа, остаются в легких в виде азотной и азотистой кислот, образующихся в результате их взаимодействия с влагой верхних дыхательных путей. Опасность воздействия оксидов азота заключается в том, что отравление организма проявляется не сразу, а постепенно, причем каких-либо нейтрализующих средств нет.

Анализ состава и образования основных токсичных компонентов в цилиндре дизеля показал, что они делятся на две основные группы: продукты неполного сгорания (сажа, оксид углерода, углеводороды и т.п.) и продукты, имеющие термическую природу образования (оксиды азота). Это является определяющим при выборе способов воздействия на рабочий процесс двигателя и средств очистки ОГ в выпускной системе двигателя. Важность мероприятий, направленных на уменьшение содержания оксидов азота в ОГ двигателей, объясняется как отрицательным влиянием на здоровье людей, так и тем, что они являются причиной образования смога, выпадения кислотных дождей.

Оксид углерода является одним из основных нормируемых параметров, так как составляет значительный объем токсичных соединений, входящих в ОГ дизелей. Попадая в организм человека вместе с вдыхаемым воздухом, СО снижает функцию кислородного питания, выполняемую кровью. Вступая в реакцию с гемоглобином крови, СО блокирует его

возможность снабжать организм кислородом. В результате этого у человека наступает удушье, нарушаются функции центральной нервной системы, возможна потеря сознания.

Из вышеизложенного следует, что наиболее токсичными компонентами, содержащимися в большом количестве в ОГ дизеля, являются сажа, оксиды азота и оксид углерода. Несмотря на отсутствие точных показателей, характеризующих наносимый ущерб от загрязнения атмосферы, приведенные в разделе данные достаточно убедительно свидетельствуют о необходимости принятия неотложных мер по уменьшению вредного воздействия отработавших газов дизелей на окружающую среду. Более 99% по объему отработавших газов дизелей составляют продукты полного сгорания топлива (CO_2 и H_2O) и избыточный воздух. Эти вещества нетоксичны. Остальные 0,02...1% объема отработавших газов приходится на продукты неполного сгорания, оксиды азота, сульфаты, оксиды примесей и присадок, содержащихся в топливе, и т.д.

Среди них особо выделяют: оксиды углерода (CO), углеводороды (C_mH_n), оксиды азота (NO_x) и дисперсные частицы (ДЧ).

Основными «входными воротами» дизельных частиц в организм являются органы дыхания, в частности, легкие. Причем, чем мельче частицы, тем большей проникающей способностью они обладают, и тем большую потенциальную активность могут иметь в легких. Наибольшую опасность для здоровья человека представляют наночастицы, основное количество которых (более 90%) составляет 1-20% от общей массы ДЧ. В целом в легких взрослого человека при дыхании в спокойном состоянии оседает от 12 до 20% массы частиц, содержащихся во вдыхаемом воздухе.

Нормы выбросов вредных веществ дизелями автомобилей и процедуры проведения сертификационных испытаний, определенных техническим регламентом, соответствуют стандартам, принятым Европейской Экономической Комиссией ООН. В Казахстане идут подготовительные работы к постепенному переходу к нормам Евро.

Внастоящее время за рубежом и в Казахстане исследуется большое количество технических средств и методов, снижающих токсичность и дымность ОГ дизелей, так как ежегодно ужесточаются международные нормы Евро.

Существующие средства, направленные на снижение вредных выбросов дизелей в эксплуатации, можно условно разделить на две большие группы: Средства воздействия на рабочий процесс двигателя и средства очистки ОГ в выпускной системе (рис. 1).



Рисунок 1 – Средства снижения токсичности и дымности ОГ дизелей

Анализ литературных источников показывает, что разные технические решения одной и той же задачи, дают различные качественные и количественные результаты. Это может быть уменьшение выброса только одного вредного компонента или нескольких. При этом степень снижения выбросов отдельных вредных составляющих может существенно различаться. Целенаправленное уменьшение выделения определенного компонента может вызвать некоторое увеличение выбросов другого. Поэтому выбор средств снижения токсичных веществ в ОГ дизеля и сравнение их эффективности представляют определенные трудности. Для предприятия эксплуатирующего автомобили с дизелями приемлемыми являются средства воздействия на рабочий процесс.

Одним из наиболее эффективных способов уменьшения NO_x является рециркуляция ОГ. Под рециркуляцией ОГ понимается такой способ работы ДВС, при котором искусственно увеличивается доля остаточных газов. Это достигается либо регулированием фаз газораспределения, либо за счет соединения впускного и выпускного трубопроводов рециркуляционным.

Отработавшие газы, идущие на рециркуляцию сокращают процентное содержание кислорода в камере сгорания, в результате чего понижаются скорость сгорания и температура в локальных зонах. Кроме того, в рециркулируемом газе содержится много воды. Рециркуляция ОГ увеличивает объем остаточных газов, в горючей смеси цилиндра, снижая температуру горения смеси и уменьшая временной интервал действия в локальных зонах высокой температуры. Механизм действия рециркуляции ОГ может быть объяснен следующим образом: Парциальное давление кислорода в горючей смеси цилиндра падает, но объем топлива, необходимого для его горения остается постоянным. Таким образом, большая масса газа должна пройти через фронт пламени. Этот увеличенный массовый расход в результате рециркуляции ведет к большей массе в зоне горения. При том же объеме добавленного тепла и приблизительно при той же продолжительности горения из-за наличия большего количества остаточных газов в зоне горения, в результате чего получается более низкая температура. Удельная теплоемкость рециркулируемых ОГ больше, чем у воздуха, так как в ОГ содержатся пары воды и двуокись углерода с более высокими удельными теплоемкостями, чем у азота и кислорода воздуха. Поэтому наличие трехатомных газов и ведет к уменьшению температуры пламени внутри камеры сгорания и к снижению NO_x . Кроме того, чем меньше кислорода в камере сгорания, тем меньше его соединится с азотом, образуя NO_x . На основании анализа исследований ученых предложена классификация способов рециркуляции и ее регулирования.

Рециркуляция представляет собой перепуск во впускную систему части ОГ, которые попадают в камеру сгорания как инертный заряд. При этом диоксид азота, содержащийся в ОГ, может способствовать сокращению периода задержки воспламенения. Наибольший эффект при рециркуляции обеспечивают газы с повышенной удельной теплоемкостью, в частности, углекислый газ и диоксид азота [1].

При рециркуляции ОГ часть теплоты сгорания топлива дополнительно затрачивается на нагрев инертной массы, тем самым возрастает средняя температура цикла, снижается максимальная температура цикла, несколько снижается коэффициент избытка воздуха [2], снижается скорость сгорания [3].

Значительный эффект применения рециркуляции проявляется в существенном снижении образования окислов азота. Уменьшение температуры оказывает влияние на концентрацию атомарного кислорода, что, в свою очередь, снижает скорость реакции образования NO , так как основной реакцией образования является реакция окисления азота атомарным кислородом. Например, согласно [2], рециркуляция 10% отработавших газов позволяет уменьшить выделение NO_x примерно вдвое.

Степень рециркуляции представляет собой отношение массового удельного расхода рециркулируемых газов к сумме массового расхода воздуха и рециркулируемых газов.

Различные источники, ссылаясь на результаты исследований, говорят о степени рециркуляции, находящейся в пределах 0...20%. Превышение степени рециркуляции более 20% как правило, приводит к росту эмиссии продуктов неполного сгорания и дымности ОГ, падению мощности и ухудшению топливной экономичности. Однако, в литературе присутствуют данные весьма ограниченного характера, зачастую не имеющие привязки к конкретной марке двигателя.

При организации перепуска ОГ на впуск могут подаваться как неохлажденные («горячая» рециркуляция), как и охлажденные («холодная» рециркуляция) газы.

Применение «холодной» рециркуляции с точки зрения токсичности ОГ дизеля более эффективно, так как уменьшается подогрев воздушного заряда от ОГ и улучшается наполнение цилиндров свежим зарядом. Кроме того, охлаждение перепускаемых ОГ приводит к снижению температур цикла [3] и, следовательно, к уменьшению эмиссии оксидов азота. Недостатком систем «холодной» рециркуляции является большая сложность по сравнению с «горячей» рециркуляцией.

Экспериментальными исследованиями, проведенными в ЦПИДИ, экспериментально доказано, что эффективность РОГ достигает максимума на режимах, соответствующих 70...80% максимальной мощности.

На полных нагрузках рециркуляцию применять нецелесообразно вследствие недостаточного избытка воздуха, к тому же на максимальных режимах значительно возрастают выбросы углеводородов, сажи, расход топлива (до 20%) [3].

Обычно перепуск осуществляют на режимах с нагрузкой, не превышающей 75% от номинальной и на оборотах, составляющих не более 75% от полных по внешней скоростной характеристике. На этих режимах, отличающихся повышенным коэффициентом избытка воздуха, концентрация кислорода в камере сгорания достаточна, и даже при высокой степени рециркуляции наблюдается полное сгорание топлива с приемлемой экономичностью.

Степень рециркуляции должна выбираться в соответствии с режимом работы дизеля. На рисунке 1 даны экономические и экологические показатели дизеля от степени рециркуляции, ее увеличение на всех скоростных режимах приводит к тем большему снижению концентрации NO_x , чем выше нагрузка на дизель.

На малых нагрузках содержание NO_x слабо зависит от количества рециркулируемых ОГ. На режимах с большой нагрузкой зависимости концентраций NO_x в ОГ имеют вид парабол, максимумы которых смещаются в сторону снижения концентрации перепускаемых ОГ при увеличении нагрузки на дизель. Таким образом, выбросы NO_x также как и всего количества ОГ в атмосферу, снижаются при увеличении количества рециркулируемых ОГ.

Концентрация CO и СИ, по мере увеличения p_p сначала остаются неизменными, а затем, начиная с определенного значения p_p , зависящего от нагрузки на дизель, резко возрастают. Вообще, эмиссия суммарных углеводородов может как увеличиваться, так и уменьшаться в зависимости от особенностей организации как системы рециркулируемых ОГ, так и самого РП дизеля.

На основании анализа данных представленных на рис.1 получена зависимость степени рециркуляции ОГ от нагрузочного режима, оптимизированная по топливной экономичности и токсичности ОГ (рис.2).

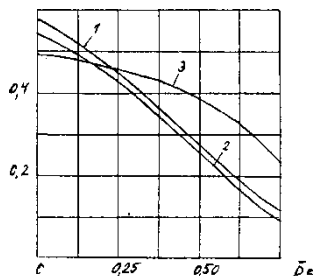


Рисунок 2 – Зависимость степени рециркуляции ОГ от нагрузки для различных дизелей: 1-Д-240; 2 – Д-50; 3 – ЯМЗ-236

Эти характеристики практически неизменны для всех скоростных режимов и предполагает увеличение степени рециркуляции от 0 до 0,6 при снижении нагрузки на дизель от полной до холостого хода. Реализация такого закона изменения количества перепускаемых ОГ в дизеле на стенде позволяет снизить выбросы NO_x с 12,7 до 8,85 г/кВт*ч, т. е. на 30%, CO – с 12,4 до 11,6 г/кВт*ч, т.е. на 6,4 %, СИ – с 2,08 до 1,66 г/кВт*ч, т.е. на 20% при работе по 13-ти ступенчатому циклу.

По данным исследований перепуск части ОГ во впускную систему не только уменьшает выделение NO_x , но и существенно снижает износ поршневых колец двигателя. При работе двигателя практически на любом установившемся режиме перепуск 12% ОГ уменьшал износ поршневых колец примерно на 90%. Рециркуляция 12% отработавших газов при работе двигателя в условиях, имитирующих городское движение, привела к уменьшению износа поршневых колец примерно на 50%. Износ поршневых колец зависит от максимальной температуры цикла. Возможно, уменьшение износа связано с уменьшением коррозионного износа колец из-за уменьшения концентрации NO_x .

С другой стороны, проблемой является повышенный коррозионный износ деталей двигателя, обусловленный рециркуляционным движением парой серной кислоты, образующейся из серы, содержащейся в топливе. Увеличению износа двшателн способствует и рециркуляция частиц сажи, снижающих эффективность противоизносных присадок моторного масла.

Особенно сильно подвержены износу детали клапанной группы и верхние поршневые кольца. Это обстоятельство», а также повышенное дымление двигателя, оснащенного системой рециркуляции ОГ, сдерживают широкое применение этого метода без дополнительного использования других средств и методов снижения токсичности ОГ.

Литература

1. Достияров А.М. Автомобиль и экология: Учебное пособие. – Шымкент; ЮКГУ им.М.Ауэзова, 1999г. – 87с.
2. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. – М. Машиностроение, 1981. – 160 с.
3. Кульчицкий А.Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Академический проект, 2004. – 400с.
4. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Экологические воздействия автомобильных двигателей на окружающую среду // Автомобильный и городской транспорт. – Л. – 1993. – С.3-134.
5. Марков В.А. Сравнительная эффективность методов снижения токсичности отработавших газов дизелей. // Автомобильная промышленность. – 2002, № 12.

ДИЗЕЛЬДЕРДІҢ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ГАЗДАРЫНЫҢ ЗИЯНДЫ КОМПОНЕНТТЕРІН ТӨМЕНДЕТУ ТӘСІЛДЕРІ

А.М. Достияров, Г.Б. Садуакасова, Ж.М. Ахрадилова, М.М. Ахрадилов

Пайдаланылған газдардағы уытты өнімдермен ластанудан қоршаған ортаны қорғау проблемасы қазіргі әлемдегі ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Атмосфераға шығарылатын зиянды заттардың жалпы саны өнеркәсіптік кәсіпорындардың шығарындысынан үш еседен артық болады. Сондықтан пайдаланылған газдардың уыттылығын төмендету мәселесі неғұрлым өзекті болып отыр. Бұл мақалада дизельді қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарын тазалауға бағытталған жаңа техникалық шешімдерді әзірлеу және ғылыми негіздеу ерекше маңызға ие болады. Азот оксидтерінің зиянды шығарындыларын азайту үшін пайдаланылған газдардың рециркуляциясы жүйесі құрылды. Дизельді қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарын тазалауға бағытталған жаңа техникалық шешімдерді әзірлеу және ғылыми негіздеу ерекше маңызға ие болады. Осы зерттеудің мақсаты қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарының құрамдас компоненттерін олардың уыттылығы, қоршаған ортаға әсері және олардың шығарындыларын азайту тәсілдері тұрғысынан талдау болып табылады.

Түйін сөздер: пайдаланылған газдар, уытты компоненттер, дизель, Қозғалтқыш.

WAYS OF REDUCING HARMFUL COMPONENTS OF EXHAUST GASES OF DIESEL ENGINES

A. Dostyarov, G. Saduakasova, Zh. Akhradilova, M. Akhradilova

The problem of environmental protection from pollution by toxic products contained in exhaust gases is one of the most urgent in the modern world. The total amount of harmful substances emitted into the atmosphere is more than three times higher than the emissions of industrial enterprises. Therefore, the problem of reducing the toxicity of exhaust gases is becoming increasingly important. In this article, the development and scientific justification of new technical solutions aimed at cleaning the exhaust gases of diesel engines are of particular importance. To reduce harmful emissions of nitrogen oxides, an exhaust gas recirculation system was created. Of particular importance is the development and scientific justification of new technical solutions aimed at cleaning the exhaust gases of diesel engines. The purpose of this study is to analyze the components of exhaust gases of engines for their toxicity, environmental impact and ways to reduce their emissions.

Key words: exhaust gases, toxic components, diesel, engine.

А.С. Елюбаева, Д.Т. Жайлаубаев

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ДЕФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ

Аннотация. В данной статье авторами была произведена оценка расчета влияния различных факторов на температуру резания при контакте деталей с резцом. Статья рассматривает такие темы как, тепловые процессы в зоне резания, деформация системы при механической обработке резанием, стружкообразование, температуру металла при резании. Статья дает толкование на деформирование и разрушение металлов и их распространение впереди инструмента: в деталь и стружку, напластическую деформацию срезаемого слоя на линии, по которой проходят первые сдвиги обрабатываемого материала. Выделяются и описываются характерные особенности термомеханических явления при механической обработке резанием, при котором большое внимание уделяется стружкообразованию, так как оно определяет протекания процесса резания в целом и при стружкообразовании выделяется основная часть тепла.

Ключевые слова: конвекция, температурный градиент, резец, эквивалент теплоты.

В процессе резания между контактирующими поверхностями теплота нагрева концентрируется в зоне сдвига элементов стружки, где происходит пластическая деформация, на площади контакта стружки по передней и задней грани поверхности инструмента и обрабатываемой детали.

Наиболее высокая температура резания – наблюдается в стружке в зоне контакта ее с передней поверхностью инструмента, так как здесь концентрируется наибольшее количество теплоты, образующейся в результате деформации стружки и трения ее с передней поверхности резца.

Наибольшее количество теплоты, образующейся вследствие деформации остается в стружке и частично поглощается обрабатываемой деталью. Теплота трения стружки остается в основном в стружке и частично направляется в инструмент. Теплота трения по задним граням инструмента направляется в деталь и резец. Потери теплоты от конвекции в процессе резания невелики, так как стружка весьма быстро формируется в зоне резания и столь же быстро проходит зону контакта с резцом.

На рисунке 1, (а) показана схема сил, действующих в зоне резания. Считая, что вся работа резания в единицу времени $R_z = P_z v$, и трения стружки по передней поверхности:

$$R_{\Pi} = F_{\Pi} v_{СТР} = F_{\Pi} v \frac{1}{\xi}$$

ξ -усадка стружки, получим работу деформации стружки:

$$R_{ДЕФ} = R_z - R_{\Pi} = P_z v - F_{\Pi} v \frac{1}{\xi}, \quad \text{где } F_{\Pi} = P_Z \sin \gamma + P_Y \cos \gamma \quad (1)$$

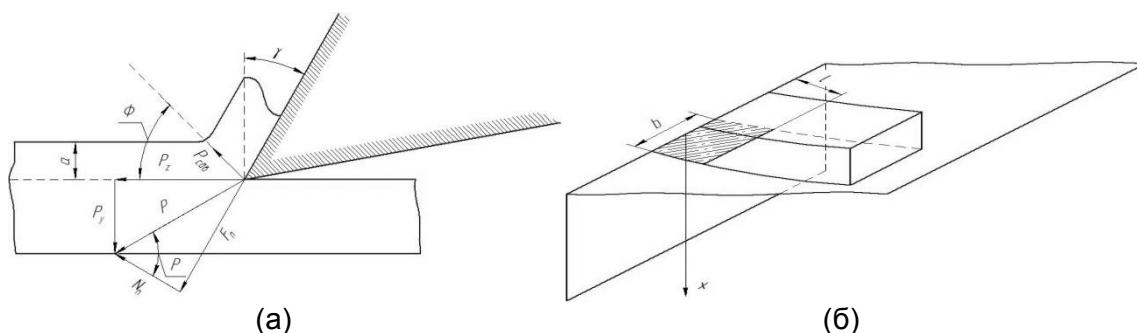


Рисунок 1 – Схема сил, в процессе резания (а) и схема контакта стружки и резца (б).

Работа деформации стружки определяется по формуле:

$$R_{ДЕФ} = P_z v \left[1 - (\sin \gamma + \mu_0 \cos \gamma) \right] \frac{1}{\xi} \quad \text{где} \quad \mu_0 = \frac{P_E}{P_z} \quad (2)$$

Температуры стружки в среднем будет составлять:

$$(\theta_{ДЕФ} - \theta_0)_{CP} = \frac{\alpha_0 P_z v \left[(1 - \beta_0) - (\sin \gamma + \mu_0 \cos \gamma) \right] \frac{1}{\xi}}{Ecd Bav} \quad (3)$$

где $\theta_{ДЕФ}$ – температура стружки, когда последняя покидает зону деформации, в °С;
 θ_0 – температура окружающей среды в °С;

α_0 – коэффициент, потеря теплоты от деформации (принимается $\alpha_0 = 0,95$);

β_0 – коэффициент, переход части тепла в изделие (по Вейнеру, $\beta_0 = 0,1$ при $V = 100$ м/мин, $\beta_0 = 0,05$ при $v = 300$ м/мин); E – механический эквивалент теплоты ($E = 427 \cdot 10^{-3}$ кгс м/ккал); c – теплоемкость нагретой стружки в ккал/кгс град; d – плотность стружки ($7,8 \cdot 10^6$ кгс/мм³); b – ширина среза в мм; a – толщина среза в мм.

Принимая $\frac{P_z}{ba}$ – p кгс/мм² (удельная сила резания) и пренебрегая значением θ_0 , получим:

$$\theta_{ДЕФ.СР} = \frac{\alpha_0 p \left[(1 - \beta_0) - (\sin \gamma + \mu_0 \cos \gamma) \right] \frac{1}{\xi}}{Ecd} \quad (4)$$

Покидая зону деформации, нагретая $\theta_{ДЕФ.СР}$ стружка трется по передней поверхности резца со скоростью на площади контакта шириной b и длиной l (рис. 1, б).

Теплота работы силы трения по передней грани:

$$Q_{ТР.П} = \frac{F_{П} v}{E \xi} \quad (5)$$

Для определения температуры на передней поверхности резца, в результате трения стружки, рассматривая резец, как твердый стержень с поперечным сечением bl , постоянной температурой $\theta_{ТР.П}$. Для решения используется уравнение теплопроводности:

$$\frac{\partial \theta_{ТР.П}}{\partial \tau} = \omega \frac{\partial^2 \theta_{ТР.П}}{\partial x^2} \quad (6)$$

где $\omega = \frac{\lambda}{c'd'}$ температуропроводность; λ – теплопроводность резца;

c' – теплоемкость резца; d' – плотность; τ – время, в течение которого стружка проходит площадь контакта длиной:

$$\tau = \frac{l}{V_{СТР}} = \frac{l \xi}{V} \quad (7)$$

Решая уравнение [1] при начальных и граничных условиях $\theta_x = \theta_{ТР.П}$ при $x = 0$, $\theta_{тр.п} = 0$ при $\tau = 0$, получим уравнение:

$$\theta_{\tau, X} = \theta_{ТР.П} \left(\frac{\pi^2 \sigma^2}{\Delta^2} \sin \frac{\pi x}{\Delta} \right) \quad (8)$$

где $\theta_{\tau, X}$ – температура, от теплоты трения в данной точке, времени τ ;

Δ – глубина, на которую проникает теплота трения. Из вычислений получим:

$$\theta_{ТР.П} = \frac{F_{П} \sqrt{\frac{1}{\xi} \pi}}{2Eb\sqrt{\lambda cdl}} \quad (9)$$

Суммируя температуры деформации стружки и трения ее по передней поверхности инструмента, получим температуру резания, т.е. температуру на площади контакта стружки и инструмента:

$$\theta_{РЕЗ} = \theta_{ДЕФ} + \theta_{ТР.П} = \frac{\alpha_0 p \left[(1-\beta_0) - (\sin \gamma + \mu_0 \cos \gamma) \frac{1}{\xi} \right]}{Ecd} + \frac{F_{П} \sqrt{\frac{v}{\xi} \frac{\sqrt{\pi}}{2}}}{Eb\sqrt{\lambda cdl}} \quad (10)$$

Формула показывает закономерность изменения температуры резания в зависимости от разных факторов. Построены графики изменения составляющих температуры резания в зависимости от скорости резания для минералокерамического (рис. 2, а) и для твердосплавного резца (рис. 2, б). С увеличением скорости резания уменьшается температура деформации, возрастает температура трения. В результате температура резания повышается.

Температура резания получается более высокой при работе минералокерамическим резцом (рис. 2, а) сравнительно с твердосплавным (рис. 2, б), что подтверждается практикой.

Обрабатываемая деталь нагревается в основном теплотой деформации. Очевидно температура детали должна уменьшаться с увеличением скорости резания, при этом уменьшается $\theta_{ДЕФ}$ (рис. 2). Подобный вывод подтверждается на практике при работе острым резцом в нормальных условиях.

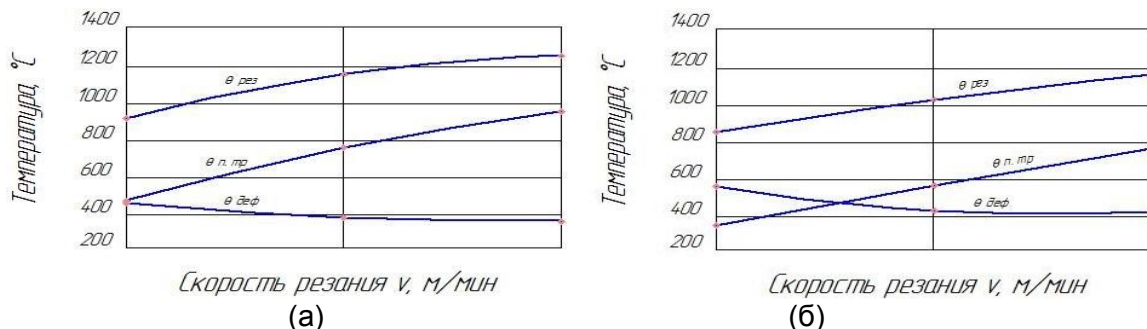


Рисунок 2 – Изменение составляющих температур резания при обработке стали ОХН4М: а – для минералокерамического резца; б – для твердосплавного резца

$t=2\text{мм}$; $S=0,14$ мм/об; $\gamma=10^\circ$ заднего угла α и угла в плане ϕ положение меняется. С увеличением силы трения растут работа и теплота трения по задней поверхности резца, температура детали повышается с увеличением скорости резания v .

Расчет температуры резания в формулах зависит от переменных взаимозависимых параметров. Теплоемкость C увеличивается, теплопроводность λ уменьшается с возрастанием температуры. Длина контакта стружки и резца уменьшается с увеличением скорости резания, и растет по мере износа резца.

Значения коэффициентов изменяются в зависимости от различных факторов и от вида процесса резания.

Исходя из оценки расчета температуры резания, изучены закономерности изменения температуры резания в зависимости от различных факторов и справедливыми в определенных границах и условиях.

Литература

1. А.Н. Резников «Теплофизика резания» – М.:Машиностроение, 1969. – С 52-55
2. Г.И. Грановский «Резание металлов» – М.: Высшая школа, 1985. С 43-44
3. А.М. Вульф «Резание металлов» – М.: Машиностроение, 1973. – С 39-41
4. Филлипс Д., Гарсиа – Диас А. Методы анализа систем. М., 1983. – С 112-118

КЕСУ АРҚЫЛЫ МЕХАНИКАЛЫҚ ӨНДЕУ КЕЗІНДЕ ТЕРМОМЕХАНИКАЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАР ПРОЦЕСІНДЕГІ ЖҮЙЕНІҢ ДЕФОРМАЦИЯСЫ

А.С. Елюбаева, Д.Т. Жайлаубаев

Бұл мақалада авторлар бөлшектердің кескішпен түйіскен кезде кесу температурасына әр түрлі факторлардың әсерін есептеуге баға берді. Болат кесу аймағындағы жылу процестері, кесу кезінде механикалық өңдеу жүйесінің деформациясы, жоңқа түзілуі, кесу кезінде металл температурасы сияқты тақырыптарды қарастырады. Мақала металдардың деформациясы мен бұзылуына және олардың құрал-сайманның алдында таралуына түсінік береді: бөлшекте М жоңқаға, өңделетін материалдың алғашқы жылжуы өтетін желіде кесілетін қабаттың пластикалық деформациясына. Механикалық кесумен өңдеу кезінде термомеханикалық құбылыстың тән ерекшеліктері ерекшеленеді және сипатталады, онда жоңқаның түзілуіне көп көңіл бөлінеді, өйткені ол кесу процесінің жалпы ағын анықтайды және тоқырау пайда болған кезде жылудың негізгі бөлігі бөлінеді.

Түйін сөздер: конвекция, температура градиент, резец, жылу эквиваленті.

THE DEFORMATION OF THE SYSTEM DURING THERMO-MECHANICAL PHENOMENA IN MECHANICAL MACHINING

A. Yelyubayeva, D. Zhaylaubaev

In this article, the authors evaluated the calculation of the influence of various factors on the cutting temperature in contact with the cutter parts. The article considers such topics as thermal processes in the cutting zone, deformation of the system during machining, chip formation, metal temperature during cutting. The article gives the interpretation of the deformation and fracture of metals and their rasprostranenie ahead of the tool: detail of the m chips, aplasticheskoy deformatio the shear layer on the line, which runs on the first shift of the processed material. The characteristic features of the thermomechanical phenomenon at mechanical processing by cutting are allocated and described, in which great attention is paid to chip formation, since it determines the course of the cutting process as a whole and the main part of the heat is released during the cold formation.

Key words: convection, temperature gradient, cutter, heat equivalent.

МРНТИ: 50.41.21

А.К. Зарлыкканова, А.Д. Золотов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация: В данной статье отражен процесс внедрения информационной системы мониторинга успеваемости обучающихся в высших учебных заведениях. Определены основные цели и задачи, а также эффективность системы мониторинга. Отражены схема, модули системы с описанием программного обеспечения данной системы. Внедрение информационной системы мониторинга успеваемости обучающихся обеспечивает: эффективное хранение достоверной информации об успеваемости; доступ к текущей успеваемости; ввод информации; наличие информации о факультетах и кафедрах, групп, потоков, курсов обучения; наличие информации за прошедшие учебные года; защита информации от несанкционированного доступа; прозрачность; соответствие внутренним формам качества согласно нормативным документам университета; оперативность информации. Эффективное использование системы позволяет проводить анализ результатов обучения, что является одним из показателей качества образовательного процесса вуза.

Ключевые слова: высшее образование, мониторинг, успеваемость, информационная система.

На сегодняшний день в системе высшего образования происходят качественные преобразования, которые обусловлены политическими, социально-экономическими процессами, не только в Казахстане, но и во всем мире. Для модернизации системы высшего образования необходимо сформировать надежную систему обеспечения качества. В современной практике образования оценка качества высшего образования начинает занимать огромное значение. В связи с этим возникает необходимость совершенствовать

методы и процедуры оценки не только образовательных программ, так и результатов их освоения.

Система оценки решает следующие задачи:

- совершенствование содержания обучения;
- обеспечение обратной связи между самим процессом и обучающимися;
- эффективность изучения дисциплин.

Точная оценка дает возможность обучающимся осознанно подходить к самому процессу обучения и придает веру в получении наиболее качественного образования.

Процесс управления и оценки качества в вузе осуществляется через проведение образовательного мониторинга.

Образовательный мониторинг – это систематический сбор, хранение, обработка информации о результатах обучения. Важно выделить этапы мониторинга: вступительный контроль, текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Инструментами проведения мониторинга являются рейтинговая система, летняя и зимняя сессии, государственный экзамен и защита дипломных работ.

Применение современных информационных технологий позволяет значительно упростить некоторые процедуры, связанные со сбором и обработкой информации для решения поставленных задач и предоставляется возможность применения сложного математического аппарата для исследований.

Программное обеспечение в вузе, которое предназначено для мониторинга успеваемости должно иметь отлично структурированную базу данных и DOS-интерфейс; полную информацию по всем курсам и факультетам.

Следует отметить, что данное программное обеспечение должно обеспечивать выполнение требований информационной безопасности, надежности и эргономики. Все заинтересованные структурные подразделения должны иметь доступ к информации об успеваемости не только за текущий учебный год, но и за предыдущие года обучения. Система мониторинга должна обеспечивать автоматическое взаимодействие информации кафедр, факультетов, группы, обучающихся, дисциплин, учебных планов и текущую успеваемость. Таким образом, интерфейс системы должен обеспечивать большие возможности и достаточную информационную безопасность.

Информационная система мониторинга успеваемости приведена (схематично) на рисунке 1.

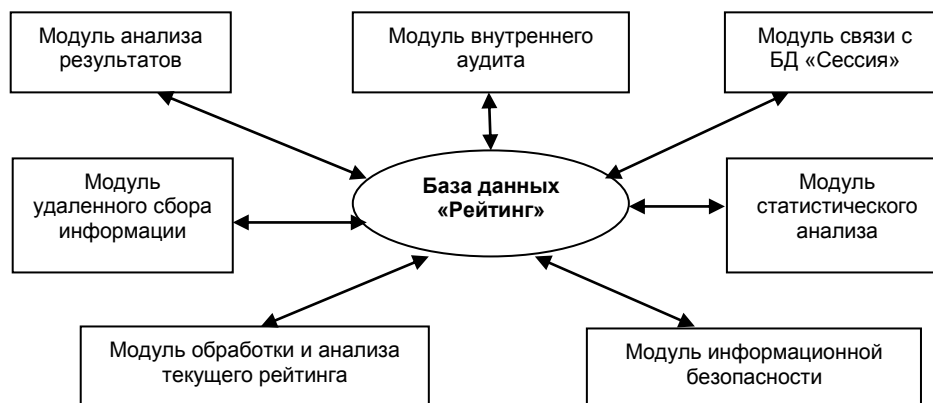


Рисунок 1- Схема системы мониторинга успеваемости обучающихся

База данных автоматизированной системы мониторинга успеваемости обучающихся должна содержать в себе полную информацию, которая необходима для решения поставленных задач, т.е. об обучающихся, группах, факультетах, кафедрах, учебных планах, балльной системе и о пользователях системы.

При проектировании БД необходимо решить вопрос о наиболее эффективной структуре данных. Основные цели, которые при этом преследуются:

- обеспечить быстрый доступ к данным в таблицах;
- исключить ненужное повторение данных, которое может явиться причиной ошибок при вводе и нерационального использования дискового пространства;

– обеспечить целостность данных таким образом, чтобы при изменении одних объектов автоматически происходило соответствующее изменение связанных с ними других объектов.

Рассмотрим подробнее функции модулей системы мониторинга успеваемости обучающихся в вузе.

Модуль удаленного сбора информации необходим для ввода информации по результатам текущего контроля, т.е. рейтинга. Пользователями являются преподаватели, либо ответственный сотрудник от кафедры. Для заполнения возможно использование внутренней локальной сети вуза. При этом необходимо заполнять журнал контроля успеваемости для устранения возможных ошибок.

Модуль информационной безопасности необходим для защиты информации, которая хранится в базе данных «Рейтинг».

Модуль обработки и анализа текущего рейтинга включает информацию по контролю самостоятельной работы. Согласно введенной информации по определенной формуле вычисляется текущий рейтинг каждого обучающегося. Далее информация по рейтингу передается на факультете в разрезе кафедр, групп, курсов обучения.

Модуль связи с БД «Сессия» необходим для оценки качества мониторинга самостоятельной работы, где необходимо сравнение результатов рейтинга с результатами экзаменационной сессии.

Модуль статистического анализа необходим для обработки информации, полученной из БД «Сессия» и «Рейтинг». При этом повышается ответственность ППС за достоверность оценки.

Модуль анализа результатов применяет стандартные алгоритмы многомерного статистического анализа.

Модуль внутреннего аудита необходим для тестового контроля остаточных знаний обучающихся в рамках усвоения основных кредитов согласно учебного плана и ГОСО.

В системе база данных реализована в виде дерева. Каждый узел дерева имеет свое название и узел родителя и потомка. Узлы дерева сохраняются в базах данных.

Структура базы данных имеет следующие вкладки:

– в окне программы «Факультеты» вносятся полное (или сокращенное) название факультета, при необходимости можно внести несколько факультетов;

– в окне программы «Кафедры» осуществляется просмотр списка уже имеющихся кафедр в данном факультете, а также есть возможность изменения названия кафедры;

– во вкладке «Специальности» можно выбрать название факультета, из уже созданных ранее, а также название кафедры. Далее необходимо ввести данные своей специальности: ее шифр и полное название;

– во вкладке «Дисциплины» можно просмотреть дисциплины, преподаваемые на том или ином факультете. Также присутствует возможность редактирования названия дисциплин;

– во вкладке «Курсы» есть возможность посмотреть, предварительно выбрав факультет, название кафедры и специальности, сколько курсов существует на данной специальности, также существует возможность редактирования.

– во вкладке «Группы» есть возможность по введенным параметрам: названий факультета, кафедры, специальности и курсу выяснить, какие группы (их шифр) на этой специальности и на данном курсе существуют, также присутствует возможность редактирования групп;

– во вкладке «Семестровый план» есть возможность просмотреть количество часов поставленных в плане, на тот или иной предмет, предварительно выбрав все данные необходимые для заполнения;

– во вкладке «Студенты» по введенным заранее параметрам, кто учится в данной группе, и какой у него метод обучения, по гранту или по договору, кроме всего прочего, можно перевести студента на грант с платной формы обучения, выделив его фамилию и поставив внизу соответствующую галочку;

– во вкладке «Рейтинг» отражена успеваемость студента. В данной таблице первый столбец, это столбец первого рейтинга, второй, соответственно второго, далее процента полученного на экзамене и итогового рейтинга, вычисляемого по определенной формуле, и соответствующую ему оценку.

Разработанное программное обеспечение системы мониторинга реализует следующие цели:

- обеспечение быстрого доступа к данным в таблицах;
- исключение повторения данных, которое может явиться причиной ошибок при вводе и нерационального использования дискового пространства;
- обеспечение целостности данных таким образом, чтобы при изменении одних объектов автоматически происходило соответствующее изменение связанных с ними других объектов.

Таким образом, внедрение информационной системы мониторинга успеваемости обучающихся обеспечивает: эффективное хранение достоверной информации об успеваемости; доступ к текущей успеваемости; ввод информации; наличием информации о факультетах и кафедрах, групп, потоков, курсов обучения; наличие информации за прошедшие учебные года; защита информации от несанкционированного доступа; прозрачность; соответствие внутренним формам качества согласно нормативным документам университета; оперативность информации.

Также следует отметить, что внедрение системы позволяет проводить анализ результатов обучения, что является одним из показателей качества образовательного процесса вуза.

Литература

1. Д.В. Денисов. Автоматизация управления качеством образования в вузе – «Прикладная информатика» №3 (33), 2011. – 57 с.
2. Кальней В.Г. Методические разработки основы мониторинга. – М., 2002.
3. Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. Книга 1. – Издательство «Образование-Культура», 1998.
4. Полонский В.М. – Критерии и методы оценки качества научно-педагогических исследований. – Москва, 2002.

БІЛІМ БЕРУ ҮЛГІСІНІҢ МОНИТОРИНГ ЖҮЙЕСІН БЕРУ ҮШІН БІЛІМ БЕРУ ҮШІН САПАСЫН БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛЫС

А.К. Зарлыкканова, А.Д. Золотов

Бұл мақалада жоғары білім берудегі студенттердің жұмысына мониторинг жүргізудің ақпараттық жүйесін енгізу үрдісі көрсетілген. Мониторинг жүйесінің негізгі мақсаттары мен міндеттері, сондай-ақ тиімділігі. Көрсетілген схема, осы жүйенің бағдарламалық жасақтамасының сипаттамасы бар жүйелік модульдер. Оқушылардың жұмысын бақылаудың ақпараттық жүйесін енгізу: прогресс туралы сенімді ақпаратты тиімді сақтау; ағымдағы прогресске қол жеткізу; кіріс туралы ақпарат; факультеттер мен кафедралар, топтар, ағымдар, оқу курстары туралы ақпараттың болуы; өткен оқу жылындағы ақпараттың болуы; ақпаратты рұқсатсыз кіруден қорғау; ашықтық; университеттің нормативтік құжаттарына сәйкес ішкі сапа нысандарын сақтау; ақпараттың тиімділігі. Жүйені ендіру университеттің оқу үдерісінің сапасының көрсеткіштерінің бірі болып табылатын оқу нәтижелерін талдауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жоғары білім, мониторинг, орындау, ақпараттық жүйе .

IMPLEMENTATION OF THE MONITORING SYSTEM OF THE EDUCATION TRAINABILITY AS A TOOL FOR QUALITY ASSESSMENT IN THE EDUCATIONAL PROCESS

A. Zarlykkanova, A. Zolotov

This article reflects the process of introducing an information system for monitoring the performance of students in higher education. The main goals and objectives, as well as the effectiveness of the monitoring system. Reflected scheme, system modules with a description of the software of this system. The introduction of an information system for monitoring student performance ensures: effective storage of reliable information about progress; access to current progress; input information; availability of information about faculties and departments, groups, streams, courses of study; availability of information for the past academic year; protection of information from unauthorized access; transparency; compliance with the internal quality forms in accordance with the regulatory documents of the university; efficiency of information. The introduction of the system allows for the analysis of learning outcomes, which is one of the indicators of the quality of the educational process of the university.

Key words: higher education, monitoring, performance, information system.

Р.М. Искаков, Г.Б. Назымбекова

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

ОБЗОР УСТРОЙСТВ И СПОСОБОВ СМЕШИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ

Аннотация: В статье описываются современные способы и устройства для смешивания компонентов комбикормов. В существующих технологиях производства комбикормов необходимым технологическим процессом является смешивание. Значительное влияние на эффективность смешивания имеет совершенствование именно способов смешивания и конструкции смесителей. Представлен краткий обзор оригинальных и запатентованных разработок. Анализ смешивания компонентов комбикормов демонстрирует, что основным является разработка новых конструктивных решений, способствующих повышению технико-экономических показателей смесителей. Немаловажным является интенсивность процесса смешивания, способствующая лучшей однородности получаемых комбикормов, энергоёмкость и производительность смесителей. Характер опытно-конструкторских работ при разработке смесителей весьма многообразен, т.к. зависит от уровня унификации конструкторских заключений, уровня знания конструкторов, технической оснащённости и структуры предприятия-разработчика, требуемой сложности и оригинальности конструкторской разработки.

Ключевые слова: смесители, смешивание, комбикорма, однородность смешивания.

Для производства сбалансированных по питательной ценности рассыпных кормосмесей, снижающих перерасход кормов, огромное значение уделяется смесителям, которые должны обеспечить высокую однородность смешанных комбикормов в соответствии со стандартами. В животноводстве для смешивания кормовых компонентов применяются различные конструкции смесителей. Наиболее интересными являются разработки, подтвержденные охранными документами, и имеющие перспективу широкого внедрения в производство.

Известно устройство, содержащее емкость с сетчатым основанием, воздуходуватель и вибровозбудитель [1].

Популярным по своей технической сущности является смеситель для сыпучих материалов, содержащий емкость, гибкое виброднище, основание, дебалансный вибровозбудитель, шарнир, соединяющий вибровозбудитель с виброднищем [2].

Известен смеситель [3], который относится к смесителям для сыпучих материалов и может быть использован в комбикормовой промышленности. Смеситель содержит емкость с гибким виброднищем, соединенным с вибровозбудителем шарниром. Технический результат состоит в интенсификации процесса смешивания.

Известен смеситель [4], суть которого заключается в том, что при перемещении материалов из нижней части камеры смешения во внутрь конусного кожуха и подаче его через отверстия в камеру смешения весь смешиваемый материал делится на множество малых частей, которые пульсирующими струйками поступают в камеру смешения через отверстия неподвижного конуса. Струйки, в свою очередь, попадая на соседние струйки, дробятся на еще более мелкие части, происходит интенсивное хаотическое перераспределение частиц по высоте камеры смешения.

Известно изобретение [5], которое относится к устройствам для смешивания сыпучих материалов, а именно к смесителям, и может быть использовано в сельскохозяйственном производстве и комбикормовой промышленности. Устройство обеспечивает снижение энергоёмкости и улучшение качества смешивания.

Известен способ получения смеси сыпучих материалов, включающий подачу отдельных компонентов и последующее перемешивание их во взвешенном состоянии за счет подвода воздуха, причем подачу компонентов осуществляют последовательно по мере увеличения их удельного веса, а количество подаваемого воздуха изменяют пропорционально удельному весу компонентов [6].

Известен способ перемешивания сыпучих материалов [7], включающий нисходящее перемещение материала под действием силы тяжести, подачу потока газа навстречу потоку материала в емкости, секционированной экранами, образующими со стенками подэкранные

полости, в каждую из которых вводят газовую струю, направленную тангенциально к поверхности движущегося слоя сыпучего материала.

Известен аэродинамический сепаратор [8], содержащий цилиндрический корпус с осевым выхлопным патрубком, тангенциальные патрубки для ввода пылегазовой смеси, расположенные на боковой поверхности корпуса, и тангенциальный патрубок для вывода отделенной пыли, присоединенный к днищу корпуса, днище корпуса выполнено по винтовой образующей, а патрубки для ввода пылегазовой смеси установлены наклонно к оси сепаратора под углом, равным углу наклона винтовой образующей днища, и примыкают друг к другу.

Известен «Турбоциклон» [9], содержащий конический корпус, крышку с входным патрубком для газа и выводом очищенного газа, патрубок выпуска частиц и центробежное вентиляционное колесо, установленное под крышкой, турбоциклон снабжен полым конусом с отверстием в вершине, закрепленным под центробежным вентиляционным днищем вверх, установленными концентрично в конусе цилиндрическими обечайками, внутренняя из которых нижним краем укреплена в отверстии конуса, а наружная верхним краем укреплена на основании конуса, выводы очищенного газа выполнены в виде треугольных отверстий, равномерно расположенных по периферии крышки вершиной навстречу потоку газа и соединенных коробами треугольного сечения с отверстиями аналогичной формы, выполненными в днище конуса.

Известно устройство [10], в котором способ смешивания сыпучих материалов включает подачу воздуха и компонентов смеси тангенциально в емкость и перемешивание их во взвешенном состоянии. Техничко-экономический эффект достигается за счет увеличения производительности смесителя.

Известен смеситель сыпучих кормов [11], включающий кожух, на противоположных концах которого установлены загрузочный бункер и выгрузное окно. Во внутренней полости кожуха установлен вал, геометрическая ось вращения которого совпадает с продольной осью симметрии кожуха. На одном конце вала установлен шнек, а на другом мешалка.

Известен бункер-смеситель для сыпучих кормов в составе малогабаритной комбикормовой установки [12]. Известный бункер-смеситель состоит из смесительной камеры, выполненной в виде бункера с усеченным конусным днищем, по оси которой установлен заключенный в кожух шнек с приводом.

Известен смеситель сыпучих кормов [13], содержащий смесительную камеру, выполненную в виде бункера с усеченным конусным днищем, по оси которой установлен заключенный в кожух шнек с приводом, хотя бы один аспирационный фильтр, смонтированный в верхней части смесительной камеры, питатель-дозатор для обогатительных добавок, установленный в основании шнека, с горизонтально расположенным внутри шнеком с приводом для транспортировки обогатительных добавок из бункера-дозатора в смесительную камеру.

Известен шнековый смеситель для переработки материалов, преимущественно сыпучих [14]. Шнековый смеситель содержит корпус и размещенный внутри него шнек. Вал шнека выполнен полым и имеет в межвитковом пространстве радиальные отверстия со встроенными радиальными стержнями. На концах стержней закреплены элементы ленточной спирали с направлением навивки, обратным направлению навивки шнека. В каждом межвитковом пространстве расположено по три элемента с высотой, равной $1/4h$, $1/2h$ и $3/4h$, где h – высота витка шнека. Элементы ленточной спирали установлены с возможностью изменения угла между осью элемента и осью вращения вала шнека в пределах от 0 до 180° .

Известен смеситель сыпучих материалов циклического действия [15]. Устройство состоит из бункера, установленного на раме, загрузочного и выгрузного патрубков, заслонки, комбинированного шнека, двигателя, редуктора. Комбинированный шнек состоит из вала, на который установлены стержни с элементами ленточной спирали и ленточные шнеки: внешний, диаметр которого составляет D ; средний диаметром $3/4D$ и внутренний диаметром $2/5D$. Шаги ленточных шнеков также разные и выбраны с учетом одинакового перемещения объема материала каждым шнеком в своем направлении, шаг внешнего ленточного шнека составляет L , среднего $4/3L$, внутреннего $2,5L$.

Известен смеситель порошковых материалов, включающий смесительную камеру в виде цилиндрического бункера с усеченным конусным днищем, по оси которого расположен заключенный в трубу шнек. Направляющая труба имеет входные и выходные окна [16].

Известен смеситель [17], включающий в себя кожух с размещенным в нем шнеком. На противоположных концах кожуха установлены загрузочный бункер и выгрузное окно. Шнек установлен под загрузочным окном. Во внутренней полости кожуха установлены ось и пустотелый вал. На оси закреплены конические колеса, взаимодействующие с коническими шестернями. На конических шестернях закреплены полуоси. На полуосях жестко закреплены лопатки и расположены на пустотелом валу по винтовой линии.

Известен барабанный смеситель кормов [18], содержащий барабан с винтовыми поверхностями, состоящий из секций, каждая из которых выполнена из одинаковых по площади пластин, имеющих форму равносторонних треугольников, соединенных между собой двумя своими сторонами по поверхности барабана и размещенных под углом друг к другу и к его оси, при этом секции соединены между собой свободными сторонами пластин и образуют разнонаправленные винтовые поверхности равного шага.

Известно устройство для смешивания кормов [19], содержащее станину, установленный на ней посредством введенной в устройство рамы с пневмобаллонами с возможностью вращения барабан, состоящий из секций, при этом боковая поверхность каждой секции барабана выполнена из двух прямоугольников и двух параллелограммов, соединенных попарно своими боковыми сторонами друг с другом с образованием по торцам секций квадрата, при этом квадрат каждой последующей секции повернут относительно предыдущего на угол 180° .

Известен размольно-смесительный блок [20], включающий приемный секционный бункер, разделенный на секции дозатор, содержащий секционный корпус с вибратором и днище. Каждая секция корпуса дозатора снабжена дозирующей заслонкой, выполненной поворотной вокруг оси и жестко связанной с рычагом управления открытия, имеющим фиксирующие пружины, связанные с тарировочной линейкой. Также имеются дробилка с приемным лотком и смеситель.

Известен лабораторный измельчитель-смеситель [21], включающий корпус, выполненный в виде улитки центробежного вентилятора с расположенными в нем рабочей камерой с ситовой обечайкой и ротором, входной и выходной патрубками. Измельчитель-смеситель имеет дополнительные входные патрубки и дополнительную цилиндрическую рабочую камеру с крышкой, расположенную соосно с осью ротора над корпусом и отделенную от него диском, в пазу которого помещена дополнительная ситовая обечайка.

Известен смеситель [22] для перемешивания сыпучих порошков, гранул и жидкостей, в том числе: муки, зерна, круп, семян, хлопьев, комбикорма. Образец помещается в цилиндрическую камеру (заполнение на $2/3$ объема), после чего закрывается крышкой. Время вращения устанавливается таймером-выключателем. Перемешивание образца происходит за счет его периодического перемещения внутри камеры, как вокруг продольной оси, так и от крышки цилиндрической камеры к днищу.

Известен вибрационный смеситель периодического действия, содержащий рабочую камеру в виде горизонтально установленной цилиндрической обечайки или в виде усеченных конусов, соединенных большими основаниями. Рабочая камера опирается на раму с помощью мягких амортизаторов и совершает круговые колебания в вертикальной плоскости под действием вибровозбудителя [23].

Известен вибрационный смеситель, содержащий горообразный корпус, опирающийся через амортизаторы на раму, инерционный вибровозбудитель и штуцеры загрузки и выгрузки материала [24].

Известен смеситель [25]. Определяющим в его конструкции является цилиндрическо-конической формы бункер, внутри которого находится рабочий орган в виде вертикально расположенного шнека. Часть шнека закрыта кожухом, а его привод находится сверху на крышке.

Известен смеситель сыпучих кормов [26], включающий кожух, на противоположных концах которого установлены загрузочный бункер и выгрузное окно. Во внутренней полости кожуха установлен вал. На одном конце вала установлен шнек, а на другом мешалка. Мешалка расположена в полости кожуха по оси ее симметрии и содержит спицы и лопасти.

Таким образом тенденции развития смесителей происходят большим образом за счет разработки новых технических и конструктивных решений на основе эффективности технико-экономических показателей и конструктивных параметров устройств для смешивания. Немаловажным является интенсивность процесса смешивания, способствующая лучшей однородности получаемых комбикормов, энергоемкость и производительность смесителей.

Авторы статьи всегда помнят и чтят ценные советы выдающегося ученого, отличника образования Республики Казахстан, отличника ветеринарной медицины, серебряного лауреата ВДНХ СССР, двукратного обладателя званий «Лучший преподаватель ВУЗа Республики Казахстан за 2005 г. и за 2010 г.», «Лучший автор ассоциации ВУЗов Республики Казахстан», дипломанта Республиканского конкурса изобретений «Шапағат», международной выставки изобретений (КНР); стипендиата государственной научной стипендии Республики Казахстан для выдающихся ученых; научного руководителя диссертационных работ и научно-исследовательских проектов; доктора ветеринарных наук, профессора, академика Казахстанской национальной и международной академий естественных наук и информатизации **Искакова Маратбека Мухабековича**.

Литература

1. Федоренко И.Я., Лобанов В.И., Демин В.А., Карманов В.П. Патент РФ N 2133142, кл. B01F 3/18, 11/00. Устройство для смешивания сыпучих материалов. Оpubл. 20.07.1999.
2. Федоренко И.Я., Лобанов В.И., Карманов В.П. Патент РФ N 20855, кл. B01F 3/18, 11/00. Устройство для смешивания сыпучих материалов. Оpubл. 10.12.2001.
3. Федоренко И.Я., Пирожков Д.Н., Котов Р.А. Патент РФ № 2421271, кл. B01F 3/18, B01F 11/00. Смеситель. Оpubл. 20.06.2011.
4. Холдин Н.В. Патент РФ N 2392041, кл. B01F 3/18. Смеситель сыпучих материалов периодического действия. Оpubл. 20.06.2010.
5. Сысуев В.А., Савиных П.А., Чернятьев Н.А., Алешкин А.В., Палкин А.В., Устюгов С.Ю., Турубанов Н.В. Патент РФ № 2217226, кл. B01F 3/18. Смеситель. Оpubл. 27.11.2003.
6. Дотлибов А.Г. Авторское свидетельство СССР № 1148639, кл. B 01 F 13/02. Способ получения смеси сыпучих материалов. Оpubл. 07.04.1985.
7. Петренко А.Л., Розанов О.Ю. Авторское свидетельство СССР № 1172584, кл. B 01 F 13/02. Способ перемешивания сыпучих материалов. Оpubл. 15.08.1985.
8. Ларионов В.А., Молодкин И.Ф. Авторское свидетельство СССР № 940861, кл. B 04 C 13/02. Аэродинамический сепаратор. Оpubл. 07.07.1982.
9. Янюшкин А.С., Никитин А.И., Дмитриев А.В. Авторское свидетельство СССР № 956033, кл. B 04 C 9/00. Турбоциклон. Оpubл. 07.09.1982.
10. Сергеев Н.С., Николаев В.Н. Патент РФ 2294795, кл. B01F 3/18, B01F 13/02. Способ смешивания сыпучих материалов и аэродинамическое устройство для его осуществления. Оpubл. 10.03.2007.
11. Зыкин Е.С., Дозоров А.В., Дежаткина С.В., Мухитов А.З. Патент РФ N 138959, кл. B 04 C 13/02. Смеситель. Оpubл. 27.03.2014.
12. Савиных П.А., Лодыгин Д.Г., Палкин А.В., Турубанов Н.В. Патент РФ N 2338441, кл. МПК A23N 17/00. Малогабаритная комбикормовая установка. Оpubл. 20.11.2008.
13. Сергеев А.Г., Гаринова Т.А., Ступин И.В. Патент РФ N 122560, кл. МПК A23N 17/00, Смеситель сыпучих кормов. Оpubл. 10.12.2012.
14. Шуваев М.Г., Дубков И.А., Галиакбаров З.К. Патент № 2103055, кл. B01F 7/08, A22C 5/00. Шнековый смеситель для переработки материалов, преимущественно сыпучих. Оpubл. 27.01.1998.
15. Савиных П.А., Турубанов Н.В., Романюк В., Киселев А.С., Чернятьев Н.А. Патент № 2488434, кл. B01F 7/08. Смеситель сыпучих материалов циклического действия. Оpubл. 27.07.2013.
16. Мордкович А.Е., Башмаков А.М., Морозов Н.В. Авторское свидетельство СССР № 856521, кл. МКИ 3 B01P 07/24. Смеситель порошковых материалов Оpubл. 23.08.1981.
17. Зыкин Е.С. Патент РФ N 124118, кл. B 04 C 13/02. Смеситель сыпучих кормов. Оpubл. 20.01.2013.
18. Серга Г.В. Авторское свидетельство № 1666173, кл. B01F 19/02. Барабанный смеситель кормов. Оpubл. 30.07.91.
19. Марченко А.Ю., Серга Г.В., Цыбулевский В.В., Серга М.Г. Патент РФ № 2372817, кл. A23N 17/00. Устройство для смешивания кормов. Оpubл. 20.11.2009.
20. Сыроватка В.И., Комарчук А.С., Обухов А.Д. Патент РФ № 2353216, кл. A23N 17/00. Размольно-смесительный блок. Оpubл. 27.04.2009.
21. Коротков В.Г., Ганин Е.В., Антимонов С.В. Патент РФ № 2246992, кл. МПК B02C13/14. Лабораторный измельчитель-смеситель. Оpubл. 27.02.2005.
22. [Электрон. ресурс]: http://www.zernotechnika.ru/equip/lab/qual_z.htm#sl6 (дата обращения: 18.12.2018).

23. Бирюков А.И., Воробьев Ю.Л., Лишанский Б.А., Богомолов А.А., Михайлов Н.В. Авторское свидетельство СССР № 328929, кл. В01F 11/00. Вибрационный смеситель непрерывного действия. Оpubл. 01.01.1972.
24. Полищук В.Ю., Воронков А.И., Иванова А.П., Васильева М.А. Патент РФ № 2122891, кл. В01F 11/00. Вибрационный смеситель. Оpubл. 10.12.1998.
25. Белянчиков Н.И., Смирнов А.И. Механизация животноводства и кормоприготовления. 3-е издание. - М.: Агропромиздат, 1990. – С. 200.
26. Лазуткина С.А., Миннибаев М.Р. Патент РФ № 179544, кл. А23N 17/00. Смеситель сыпучих кормов. Оpubл. 17.05.2018.

ҚҰРАМА ЖЕМ КОМПОНЕНТТЕРІН АРАЛАСТЫРУ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫ МЕН ТӘСІЛДЕРІНЕ ШОЛУ

Р.М. Искаков, Г.Б. Назымбекова

Мақалада құрама жем құрамдастарын араластыруға арналған заманауи әдістер мен құрылғылар сипатталады. Құрама жем өндірісінің қолданыстағы технологияларында қажетті технологиялық процесс араластыру болып табылады. Араластыру тиімділігіне араластыру тәсілдері мен араластырғыштардың құрылымын жетілдіру айтарлықтай әсер етеді. Бірегей және патенттелген әзірлемелерге қысқаша шолу ұсынылды. Құрама жем компоненттерінің араластырылуын талдау негізі араластырғыштардың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін арттыруға ықпал ететін жаңа конструктивтік шешімдерді әзірлеу болып табылатынын көрсетеді. Араластырғыштарды әзірлеу кезіндегі тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың сипаты өте алуан түрлі, өйткені конструкторлық әзірлеудің талап етілетін күрделілігіне және түпнұсқасына байланысты.

Түйін сөздер: Араластырғыштар, араластыру, құрама жем, араласу біркелкілігі.

REVIEW OF DEVICES AND METHODS OF MIXING OF COMPONENTS OF THE MIXED FODDERS

R. Iskaikov, G. Nazymbekova

In the article modern methods are described and device for mixing of components of the mixed fodders. There is mixing in existent technologies of production of the mixed fodders a necessary technological process. Considerable influence on efficiency of mixing has perfection exactly of methods of mixing and construction of mixers. The brief review of original and patented developments is presented. The analysis of mixing of components of the mixed fodders demonstrates, that basic is development of new structural decisions assisting the increase of tehnic-economics indexes of mixers. Not insignificant is intensity of process of mixing, assisting the best homogeneity of the got mixed fodders, power-hungryness and productivity of mixers. Character of experimental design works at development of mixers is very varied, as depends on the level of unitization of designer conclusions, level of knowledge of designers, technical equipped and structure of enterprise-developer, required complication and originality of designer development.

Key words: Mixers, mixing, mixed fodders, homogeneity of mixing.

МРНТИ: 65.31.13

Р.М. Искаков, Г.Б. Назымбекова

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СМЕШИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ

Аннотация: В статье представлены современные тенденции развития технологий смешивания компонентов комбикормов. Акцент делается на применение инновационной техники смешивания, рациональных способов смешивания сырья растительного и животного происхождения с учетом равномерного распределения смешиваемых компонентов в смесителе, применении эффективных лопастей и решеток в смесителе, одновременном объединении технических и конструктивных решений на основе эффективности технико-экономических показателей оборудования, многофункционального технологического оборудования, направленного на снижение металлоемкости и громоздкости технологической схемы смешивания и производства компонентов комбикормов. Выявлено, что тенденции развития современных технологий смешивания комбикормов совершенствуются с учетом равномерного распределения смешиваемых компонентов в смесителе, применения эффективных лопастей и решеток в

смесителе, объединения технических и конструктивных решений, а также с учетом эксплуатации многофункционального оборудования.

Ключевые слова: смесители, технологии смешивания, компоненты комбикормов, однородность смешивания.

В производстве комбикормов концептуально важным является тщательное проведение процесса смешивания компонентов комбикормов, значительно влияющего на развитие животноводства, птицеводства. Поэтому многие исследователи ведут научные изыскания по совершенствованию технологий смешивания кормовых ингредиентов.

Всероссийским научно-исследовательским институтом механизации животноводства разработан способ производства различных видов комбикормов [1], использование которого позволит исключить энергоемкость процессов. Сущность способа, реализованного в линии производства различных видов комбикормов поясняется рисунком 1.

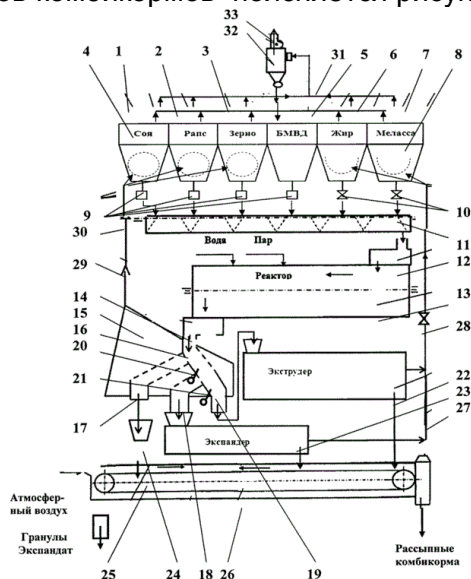


Рисунок 1 – Линия производства различных видов комбикормов

Линия производства различных видов комбикормов включает приемный бункер для сои 1, приемный бункер для рапса 2 и приемный бункер для зерна 3 с установленными в их нижней части теплообменниками 4, бункер для белковых минерально-витаминных добавок (БМВД) 5, емкости для жира 6 и мелассы 7 с встроенными в них подогревателями 8. Бункеры 1, 2, 3 и 5 снабжены дозаторами непрерывного действия 9, а емкости 6, 7 – кранами 10. Под бункерами 1, 2, 3, 5 и емкостями 6, 7 расположен сборный шнек-смеситель 11, который на выходе соединен с тепловым затвором загрузки 12 реактора баротермической обработки 13. Тепловой затвор выгрузки 14, реактора баротермической обработки 13, в свою очередь соединен с газгольдером 15 внутри которого расположено распределительное устройство 16, снабженное направляющими патрубками 17, 18, 19 и шлюзовыми затворами 20, 21. На выходе направляющий патрубок 19 сообщен с экструдером 22, направляющий патрубок 18 с экспандером 23, а направляющий патрубок 17 с емкостью готовой продукции 24. Под экспандером 23 расположен охладитель 25 с транспортером 26. На выходе экструдер и экспандер посредством тепловой магистрали 27, снабженной вентилем 28, соединены с подогревателем 8 емкостей 6, 7, а газгольдер 16 через паропровод 29, имеющий кран 30, с теплообменниками 4 приемных бункеров 1, 2 и 3, при этом емкости 6, 7 и приемные бункеры 1, 2, 3 через систему вентиляции 31 сообщены с циклоном 32 и вентилятором 33. Работа линии касательно смешивания осуществляется следующим образом. Дозаторами 9 из приемных бункеров 1, 2, 3, 5 и кранами 10 из емкостей 6, 7 установленная доза каждого компонента подается в сборный шнек-смеситель 11, из которого смесь равномерным потоком направляется в тепловой затвор загрузки 12 реактора баротермической обработки 13, где при температуре 300-374°C и под давлением 15-20 МПа в течение 30-120 с происходит кондиционирование, гомогенизация кормов со смешиванием.

Широкое применение в смесителях имеют рабочие органы в виде лопастей, решеток [2-4], что отражается на высокой однородности смешиваемых компонентов комбикормов.

В современном кормопроизводстве используются преимущественно сухие сыпучие кормосмеси, что позволяет снизить затраты ручного труда. При этом микронутриенты (витамины, минеральные вещества) обычно вводятся в виде сухих премиксов, представляющих собой смесь активных веществ с наполнителем. Некоторые компоненты могут вноситься непосредственно в корм через смесители. Данный способ внесения микронутриентов не обеспечивает однородного их распределения по общей массе корма. В результате этого основная масса корма не содержит необходимого количества микронутриентов, и животные испытывают их дефицит, и в то же время вводимые микронутриенты концентрируются в отдельных участках кормосмеси, и при поедании их животными может проявляться токсическое действие из-за передозировки. Поэтому для повышения качественного смешивания микронутриентов с комбикормом с целью равномерного их распределения в массе полнорационного комбикорма водорастворимые микронутриенты предварительно растворяют в водном гидролизате в процессе проведения гидролиза растительного сырья в измельчителе-экстракторе, а затем полученную смесь подают в базовый комбикорм [5].

Пермским национальным исследовательским политехническим университетом разработан способ двухстадийного дозирования и смешивания компонентов смеси [6]. Технический результат заключается в возможности получения качественных смесей заданного состава за счет ее корректировки и высокоточного дозирования компонентов. Способ иллюстрируется схемой установки, представленной на рисунке 2. Технологическая установка, реализующая заявляемый способ, включает смеситель 1 с мешалкой, дозаторы предварительного дозирования 2, высокоточные дозаторы 3, анализатор 4 и управляющий блок 5.

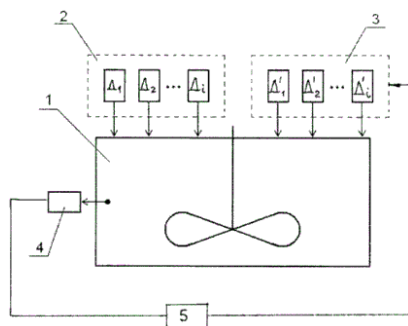


Рисунок 2 – Технологическая установка, реализующая способ двухстадийного дозирования и смешивания компонентов смеси

Рациональным является способ переработки отходов животного и растительного происхождения [7]. Отходы животного и растительного происхождения загружаются в смеситель и перемешиваются. Соотношение исходных компонентов может варьироваться в широких пределах: от 10 до 80% отходов животного происхождения и соответственно от 90 до 20% отходов растительного происхождения. Смесь подается в экструдер, предназначенный для экструдирования зерновых продуктов. За счет воздействия сил трения внутри экструдера создаются высокие давление и температура. В процессе экструдирования продукт проходит несколько стадий обработки, в т.ч. тепловую, стерилизацию, обеззараживание, измельчение и смешивание, обезвоживание и стабилизацию. Сущность изобретения поясняется диаграммами (рис. 3).

В результате исследований нами разработана технология смешивания компонентов комбикормов. Основные результаты технологии смешивания компонентов комбикормов отражены в компактной, легко мобильной линии по производству комбикормов [8] с использованием малогабаритного, многофункционального устройства, объединяющего процессы дозирования, предварительного перемешивания, окончательного смешивания и дробления в одном устройстве. Линия по производству комбикормов (рис. 4) работает следующим образом. Первоначально открывая заслонку 4 емкости зерновых компонентов 3, через транспортирующий трубопровод 7 засыпают зерновые компоненты в секции дозирования 9 и предварительного перемешивания 10 многофункционального устройства 8, в момент предварительного перемешивания зерновых компонентов открывают по очереди заслонки 4 емкостей 1 и 2 с минеральными и жиросодержащими компонентами,

транспортируя через трубопроводы 5 и 6, дозируя их необходимое количество в любой последовательности из секции дозирования 9 в секцию предварительного перемешивания 10 многофункционального устройства 8. Предварительно перемешанную смесь минеральных, жиродержащих и зерновых компонентов подают в секцию окончательного смешивания и дробления 11. Вышедшая из многофункционального устройства измельченная и перемешанная смесь может быть использована как комбинированный корм для сельскохозяйственных животных и птиц.

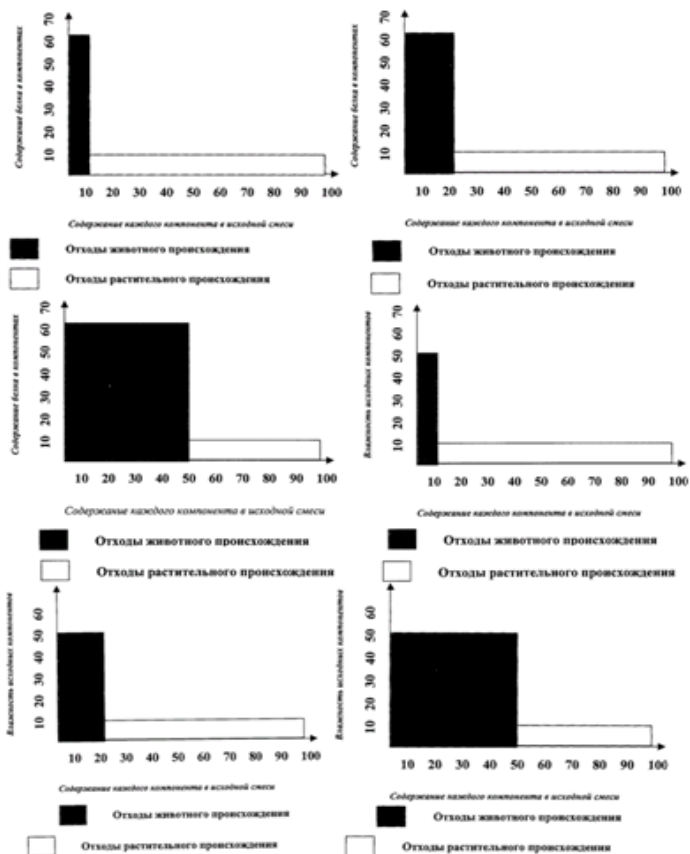


Рисунок 3 – Варианты осуществления способа переработки отходов животного и растительного происхождения

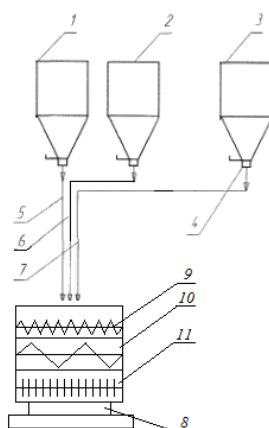


Рисунок 4 – Линия по производству комбикормов

Таким образом на основании проведенных научных исследований можно констатировать, что тенденции развития современных технологий смешивания комбикормов совершенствуются с учетом равномерного распределения смешиваемых компонентов в смесителе, применения эффективных лопастей и решеток в смесителе, одновременного объединения технических и конструктивных решений на основе эффективности технико-экономических показателей оборудования, а также с учетом эксплуатации многофункционального технологического оборудования, направленного на снижение

металлоемкости и громоздкости технологической схемы смешивания и производства компонентов комбикормов.

Авторы статьи всегда помнят и чтят ценные советы выдающегося ученого, отличника образования Республики Казахстан, отличника ветеринарной медицины, серебряного лауреата ВДНХ СССР, двухкратного обладателя званий «Лучший преподаватель ВУЗа Республики Казахстан за 2005 г. и за 2010 г.», «Лучший автор ассоциации ВУЗов Республики Казахстан», дипломанта Республиканского конкурса изобретений «Шапағат», международной выставки изобретений (КНР); обладателя грамот, сертификатов и дипломов СССР, Республики Казахстан, Российской Федерации, США, Чехии, Турции, КНР, Узбекистана; стипендиата государственной научной стипендии Республики Казахстан для выдающихся ученых; научного руководителя диссертационных работ и научно-исследовательских проектов по заказам Министерств образования и науки, сельского хозяйства, фермерских хозяйств; победителя научных и спортивных конкурсов, писателя, рационализатора, автора и изобретателя множества внедренных научных открытий и изобретений, эксперта, доктора ветеринарных наук, профессора, академика Казахстанской национальной и международной академий естественных наук и информатизации **Искакова Маратбека Мухабековича**.

Литература

1. Сыроватка В.И., Обухов А.Д., Комарчук Т.С. Патент РФ на изобретение № 2651602 «Способ производства различных видов комбикормов». Оpubл. 23.04.2018, бюл. № 12.
2. Искаков Р.М., Хасанов К. Патент РФ на полезную модель № 168897 «Лопастной смеситель». Оpubл. 27.02.2017, бюл. № 6.
3. Искаков Р.М., Хасанов К. Системный анализ процесса продольно-поперечного смешивания компонентов комбикормов. Технические науки: теория и практика: материалы международной научной конференции, г. Чита, «Молодой ученый», 2016. – С. 129-133.
4. Искаков Р.М., Хасанов К. Современные представления о перспективных смесителях компонентов комбикормов. Технические науки: теория и практика: материалы международной научной конференции, г. Чита, «Молодой ученый», 2016. – С. 124-129.
5. Жарковский А.П., Портнов И.Ю., Петрушенков П.А. и др. Патент РФ на изобретение № 2477965 «Способ приготовления корма и технологическая линия для его осуществления (варианты)». Оpubл. 27.03.2013, бюл. № 9.
6. Шумихин А.Г., Сташков С.И., Соколичик П.Ю. Патент РФ на изобретение № 2621176 «Способ двухстадийного дозирования и смешивания компонентов смеси». Оpubл. 31.05.2017, бюл. № 16.
7. Красильников О.Ю., Плитман В.Л. Патент РФ на изобретение № 2215427 «Способ переработки отходов животного и растительного происхождения». Оpubл. 10.11.2003, бюл. № 31.
8. Искаков Р.М. Инновационный патент РК на изобретение № 30519 «Линия по производству комбикормов». Оpubл. 16.11.15, бюл. № 11.

ҚҰРАМА ЖЕМ КОМПОНЕНТТЕРІН АРАЛАСТЫРУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ Р.М. Искаков, Г. Назымбекова

Мақалада құрама жемнің араластыру технологиясының заманауи даму тенденциялары ұсынылған. Араластырудың инновациялық техникасын, араластырғышта араластыратын компоненттердің біркелкі таралуын, араластырғышта тиімді қалақтар мен торларды қолдануды есепке ала отырып, өсімдіктен және жануарлардан алынатын шикізатты араластырудың тиімді тәсілдерін қолдануға, бір мезгілде араластырудың техникалық және конструктивтік шешімдерін және құрама жем құрамдастарын өндірудің технологиялық схемасының, жабдықтың техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің тиімділігі негізінде біріктіруге баса назар аударылады.

Түйін сөздер: Араластырғыштар, араластыру технологиясы, құрама жем компоненттері, араластыру біркелкілігі.

STUDYING MODERN MIXING TECHNOLOGIES COMPOUND COMPONENTS

R. Isakov, G. Nazymbekova

The article presents the current trends in the development of technologies for mixing the components of animal feed. Emphasis is placed on the use of innovative mixing technology, rational methods of mixing raw materials of plant and animal origin, taking into account the uniform distribution of the mixed components in the mixer, the use of efficient blades and grids in the mixer, while combining technical and structural solutions based on the efficiency of technical and economic indicators equipment aimed at reducing metal

consumption and cumbersome technological mixing scheme and production of animal feed components. It is revealed that the trends in the development of mixed feed mixing technologies are improved taking into account the uniform distribution of the mixed components in the mixer, the use of efficient blades and grids in the mixer, the combination of technical and design solutions, as well as the operation of multifunctional equipment.

Key words: Mixers, mixing technologies, compound feed components, mixing uniformity.

FTAXP: 65.01.81

А.К. Какимов, А.М. Муратбаев, А.М. Байкадамова, Ә. Темірбекқызы

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

НАССР ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ АРҚЫЛЫ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Аңдатпа: Өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету проблемалары тамақ өнеркәсібі кәсіпорындары үшін неғұрлым өзекті болып отыр. Тамақ өнімдерінің сапасы бірінші кезекте адам денсаулығы үшін қауіпсіздік көрсеткіштерімен сипатталады. Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі – егер тамақ өнімі оның көзделген мақсатына сәйкес дайындалған және/немесе тағамға қолданылған болса, оған сәйкес тамақ өнімі тұтынушыға зиян келтірмейтін тұжырымдама. НАССР-бұл тамақ тізбегінің барлық кезеңдерінде, өндірістік процестің кез келген нүктесінде, сондай-ақ қауіпті жағдайдың туындау ықтималдығы бар өнімдерді сақтау мен сатуды бақылауды қамтамасыз ететін тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін басқару жүйесі. НАССР жүйесін негізінен тамақ өнімдерін өндіруші компаниялар пайдаланады. Дамыған елдерде әрбір өндіруші кәсіпорын НАССР жеке жүйесін әзірлейді, онда өндірістің барлық технологиялық ерекшеліктері ескеріледі. Өндіріс технологиясы процестерінің барлық нюанстарын ескере отырып, әзірленген жүйе өзгерістерге ұшырауы мүмкін.

Түйін сөздер: тағам қауіпсіздігі, НАССР, микроағзалар, тағамның ластануы, НАССР негізгі қағидалары, тәуекелдер.

Өндірілетін тамақ өнімдерінің сапасы бірінші кезекте оның бәсекеге қабілеттілігін анықтайды. Бұл жерде оны өндіру кезіндегі қауіпсіздік көрсеткіштері шешуші рөл атқарады. Тамақ кәсіпорындары өз қызметін санитарлық нормаларға сәйкес жүргізуі тиіс. Тұтынушының қауіпсіздігі бірінші орында. Сапаны бақылау үнемі жүзеге асырылуы тиіс. Экспорттаушы елдің тамақ өнімдерінің халықаралық саудасына қатысуының негізгі шарттарының бірі осы елдің шығарылатын өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету қабілеті болып табылады [1].

Кез келген өнімнің бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын негізгі фактор сапа болып келеді. Тамақ өнімдерінің сапасы бірінші кезекте адам денсаулығы үшін қауіпсіздік көрсеткіштерімен сипатталады [4-5].

2013 жылдың 1 шілдесінен бастап кеден одағы комиссиясының 2011 жылдың 9 желтоқсанындағы № 880 шешімімен бекітілген, Кеден одағының 021/2011 "тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы" техникалық регламенті күшіне енді. Тамақ өнімдерін өндірушілер үшін жаңа талаптар пайда болды және міндетті шарт НАССР қағидаттары негізінде тамақ өнімдерінің қауіпсіздік менеджменті жүйесін енгізу бекітілді.

Кеден одағының "Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы" (КО ТР 021/2011) техникалық регламентінің 10-бабымен НАССР қағидаттарына негізделген рәсімдерді әзірлеу, енгізу және қолдау бойынша тамақ өнімдерін дайындаушының міндеті белгіленген [1-3]. Сонымен қатар, техникалық регламентте сапа менеджменті және қауіпсіздік жүйелерін, оның ішінде НАССР қағидаттарына негізделген міндетті сертификаттау көзделмеген.

Кеден одағының "Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы" техникалық регламентінің үлкен кемшілігі тексеру рәсімі сипаттамасының болмауы болып табылады. Санитарлық нормалар бойынша тексерулер бірнеше күн бұрын алдын ала ескерту арқылы үш жылда бір рет өтеді. Осыдан кәсіпорындар НАССР жүйесін енгізуге қосымша қаражат салмайды деген қорытынды жасау керек, себебі мемлекеттік органдардың тексерулері жоқ [3].

Отандық тамақ өнімдерін өндірушілер НАССР қағидаттарына негізделген рәсімдерді әзірлеуі, енгізуі және қолдауы тиіс. НАССР (НАССР ағылшын транскрипциясында – Hazard Analysis and Critical Control Points) "тәуекелді қолдану және бақылаудың аумалы нүктелері"

білдіреді және кәсіпорын деңгейінде тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін алдын ала қамтамасыз етудің ең тиімді құралы болып табылады (сурет 1) [4-5].

Ең алдымен, тамақ өнімдерінің қауіпсіздік жүйесін сертификаттау-бұл тауарды нарықта табысты өткізудің кепілі. Бұл сертификат сатып алушыға тауардың қолданыстағы нормаларға жауап беретіндігіне кепілдік береді, ол өнімнің құрамына тек жоғары сапалы компоненттер кіретінің көрсетеді. Бұл сертификаттау тамақ өнімдерін өндіру барлық кезеңдерде технологиясының кез келген бұзылуын бақылап қана қоймай, олардың пайда болуына жол бермей, осы бұзушылықтарды ескертуге да мүмкіндік береді [6].



Сурет 1 – Кәсіпорында HACCP талаптарын енгізу үшін қажетті жеті негізгі қағидаттары

HACCP өнімнің қауіпсіздігіне елеулі әсер ететін қауіпті факторларды жүйелі сәйкестендіруді, бағалауды және басқаруды көздейтін тұжырымдама. Тәуекелді талдау-қауіпті факторларды анықтау және тәуекелді бағалау үшін қолжетімді ақпаратты пайдалану рәсімі [5].

Тәуекелді талдау оны бағалаудан, оны талданатын кезеңде басқарудан және келесі кезеңдерге тәуекелді беру мүмкіндігін бағалаудан тұрады.

Барлық белгілі тәуекелдер биологиялық, химиялық және физикалық болып бөлінеді:

Биологиялық тәуекелдер тірі организмдердің, оның ішінде микроорганизмдердің, қарапайым паразиттердің және т.б., олардың токсиндері мен тіршілік ету өнімдерінің әсерінен туындайтын тәуекелдерді қамтиды.

Химиялық тәуекелдерді шығу көзіне байланысты үш топқа бөлуге болады.

Тағамға белгісіз түскен химикаттар:

а) ауыл шаруашылығы химикаттары: пестицидтер, гербицидтер, өсімдіктердің өсуін реттегіштер және т. б.

б) кәсіпорындарда қолданылатын химикаттар: тазалау, жуу және дезинфекциялау құралдары, майлау майлары және т. б.

в) сыртқы ортадан зақымдану: қорғасын, күшән, кадмий, сынап және т.б.

Табиғи пайда болатын тәуекел факторлары:

Өсімдік, жануар немесе микробтық метаболизм өнімдері, мысалы, афлатоксиндер.

Тамаққа әдейі қосылатын химикаттар:

Консерванттар, қышқылдар, тағамдық қоспалар, қайта өңдеуді жеңілдететін заттар және т. б.

Физикалық тәуекелдер тамақ өнімдерінде табиғи жағдайда жоқ және осы тамақ өнімдерін (шыны, металл, пластик және т.б.) қолданған адамға ауру тудыруы немесе зиян келтіруі мүмкін кез келген физикалық материалдың болуымен байланысты.

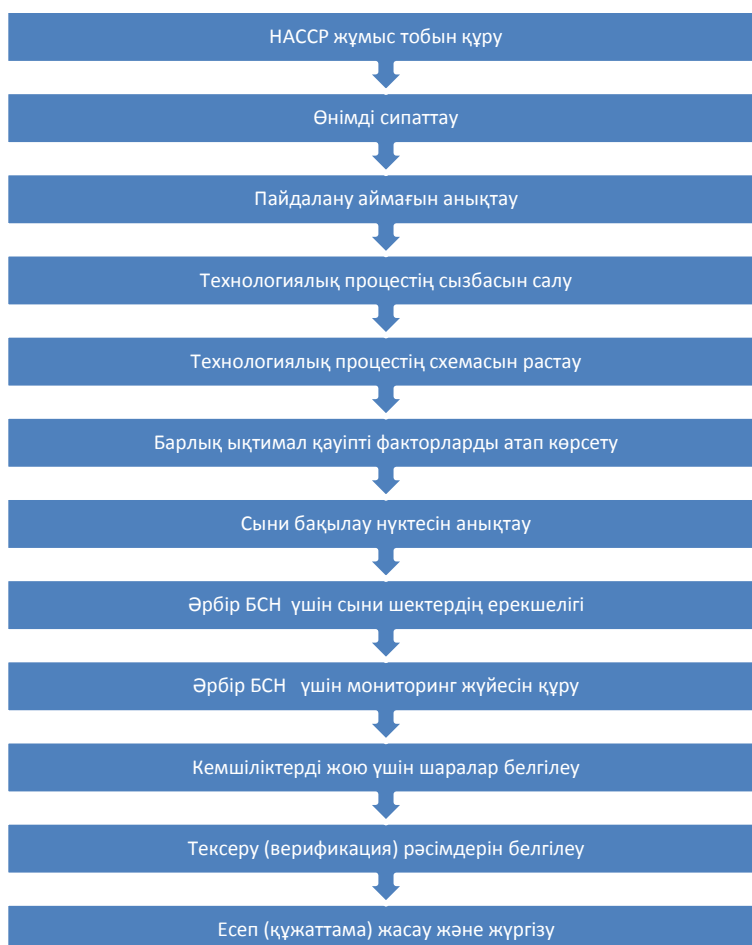
Бұрын тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін регламенттеудің дәстүрлі жүйелері қауіпті тамақ өнімдерінің белгілерінің заңдық анықтамаларына, оларды сынау немесе инспекциялау нәтижелері бойынша анықтауға, қауіпті тамақ өнімдерін сауда желісінен міндетті түрде алып қою бағдарламаларына және қақтығыстан кейін жауапты тараптарға мемлекет салатын санкцияларға негізделген. Мұндай жүйелер ескірген және тамақ өнімдерінің қауіпсіздігіне байланысты мәселелерді шеше алмайды. Мұның басты себебі-алдын алу тәсілінің болмауы. Соңғы жылдары бүкіл әлемде тағамдық текті аурулар туралы ғылыми білімді және бірінші кезекте олардың пайда болу себептерін ескере отырып, қауіпті факторларды талдауға негізделген басқа тұжырымдама қалыптасты [7-8].

НАССР жүйесінің негізгі мақсаты қауіп факторларының толық болмауына қол жеткізу емес, тамақ өнімдерінің қауіпсіздігіне байланысты проблемалардың туындау тәуекелдерін азайту болып табылады. НАССР жүйесі-бұл тиімді басқару құралы, оның басты функциясы өндірістік процестерді микробиологиялық, биологиялық, физикалық, химиялық және басқа да ластану тәуекелдерінен қорғау болып табылады.

НАССР барлық азық-түлік тізбегінің бойында қолданылады, оның объектілері болып табылады:

- бастапқы ауыл шаруашылық өндірісі (мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы);
- шикізатты бастапқы өңдеу;
- өнімдерді жасау;
- өнімдерді тасымалдау және жеткізу; өнімдерді сақтау;
- буып-түю материалдарын өндіру; химиялық және биологиялық қоспалар өндірісі;
- қоғамдық тамақтану кәсіпорындары; көтерме және бөлшек сауда.

НАССР жүйесінің негізгі идеясы азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі үшін сыни болып табылатын өндіріс процестері мен жағдайларға назар аудару болып табылады (сурет 2).



Сурет 2 – НАССР қағидаттарын орындау үшін қажетті міндеттер

НАССР-бұл тамақ тізбегінің барлық кезеңдерінде бақылауды қамтамасыз ететін тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін басқару жүйесі, өндірістік процестің кез келген нүктесінде, сондай-ақ қауіпті жағдайдың туындау ықтималдығы бар өнімді сақтау және өткізу. НАССР жүйесін негізінен тамақ өнімдерін өндіруші компаниялар пайдаланады. Дамыған елдерде әрбір өндіруші кәсіпорын НАССР жеке жүйесін әзірлейді, онда өндірістің барлық технологиялық ерекшеліктері ескеріледі. Әзірленген жүйе өзгерістерге ұшырауы, өндіріс технологиясы процестерінің барлық нюанстарын ескере отырып өңделуі мүмкін [6].

Қазіргі жағдайда тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін сауатты құқықтық және экономикалық реттеу жалған және қауіпті тамақ өнімдерді пайдалану мүмкіндігін болдырмауға көмектеседі, жосықсыз өнім берушілер мен өндірушілерді жояды, сондай-ақ тұтынушыға тамақ өнімдерінің құрамы мен қасиеттері туралы шынайы, толық және түсінікті ақпаратты жеткізуді қамтамасыз етуіге үлес қосады [8-9].

НАССР жүйесін енгізумен кәсіпорын мамандарына тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі үшін жауапкершілік артады. Бұл өз кезегінде тұтынушылардың шығарылатын өнімге деген сенімін арттырады және оның бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің теориялық аспектілерін қарау кезінде, НАССР ең тиімді жүйе болып табылады, өйткені оның негізінде адам денсаулығына қолайсыз әсер етуі мүмкін қауіпті фактордың пайда болу қаупі туындауы мүмкін өнімді өндіру мен өткізудің барлық кезеңдерін бақылау жатыр.

Әдебиеттер

1. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции».
2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
3. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
4. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции: учеб. пособие / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 528 с.
5. Майснер Т.В. Применение принципов НАССР на малых и средних предприятиях: методическое пособие для экспортно-ориентированных субъектов малого и среднего предпринимательства. – Екатеринбург: ООО «ПРОГРЕСС ГРУПП», 2013. – 40 с.
6. Мейес Т., Мертмор С. Эффективное внедрение НАССР: учимся на опыте других: уч.-к. / Т. Мейес, С. Мертмор; пер. с англ. / В. Широкова – СПб.: Профессия, 2005. – 288 с.
7. Муратбаев А.М., Касымов С.К., Игенбаев А.К., Идырышев Б.А., Конганбаев Е.К. Безопасность продуктов питания. Материалы I-ой международной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов «научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции», ФГБНУ ВНИИТТИ. – Краснодар, 2018. – С.412-414.
8. Муратбаев А.М., Кабулов Б.Б., Абдилова Г.Б., Мустафаева А.К. Проблема безопасности продуктов питания. «Актуальные вопросы развития устойчивых, потребитель-ориентированных технологий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК». 20-ая Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – Москва, 2017. – С. 241-242.
9. Какимов А.К., Кабулов Б.Б., Есимбеков Ж.С., Тохтаров Ж.Х., Муратбаев А.М. Пищевая безопасность в различных странах. Сборник материалов международной научно-практической конференции «Проблемы обеспечения продовольственной безопасности Казахстана в условиях глобализации», посвященная 60-летию доктора технических наук, профессора Амирханова Кумарбека Жунусбековича. 15 сентября 2017 г. – Семей: Государственный университет имени Шакарима, 2017. – С. 108-112.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НАССР

А.К. Какимов, А.М. Муратбаев, А.М. Байкадамова, Ә. Темірбекқызы

Проблемы обеспечения качества и безопасности продукции становятся все более актуальными для предприятий пищевой промышленности. Качество пищевых продуктов характеризуется в первую очередь показателями безопасности для здоровья человека. Безопасность пищевой продукции – концепция, согласно которой пищевая продукция не причинит вреда потребителю, если она приготовлена и/или употреблена в пищу согласно её предусмотренному назначению. НАССР – это система управления безопасностью пищевых продуктов, обеспечивающая контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки, в любой точке производственного процесса, а также хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации. Система НАССР в основном используются

компаниями-производителями пищевой продукции. В развитых странах каждое предприятие-изготовитель разрабатывает собственную систему HACCP, в которой учитываются все технологические особенности производства. Разработанная система может подвергаться изменениям, перерабатываться с учетом всех нюансов процессов технологий производства.

Ключевые слова: пищевая безопасность, HACCP, микроорганизмы, загрязнение пищи, основные принципы HACCP, риски.

QUALITY ASSURANCE AND FOOD SAFETY BY IMPLEMENTING HACCP SYSTEM

A. Kakimov, A. Muratbayev, A. Baikadamova, A. Temirbekkyzy

The problem of ensuring the quality and safety of products are becoming more relevant for enterprises in the food industry. The quality of food products is characterized primarily by safety indicators for human health. Food safety – the concept according to which food products will not harm the consumer if it is prepared and/or eaten according to its intended purpose. HACCP is a food safety management system that provides control at absolutely all stages of the food chain, at any point of the production process, as well as storage and sale of products where there is a possibility of a dangerous situation. The HACCP system is mainly used by food manufacturers. In developed countries, each manufacturer develops its own HACCP system, which takes into account all the technological features of production. The developed system can be subject to changes, processed taking into account all the nuances of the processes of production technologies.

Key words: food safety, HACCP, microorganisms, food contamination, basic principles of HACCP, risks.

FTAXP: 65.01.81

А.К. Какимов, А.М. Муратбаев, А.М. Байкадамова, А.Е. Күзембаева

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНДЕГІ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕР

Андатпа: Бұл мақалада азық – түлік өнімдеріндегі микробиологиялық тәуекелдер берілген. Патогенді және шартты-патогенді микроорганизмдермен байланысты тағамдық аурулардың таралуының артуы көптеген факторлардың әсерінің нәтижесі болып табылады және бүгінгі әлемнің тез өзгертін жағдайларымен байланысты.

Азық-түлікті бөлу жүйесінің кеңеюі құрамында микробиологиялық контаминанттар бар тамақ өнімдерінің жаппай тез таралуына мүмкіндік туғызады. Азық-түлік тауарларын өндіру технологиясының күрделенуі аз таралған патогенді организмдерден тұратын тамақ өнімдерінің жаңа түрлерін әзірлеуге әкеледі. Сонымен қатар Алиментаріус кодексі комиссиясының халықаралық стандартына сәйкес микробиологиялық өлшемшарт берілген. Тамақ өнімдерінде патогенді микроорганизмдердің және паразиттік аурулардың қоздырғыштарының, олардың адам денсаулығына қауіп төндіретін токсиндерінің болуына жол берілмеу керек.

Түйін сөздер: тағам қауіпсіздігі, микробиология, микроағзалар, тағамның ластануы.

Тамақтану-адамның сыртқы ортамен байланысының маңызды факторларының бірі. Азық – түлік шикізаты мен тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету – адам денсаулығын айқындайтын негізгі бағыттардың бірі. Азық – түлікпен адам ағзасына және денсаулыққа қауіпті заттардың едәуір бөлігі түседі.

Азық-түлік өнімдерінде әр түрлі бактериялар жиі кездеседі. Сондықтан оларды зерттеу кезінде микробиологиялық процестердің қалыпты ағынын және өнімді өндіру мен сақтау шарттары бұзылған кезде, микрофлораны тудыратын ықтимал өзгерістерді ескеру қажет.

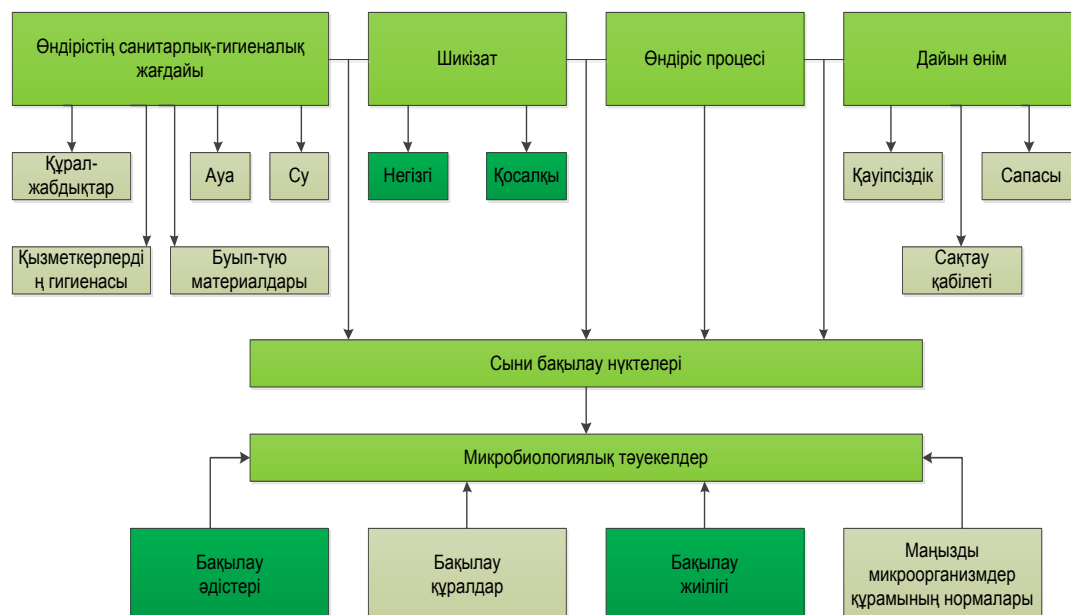
Ет және сүт өнеркәсібіндегі микробиология мынадай түрде тұжырымдалуы мүмкін: ет және сүт өнімдеріндегі патогенді микроорганизмдерді анықтау әдістерін әзірлеу және бағалау; ет және сүт өнімдерінің шекті рұқсат етілген бактериялық тұқымдану нормаларын әзірлеу; технологиялық процестің барлық кезеңдерінде шикізаттың, жартылай фабрикаттардың, дайын өнімнің, сондай-ақ оларды өндірудің сапасын санитарлық-микробиологиялық бақылау.

Осыған байланысты тамақ өнімдерінің бүлінуіне себеп болатын микроорганизмдердің биологиялық ерекшеліктерін, физика, химия, генетика, биология жетістіктерін және басқа да ғылыми пәндерді ескере отырып, сыртқы орта объектілерін (топырақ, су, ауа) бағалау үшін

пайдаланылатын микробиологиялық және вирусологиялық зерттеулер әдістерін, сондай-ақ жануарлар мен адамның қоршаған ортаны патогенді бактериялар мен вирустармен жұқтыру жолдары мен дәрежесін бағалау әдістерін; жануарлар, адамдар мен қоршаған орта арасындағы микрофлораның қалыпты өзара алмасуын білу; табиғи өзін-өзі тазартудың және сыртқы ортаны зарарсыздандырудың бұзылуына себепші болатын өндірістік және тұрмыстық процестер.

Патогенді және шартты-патогенді микроорганизмдермен байланысты тағамдық аурулардың таралуының артуы көптеген факторлардың әсерінің нәтижесі болып табылады және бүгінгі әлемнің тез өзгеретін жағдайларымен байланысты. Бұл құбылыстың бірнеше маңызды себептері бар. Мәселен, егіншілік практикасының өзгеруі, тамақ өнімдерін тарату жүйесінің кеңеюі және дамушы елдерде ет пен құстарды артық тұтыну тағамдық жолмен шыққан аурулардың таралуының ұлғаюына себеп болуы мүмкін.

Азық-түлікті бөлу жүйесінің кеңеюі құрамында микробиологиялық контаминанттар бар тамақ өнімдерінің жаппай тез таралуына мүмкіндік туғызады. Азық-түлік тауарларын өндіру технологиясының күрделенуі аз таралған патогенді организмдерден тұратын тамақ өнімдерінің жаңа түрлерін әзірлеуге әкеледі. Өндірістік шығындарды минимумға дейін жеткізу мақсатында тәжірибеге енгізілетін қарқынды мал шаруашылығы технологиялары жаңа әлеуетті қауіпті зооноздардың пайда болуына алып келеді (сурет 1).



Сурет 1 – Микробиологиялық бақылау схемасы

Алиментариус кодексі комиссиясының халықаралық стандартына сәйкес "тамақ өнімдеріне арналған микробиологиялық өлшемдерді белгілеу және қолдану қағидаттары" тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі бастапқы шикізатты өндіруден бастап соңғы тұтынушыға дейін тамақ тізбегінің кез келген нүктесінде бақыланады. Тамақ өнімдеріне арналған қауіпсіздіктің микробиологиялық критерийлері ғылыми талдау мен ұсынымдарға негізделуі, белгілі бір микроорганизмдер топтарының болмауы немесе болуы, микроорганизмдер саны, олардың токсиндері, метаболиттері, массасы, көлемі, ауданы немесе партиясы бірлігінде болуы негізінде қандай да бір өнімнің қолайлылығын анықтауы тиіс.

Микробиологиялық өлшемшарт:

- микроағзалардың белгілі бір топтарының, олардың токсиндермен метаболиттерінің болуын анықтау және осындай қызығушылықтың себептерін түсіндіру;
- оларды анықтаудың аналитикалық әдістері және / немесе санын анықтау;
- іріктеуге қажетті сынамалар санын анықтайтын жоспар және талдау бірлігінің өлшемі;
- тамақ тізбегінің нақты нүктелерінде, тағам өнімдеріне қолайлы болып саналатын микробиологиялық шектер;
- осы шектерге сәйкес келетін талдау бірліктерінің саны.

Микробиологиялық өлшемдер нақты жағдайға сәйкес тамақ тізбегінің кез келген кезеңінде шикізаттың, ингредиенттердің және соңғы өнімдердің талап етілетін микробиологиялық мәртебесін көрсету үшін пайдаланылуы мүмкін. Оларды шикізаттың, ингредиенттердің, өнімдердің, партиялардың қолайлы және қабылданбайтын сапасы арасындағы айырмашылықты анықтау үшін реттеуші органдар мен тамақ кәсіпорындары қолдануы мүмкін.

Микробиологиялық көрсеткіштер бойынша өнімнің сапасын бағалау кезінде бірнеше зертханаларда салыстырмалы немесе бірлескен зерттеулер жолымен статистикалық сенімді белгіленген сенімділігі (дәлдігі, жаңғыртылуы, зертханаішілік және зертханааралық вариациясы) тек осындай әдістер ғана пайдаланылуы тиіс. Бұдан басқа, қаралатын өнімдер үшін расталған тиімділігі бар әдістерге халықаралық ұйымдар әзірлеген эталондық әдістермен салыстырғанда артықшылық беріледі. Жарамдылық мерзімі қысқа өнімнің немесе шикізаттың сапасын бағалау үшін пайдаланылатын әдістер микробиологиялық талдаулардың нәтижелері өнімнің жарамдылық мерзімі аяқталғанға дейін алынатындай болып таңдалуы тиіс.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы сарапшыларының пікірінше, азық-түлік шикізаты мен тамақ өнімдерінің сапасына байланысты микробиологиялық тәуекелдер қазіргі кезеңдегі ең маңызды биологиялық қауіптердің бірі болып табылады. Бұл тамақ өнімдері арқылы берілетін аурулар санының, оның ішінде тағам арқылы берілетін "эмерджентті" бактериялық инфекциялар, сондай-ақ *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, энтерогеморрагиялық *e. coli*, *Enterobacter sakazakii* және т.б. туындайтын оппортунистік тағамдық инфекциялар санының артуына байланысты (кесте 1).

Кесте 1 – Барлық сүт өнімдері үшін сүт-шикізат қауіпсіздігінің жалпы критерийлері

Критерийлер	Көзі, мәні, аралық (интервал)			
	ФЗ-88 «Сүт және сүт өнімдеріне техникалық регламент»	МЕСТ Р 52054-2003 «Шикі сиыр сүті»	ТШ 9811-153 «Ірімшік өндіруге арналған сүт-шикізат»	БЭЖ директивасы 46/92
Жануарлардың денсаулығы, шикі сүт адам мен жануарларға ортақ жұқпалы және басқа да ауруларға қатысты қолайлы аумақта сау ауылшаруашылығы малдарынан алынуы тиіс	Ветеринария туралы заңнама талаптарына сәйкес болуы тиіс			
	Қазақстан Республикасы			БЭЖ
Соматикалық жасушалардың құрамы, мың / 1 мл, артық емес	400-1000 (сортқа байланысты)	400-1000 (сортқа байланысты)	500 (артық емес)	400
Патогенді микроорганизмдер, оның ішінде сальмонеллалар, г-да жоқ	25	25	25	-
МАЖФАМС, К. О. Е./г	$1 \cdot 10^5 - 4 \cdot 10^6$ (сортқа байланысты)	$1 \cdot 10^5 - 4 \cdot 10^6$ (сортқа байланысты)	$1 \cdot 10^6$ (артық емес)	$1 \cdot 10^5$ (артық емес)
Редуктазалық сынама бойынша сынып	I-II		I, II	-
Қышқылдығы, °Т	19	16-18-21	16-19	-
Тығыздығы, кг / м3, кем емес	1027	1028-1027	1027	-
ҚМСҚ, %	8,2	-	-	8,5
Тежегіш заттар	Жоқ	Жоқ	Жоқ	БЭЖ/675/92 нұсқамасында көрсетілген шект көрсеткіштерден жоғары емес
Афлатоксин М, норма	ФЗ 3-қосымша	СанПин	СанПин	
Уытты элементтер, норма				
Радионуклидтер, норма				

Микробиологиялық агенттермен тағамның ластануы бүкіл әлемдегі қоғамдық денсаулық сақтау мәселесі болып табылады. Көптеген елдерде соңғы бірнеше онжылдықтарда азық-түлік өнімдеріндегі микроорганизмдермен сырқаттанушылықтың

айтарлықтай өсуі тіркелген, соның ішінде сальмонелла және энтерогеморрагиялық ішек таяқшасы және криптоспоридия және трематодтар сияқты паразиттер.

ДДҰ мүше мемлекеттерге тағамдық жолмен алынған аурулардың алдын алу және оларға қарсы күрес бойынша өз мүмкіндіктерін жақсартуға көмектесу үшін соңғы пайдаланушыларды қоса алғанда, барлық мүдделі тараптар үшін тәуекелдер туралы хабарламаларды қоса алғанда, тәуекелдерді басқарудың басшылық қағидаттарын, тәуекелдерді ғылыми бағалауды әзірлейді.

Сонымен, адам денсаулығына зиян келтіретін микроорганизмдермен тағамның ластануы тағам гигиенасының орталық мәселелерінің бірі болып табылады. Тағамның микробиологиялық қауіпсіздігі ең алдымен тамақ өнімдерін өндіру кезінде санитарлық-гигиеналық талаптарды сақтауға және ең алдымен оларда ықтимал зиянды микробтардың болмауын бақылауға сүйенеді. Тамақ өнімдерінде патогенді микроорганизмдердің және паразиттік аурулардың қоздырғыштарының және олардың адам денсаулығына қауіп төндіретін токсиндерінің болуына жол берілмеу керек.

Әдебиеттер

1. Богданов В.М. и др. Техническая микробиология пищевых продуктов/ В.М. Богданов, Р.С. Баширова, К.А. Кирова и др. – М.: Пищ.пр-сть, 1968. – 743 с.
2. Таныбек Е.Г. Опасные факторы при производстве продуктов питания // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана, 2004.-№6. С.39.
3. Санитарная микробиология / Н.В.Билетова, Р.П.Корнелаева, Л.Г.Кострикина и др./ Под ред. С.Я.Любашенко. – М.: Пищ.пр-сть, 1980. – 352 с.
4. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. – М.: ИРПО, Академия, 2000. – 132 с.
5. Оценка микробиологических показателей пищевой продукции на основе современных требований системы анализа рисков / Н. В. Дудчикт Стандартизация : журнал / учредители: Госстандарт Респ. Беларусь, БелГИСС. – 2011, № 1-6. – № 4. – С. 48-50
6. Андре С., Джера В., Швинд К-Г., Вагнер Г., Швигеле Ф. Химическая безопасность в мясной промышленности, Институт Макса Рубнера, Кульмбах, Германия, Пищевая безопасность / ИССЛЕДОВАНИЯ, №1 февраль 2011, Всё о МЯСЕ. – С. 39-45
7. Горохова С.С. Основы микробиологии, производственной санитарии и гигиены: учеб. пособие / С.С.Горохова, Н.В.Косолапова, Н.А.Прокопенко. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 64 с. – (Торговля).
8. Какимов А.К. и др Радионуклиды и тяжелые металлы в окружающей среде Восточно-Казахстанской области и перспективы производства функциональных продуктов питания: Монография / А.К.Какимов и др. – Семей, 2013. – 218 с.
9. Какимов А.К. и др., Технология получения и использования биологически активных добавок в производстве молочных продуктов: учебное пособие / А.К.Какимов, Ж.Х.Какимова, К.С. Жарыкбасова, А.Е. Бепеева, Г.М. Байбалинова, Г.О. Мирашева, РГП на ПХВ Государственный университет имени Шакарима города Семей. – Алматы, 2016. – 146 с.
10. Марзумова Л.Н. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности : учебник для нач.проф.образования / Л.В.Марзумова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 160 с.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

А.К. Какимов, А.М. Муратбаев, А.М. Байкадамова, А.Е. Күзембаева

В данной статье рассмотрены микробиологические риски в пищевых продуктах. Увеличение распространенности пищевых заболеваний, связанных с патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, является результатом воздействия многих факторов и связано с быстро меняющимися ситуациями современного мира. Расширение системы распределения продуктов способствует быстрому массовому распространению пищевых продуктов, содержащих микробиологические контаминанты. Усложнение технологии производства продовольственных товаров приводит к разработке новых видов пищевых продуктов, содержащих малоизвестные патогенные организмы. Кроме того, в соответствии с международным стандартом Комиссии Кодекс Алиментариус присвоен микробиологический критерий. Не допускается наличие в пищевых продуктах патогенных микроорганизмов и возбудителей паразитарных заболеваний, их токсинов, представляющих опасность для организма человека.

Ключевые слова: пищевая безопасность, микробиология, микроорганизмы, загрязнение пищи.

MICROBIOLOGICAL RISKS IN FOODS

A. Kakimov, A. Muratbayev, A. Baikadamova, A. Kuzembayeva

This article examines the microbiological risks in food. The increase in the prevalence of foodborne diseases associated with pathogenic and opportunistic microorganisms is the result of many factors and is associated with the rapidly changing situations of the modern world. The expansion of the food distribution system contributes to the rapid mass distribution of food products containing microbiological contaminants. The complexity of food production technology leads to the development of new types of food products containing little-known pathogens. In addition, in accordance with the international standard of the Commission Codex Alimentarius assigned microbiological criterion. The presence of pathogenic microorganisms and pathogens of parasitic diseases, their toxins that are dangerous for the human body in food products is not allowed.

Key words: food safety, microbiology, microorganisms, food contamination.

ГРНТИ: 29.19.16

Н. Кантай¹, М. Пашковский², Б.Т. Туякбаев¹, Қ.С. Заманғалиев³

¹Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

²Вроцлавский политехнический университет, Республика Польша

³Государственный университет имени Шакарима города Семей

ДЕТОНАЦИОННЫЙ МЕТОД НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

Аннотация: В данной статье рассмотрен детонационный метод нанесения покрытий. Приведены преимущества и недостатки метода, а также технологические параметры нанесения покрытий. Детонационным методом можно наносить различные покрытия на изделия из самых разнообразных материалов в несколько слоев, что позволяет получать покрытия со специальными характеристиками. Детонационное напыление является наиболее эффективным способом восстановления и ремонта изношенных деталей.

Ключевые слова: детонационный метод, модификация, напыление, покрытие, металл

В настоящее время для упрочнения изделий и улучшения физико-механических свойств поверхности металлов и сплавов применяют защитные покрытия, обладающие высокими физико-механическими и химическими показателями: твердостью, стойкостью к износу и воздействию агрессивной среды, низкой тепло- и электропроводностью и т.д., что позволяет значительно повысить ресурс и надежность конструкционных деталей.

Первоначально метод напыления покрытий заключался в распылении расплавленного металла высокоскоростной струей воздуха или горячих газов. Первый металлизационный аппарат был изготовлен Шоопом (Швейцария) приблизительно в 1910 г. В этом аппарате расплавленный металл, имеющий низкую температуру плавления, подавался в струю горячего воздуха, который подогревался в змеевике газовыми горелками. В струе расплавленный металл распылялся на мелкие частицы, которые напылялись на обработанную соответствующим образом поверхность детали [1, 2]. Аппараты, основанные на использовании этого метода, получались громоздкими и малопродуктивными. Развитие техники потребовало создания более надежных, высокопроизводительных устройств, способных напылять самые разнообразные материалы. Были разработаны надежные источники теплоты, имеющие высокие энергетические характеристики и длительный ресурс работы, созданы надежные методы подачи напыляемых материалов в высокотемпературную струю. В настоящее время существует много различных типов установок для напыления. С изменением характера и увеличением масштабов производства повышаются мощности и размеры аппаратов для напыления, возрастает их производительность и совершенствуется механизация процессов напыления. Детонационный комплекс ССДС оснащенный быстродействующими клапанами позволяет прецизионно и стабильно дозировать подачу газов (окислитель, горючее, продувочный газ) и порций порошка в каждом выстреле. Данная аппаратура (рис. 1) и разработанная методика расчета разгона частиц в стволе позволяют подбирать такие режимы, когда легкоплавкие частицы разгоняются в основном в течении за фронтом ударной волны, которая

распространяется в стволе впереди продуктов детонации [3, 4]. В таком режиме частицы не взаимодействуют или взаимодействуют недолго с высокотемпературными продуктами детонации, поэтому их прогрев значительно меньше, чем в случае разгона потоком продуктов детонации. Фактически детонационное напыление, которое обычно относят к «горячим» методам газотермического напыления, обладает возможностью по температурному режиму приблизиться к холодному напылению высокоскоростным газовым потоком, которое также используется в практике нанесения покрытий [5].

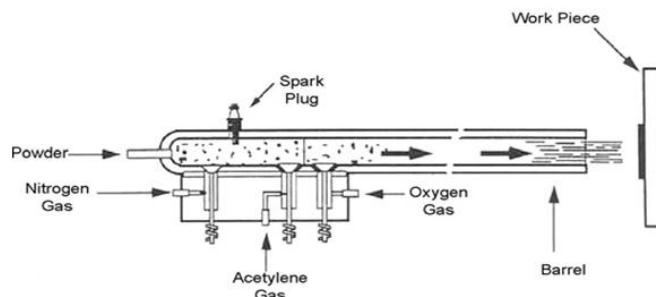


Рисунок 1 – Схема детонационного напыления [10]

Детонационное напыление заключается в импульсном характере процесса, который определяется использованием газового взрыва для разгона и разогрева частиц напыляемого порошкового материала. Благодаря сочетанию высокой концентрации тепловой энергии с мощным динамическим напором (частота выстрелов – 3-4 в секунду), взрыв позволяет продуктам детонации разогреть до плавления любой порошковый материал (температура частиц в момент удара достигает 4000°C), ускоряя его частицы до рекордных скоростей порядка 1 км/с. С другой стороны, глубина существенного прогрева обрабатываемого материала не превышает десятка микрон (характерной толщины покрытия формирующегося в одном цикле), а интегральное термическое воздействие определяется, практически, тепловым эффектом напыленного порошка, что позволяет избежать нежелательных структурных изменений в материале и избыточной деформации детали [6]. При движении детонационной волны по стволу установки газодетонационного напыления ее скорость может достигнуть значений порядка 3000 м/с, при этом температура во фронте волны составляет 3600 К. Отношение горючих газов, место ввода порошка в ствол установки, фракционный состав и массовую навеску напыляемого порошка, можно обеспечить регулирование скоростей напыляемых частиц на срезе ствола установки напыления в диапазоне от 200 до 1200 м/с [7]. Скорость распространения детонационной волны в зависимости от применяемых горючих газов может находиться в пределах от 1600 до 3500 м/с (рис. 1) [8,9].

При движении двухфазного потока внутри ствола, частицы напыляемого материала претерпевают следующие превращения [7]: плавление; дробление; испарение; взаимодействие со стенками ствола; взаимодействие с газовой средой. Температура продуктов детонации достигает от 3000 до 4000 К, поэтому достаточно мелкие частицы материала расплавляются и взаимодействуют с материалом подложки в уже жидком состоянии.

Из-за высокой скорости вылета частиц, покрытия, полученные детонационным напылением, обладают высокой прочностью, твердостью и износостойкостью. Высокие прочностные характеристики детонационных покрытий, определяют приоритетное положение этого метода в решении наиболее ответственных технических задач в авиационном двигателестроении и космической технике [11]. Для повышения стойкости детонационных покрытий работающих в тяжелых условиях необходимо повышение их эксплуатационных характеристик, сочетание высоких значений различных свойств. Одним из наиболее эффективных способов решения этой задачи является разработка многослойных покрытий [12].

Детонационные покрытия успешно применяются в настоящее время сдерживается тем, что многие узлы и детали, применяемые в таких отраслях промышленности как нефтегазодобывающая, химическая, металлургия, авиация, судостроение, работают при высоких уровнях нагрузок, которые значительно превышают предельно допустимые для типовых детонационных покрытий [7,13]. Недостатком детонационного напыления являются

значительные шумы, достигающие 140 дБ, поэтому установку следует располагать в специальном помещении. Перед вышеуказанными, этот метод обладает рядом преимуществ [7]:

- 1) высокая адгезионная прочность покрытий;
- 2) низкая пористость;
- 3) незначительное термическое воздействие на напыляемую металлическую основу;
- 4) относительная простота и высокая надежность технологического оборудования для напыления покрытий.

Необходимо отметить, что детонационное напыление традиционно применяют для нанесения покрытий из тугоплавких (керамических и твердосплавных) материалов и износостойких сплавов на основе никеля и железа. Напыление же таких металлов как алюминий, медь, баббиты и т.д. на установках старого типа затруднительно, т.к. температура продуктов детонации составляет тысячи градусов, частицы наносимого легкоплавкого материала при вылете из ствола находятся в сильно перегретом жидком состоянии и разбрызгиваются при соударении с подложкой. Кроме этого, может происходить сильное окисление металла, что сказывается на качестве покрытия. Как отмечено в работах [14-16], одним из эффективных направлений модификации поверхности металлических изделий выступает применение детонационного напыления для осаждения порошков из твердых, жаро- и коррозионностойких материалов. В работе [17] показано, что наиболее перспективными и экономически выгодными покрытиями, которые отвечают всем этим требованиям, являются керамические покрытия, полученные из сырья на основе оксида алюминия. Согласно работе [18] перспективными материалами для модифицирования поверхности путем нанесения покрытий, являются оксиды металлов, потому что в сравнении с другими высокотемпературными материалами (боридами, нитридами, силикатами и карбидами) они имеют наиболее низкие теплопроводность и электропроводность, а также значительную стойкость к коррозии и прочность при высоких температурах.

Таким образом, детонационным напылением можно наносить различные покрытия на изделия из самых разнообразных материалов. Так, например, металлы можно наносить на стекло, фарфор, органические материалы и т.д. Детонационное напыление является наиболее эффективным способом в случаях, когда необходимо значительно увеличить размеры детали (восстановление и ремонт изношенных деталей). Этими методами можно наносить слои толщиной в несколько миллиметров. Для напыления можно использовать различные металлы и сплавы, а также большое число соединений и их смеси. Можно напылять различные материалы в несколько слоев, что позволяет получать покрытия со специальными характеристиками. Технологический процесс напыления обеспечивает высокую производительность нанесения покрытия и характеризуется относительно небольшой трудоемкостью.

Литература

1. Кадырметов А. М., Никонов В. О., Бухтояров В. Н. и др. Перспективы упрочнения покрытий методом плазменного напыления одновременной электромеханической обработкой / // Станочный парк. – 2012. – №6. – С. 58-60.
2. Ballard W. F. Mectal Spraying and the Flame Deposition of Ceramics and Plastics, 1963, Griffin, London.
3. Ulianitsky, V. Computer Controlled Detonation Spraying: from process fundamentals towards advanced applications / V. Ulianitsky, A. Shtertser, S.Zlobin, I. Smurov // Journal of Thermal Spray Technology. 2011. Vol. 20, N. 4. P. 791-801.
4. Патент РФ № 2329104. Способ детонационного нанесения покрытий и устройство для его осуществления / В.Ю. Ульяницкий, А.А. Штерцер, С.Б. Злобин, А.Л. Кирякин. Оpubл. 20.07.08 (бюл. 20).
5. Papyrin, V. Cold Spray Technology / V. Papyrin, S. Kosarev, A. Klinkov et al. // Elsevier Science, Amsterdam, 2007. – 336 p.
6. Ульяницкий, В.Ю. Опыт исследования и применения технологии нанесения детонационных покрытий [Текст] / В.Ю. Ульяницкий, М.В. Ненашев, В.В. Калашников и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – т. 12. – № 1(2). – 2010. – С 569-575. 115
7. Rajasekaran B., Sundara Raman Ganesh S., Joshi S.V., Sundararajan G.; "Influence of detonation gun sprayed alumina coating on AA 6063 samples under cyclic loading with and without fretting", Tribology International, Volume 41, (2008), 315-322.
8. Lakhwinder Singh, Vikas Chawla, J.S. Grewal A Review on Detonation Gun Sprayed Coatings Journal of Minerals & Materials Characterization & Engineering, Vol. 11, No.3, pp.243-265, 2012

9. Goyal Rakesh, Sidhu Buta Singh, Grewal J.S.; "Surface Engineering and Detonation Gun Spray Coating", International Journal of Engineering Studies, Volume 2, Number 3 (2010), 351-357.
10. Souza V.A.D., Neville A.; "Aspects of microstructure on the synergy and overall material loss of thermal spray coatings in erosion–corrosion environments", Wear, Volume 263, (2007), 339–346.
11. Барте́ньев, С.С. Детонационные покрытия в машиностроении [Текст] / С.С. Барте́нев, Ю.П. Федько, А.И. Григоров // Москва. – Машиностроение. – 1982. – 217 с.
12. Бланк Е.Д., Белов В.Н., Галеев И.М., Гольдфайн В.Н., Змитрович Ю.В., Лукина В.П., Поляков А.О., Ушков С.С. Чайкин Ю.Ф. – А.с СССР №260020. – 01 сентября 1987.
13. Клименко, В. С. Исследование процессов, происходящих в материалах детонационно-напыленных покрытий [Текст] / В.С. Клименко, Е. А. Астахов, А. И. Зверев // Труды 10-го Всесоюзного совещания по жаростойким покрытиям. – 1983. – С. 87.
14. Погребняк, А.Д. Импульсно-плазменная модификация свойств поверхности и нанесение покрытий [Текст] / А.Д. Погребняк, Ю.Н.Тюрин // Успехи физики металлов. – 2003. – Т.4. – № 1. – С. 1-72.
15. Бушма, А.И. Сравнительный анализ лазерного, плазменного и комбинированного способа нагрева мелкодисперсных керамических частиц [Текст] / А.И. Бушма, А.Т. Зельниченко, И.В. Кривцун // Автомат. сварка. – 2004. – №5. – С. 14-17.
16. Кадыржанов, К.К. Ионно-лучевая и ионно-плазменная модификация материалов [Текст] / К.К. Кадыржанов, Ф.Ф. Комаров, А.Д. Погребняк и др. // Москва. – МГУ. – 2005. – 640 с.
17. Filofteia-Laura Toma. Comparative Study of the Electrical Properties and Characteristics of Thermally Sprayed Alumina and Spinel Coatings [Text] / Filofteia-Laura Toma, Stefan Scheitz, Lutz-Michael Berger, etc // Journal of Thermal Spray Technology – Volume 20(1-2). – January. – 2011. – P. 195-204.
18. Хасуи, А. Наплавка и напыление [Текст] / А.Хусаи, О.Моригако /Пер. с яп. В.П. Попова; Под ред. В.С. Степанина, Н.Г. Шестерина // Москва. – Машиностроение, 1985. – 240 с.

ЖАБЫН ЖАҒУДЫҢ ДЕТОНАЦИЯЛЫҚ ӘДІСІ

Н. Кантай, М. Пашковский, Б.Т. Туякбаев, Қ.С. Заманғалиев

Бұл мақалада жабын жағудың детонациялық әдісі қарастырылған. Әдістің артықшылықтары мен кемшіліктері, сондай-ақ жабындарды жағудың технологиялық параметрлері келтірілген. Детонациялық әдіспен әртүрлі материалдардан жасалған бұйымдарға бірнеше қабатты түрлі жабындарды жағуға болады, бұл арнайы сипаттамалары бар жабындарды алуға мүмкіндік береді. Детонациялық тозаңдату тозған бөлшектерді қалпына келтіру және жөндеудің ең тиімді тәсілі болып табылады.

Түйін сөздер: детонациялық әдіс, модификациялар, тозаңдату, жабындар, металл.

THE DETONATION METHOD OF COATING

N. Kantai, M. Paszkowski, B. Tuyakbayev, K. Zamangaliev

This article describes the detonation method of coating. The advantages and disadvantages of the method, as well as the technological parameters of coating are given. Detonation method can be applied to a variety of coatings on products from a variety of materials in several layers, which allows to obtain coatings with special characteristics. Detonation spraying is the most effective way to repair and repair worn parts.

Key words: detonation method, modifications, spraying, coatings, metal.

МРНТИ: 28.23.25

Е.А. Козак, И.Г. Курмашев

Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева, г. Петропавловск

АНАЛИЗ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: В статье представлены результаты проведенного обзорного исследования периодической печати по проблеме разработки интеллектуальной системы мобильного обучения. В настоящем исследовании систематически рассматриваются и обобщаются текущие тенденции внедрения мобильных технологий в информационно-образовательную среду вуза, с целью обеспечить всесторонний анализ научных статей с 2009 по 2018 годы. Результаты этого обзорного исследования дают представление о современной тенденции исследований, связанных с использованием мобильных технологий в высших учебных заведениях, и являются важным ориентиром для ученых в контексте мобильного обучения. Изучение периодической литературы по данной проблеме позволило сделать вывод, что в Казахстане только начинается зарождение и

становление системы мобильного обучения. Анализ публикаций свидетельствует о развитии перспектив мобильного обучения как в Казахстане, так и за его рубежами.

Ключевые слова: *мобильные технологии, мобильное обучение, обучение с применением мобильных устройств, систематический обзор литературы.*

Мобильное обучение становится все более универсальным, что подчеркивает потенциальную потребность в стратегиях мобильного обучения, которые помогают высшим учебным заведениям ориентироваться в растущей глобализации и быстрых изменениях технологий. В последние годы, благодаря общему внедрению смартфонов с вычислительной мощностью, сравнимой с настольными компьютерами, мобильные приложения набирают популярность. Коммуникационные потоки становятся интенсивными в эпоху гипермобильности и повсеместности. Мобильные устройства становятся отличным средством общения, позволяющее поддерживать и обеспечивать тесное взаимодействие между учащимися и преподавателями, предлагая высокий уровень мотивации обучения, сотрудничества и гибкости в учебной деятельности. Большинство современных студентов уже давно настроены на переход к мобильному обучению, многие студенты сами начинают изучать различные курсы, устанавливая на свои мобильные устройства необходимые приложения. Уровень развития нашего казахстанского общества диктует необходимость использовать все новые информационные технологии во всех сферах жизни. Зарубежный опыт давно показал эффективное применение технологии m-learning в колледжах и университетах. На сегодняшний день все образовательные ресурсы переводятся в электронный режим, система образования представляет собой кредитную систему, где 90% знаний студент обязан получить самостоятельно, вне стен университета, а это означает о намерении доверить процесс обучения самому учащемуся. И высшая школа не должна уходить от этих требований времени, ведь доказана эффективность этой технологии. Следовательно, необходимо искать все более новые возможности для продуктивного и качественного использования мобильного обучения.

Тем не менее, в ходе изучения периодической литературы по данной проблеме, можно сделать вывод, что в Казахстане только начинается зарождение и становление системы мобильного обучения. Чтобы устранить этот пробел, было проведено исследование и предоставлен текущий обзор использования мобильных приложений в высшем образовании на сегодняшний день. Таким образом, цель данного исследования – провести анализ и синтез исследований, посвященных использованию мобильных технологий в образовании, опубликованных за последние десять лет (2009-2018г.г.) для выявления актуальных направлений и оценки эффективности интеграции мобильных технологий в образование.

Источниками данных для исследования послужили журнальные статьи и материалы конференций, опубликованные в период с 2009-2018 гг. Поиск проводился в электронном режиме. Для электронных поисков основными базами данных стали научная электронная библиотека eLIBRARY и научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Библиотеки комплектуются научными статьями, публикуемыми в журналах России и ближнего зарубежья, в том числе научных журналах, включённых в перечень ВАК. В исследовании также анализировались публикации из крупнейшей в мире базы данных рефератов и цитирования – Scopus, мультidisциплинарная платформа, ресурс с возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией – Web of Science.

В качестве параметров поиска указывался поиск в названии, аннотации, ключевых словах, искомый тип публикации указывался как статьи в журналах и материалы конференций. Использовались следующие ключевые слова поиска: мобильное обучение, мобильные приложения для обучения; обучение с применением мобильных устройств; мобильные технологии в образовании.

Результат поиска по ключевым словам дал 36255 публикаций. Распределение исследований по годам представлено на рисунке 1.

В соответствии с рисунком 1 видно, что наибольшее количество публикаций приходится на период 2014-2015 гг. Для сравнения: аналогичный поиск за период с 1998 по 2007 г. показал, достаточно невысокое количество работ, посвященных вопросам внедрения мобильных технологий в учебный процесс. Можно отметить значительный рост публикаций по исследуемой проблематике за последние десять лет.

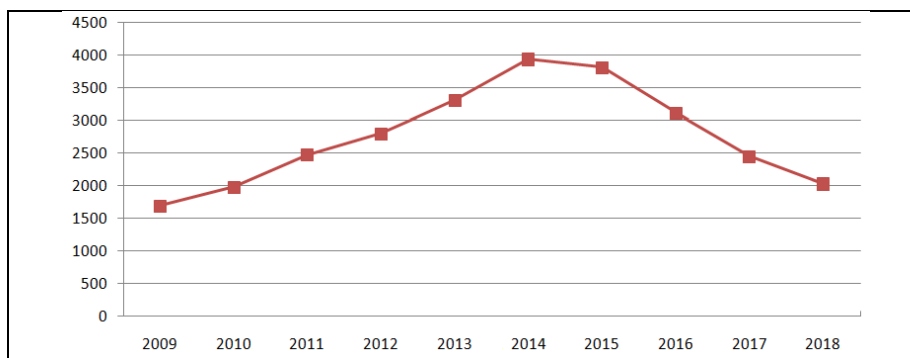


Рисунок 1 – Количество исследований по тематике проблемной области

При анализе ключевых слов и аннотаций к публикациям выяснилось, что большая часть исследований посвящена вопросам применения мобильных технологий конкретно в профессиональном образовании, немного меньшее количество источников – в высшем образовании, в среднем и начальном образовании – небольшой процент исследований посвящен данной проблеме. Анализ ключевых слов показал, что в большинстве работ исследуется проблема применения мобильных технологий при обучении иностранным языкам, порядка 10% – инженерным наукам и совсем небольшой процент работ посвящен компьютерным наукам. В более 70% публикаций рассматриваются вопросы и опыт применения мобильных технологий в образовании.

Современное время характеризуется развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Они изменяют наш образ жизни и взаимодействия. Ожидается, что необходимы изменения, чтобы использовать ИКТ в учебных аудиториях и за его пределами в качестве учебного процесса и превратить его в эффективное обучение. В этом направлении работали ряд ученых, которые стремились исследовать и разработать необходимые теории для поддержки интеграции мобильных цифровых технологий в рамках современной учебной деятельности.

Среди исследований с наибольшим индексом цитирования выделяется работа Голицыной И.Н., Половниковой Н.Л. [9] (индекс цитирования – 110), в которой рассматриваются направления использования мобильного обучения в современном образовании, анализируется техническая и психологическая готовность студентов к использованию мобильных технологий в обучении. Авторы делают вывод, что большинство современных студентов технически и психологически готовы к использованию мобильных технологий в образовании, и необходимо рассматривать новые возможности для более эффективного использования потенциала мобильного обучения.

Авторы Макаrchук Т.А., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. (индекс цитирования – 51) выделяют специфические принципы, средства и методы мобильного обучения, приводят требования к мобильным устройствам [12].

Иванченко Д.А., Хмельков И.А., Райчук Д.Ю. и др. анализируют современные подходы к применению мобильных технологий и сервисов в системе высшего профессионального образования, раскрывают содержание BYOD в качестве компонента IT-стратегии высшего учебного заведения, выявляют технологические и организационные проблемы внедрения подходов BYOD в образовательный процесс [10].

Общеизвестно, что предпосылки для мобильного обучения заложены в 70-х годах XX в., когда Алан Кей предложил идею «компьютера размера книги» для образовательных целей. В 90-х годах с появлением карманных персональных компьютеров начинается развитие и оценка мобильного обучения для студентов, появляются первые обучающие проекты для мобильной среды. Появляются фундаментальные исследования в области мобильного обучения зарубежных ученых. Анализировались публикации из крупнейшей в мире базы данных рефератов и цитирования – Scopus, мультидисциплинарная платформа, ресурс с возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией – Web of Science.

Ortiz S., Green M. используя отчеты, сгенерированные Системой Управления Обучением (LMS), изучали модели доступа к мобильным устройствам студентов и

аспирантов, обучающихся на курсах с использованием LMS Blackboard в небольшом университете в Южном Техасе в течение 2015-2016 учебного года [5].

Sarrab Mohamed, Al-Shihi Hafedh, Al-Khanjari в своих работах подчеркивают важность учета человеческого фактора при разработке мобильных обучающих приложений. Он демонстрирует и обсуждает результаты исследования 23 различных поставщиков высшего образования в Омане с тремя сценариями, включающими администраторов, преподавателей и студентов. В конечном итоге, в статье предлагается структура MobiLearn для улучшения процесса обучения в существующей системе образования за счет применения шести человеческих факторов: гибкости, пригодность, коммуникабельность, эффективность, удовольствие и экономичность [3].

Ряд ученых (Raza Syed Ali, Umer Amna, Qazi Wasim; Shorfuzzaman M., Alhussein A. и др.) изучают готовность участников образовательного процесса принять М-обучение в высшем учебном заведении, проводят анализ влияния поведенческих и психосоциальных факторов студентов высших учебных заведений на принятие мобильного обучения в качестве способа получения образования. Lin X.X., Lin S.J., Yeh C.H. разработали и утвердили шкалу мобильности (MLR) для оценки готовности людей к принятию м-обучающих систем [4, 6, 7]. A.G. Cabot, E. Garcia-Lopez, L. de-Marcos, J. Abraham-Curto предлагают концепцию адаптации учебного контента к мобильным устройствам и контексту для повышения эффективности обучения студентов [1]; Colace F., Де Санто М., Греко L. рассматривали возможности среды Jini Technologies, с целью предоставления студентам возможности экспериментировать с реальными взаимодействиями с инструментами лаборатории повсюду и каждый раз с помощью мобильных устройств [2].

Таким образом, тенденции исследований в области мобильного обучения, на основе анализа 87 научных статей с 2009 по 2018 годы (из базы Scopus и Web of Science). Основные выводы включают в себя то, что большинство исследований посвященные м-обучению основное внимание уделяют изучению приемлемости М-обучения среди студентов. Кроме того, анкетные опросы были в первую очередь основанными на методах исследования для сбора данных. При этом большинство проанализированных исследований было проведено на Тайване, за ним следуют Испания, Китай и Малайзия, соответственно, среди других стран. Большинство проанализированных исследований часто проводились в гуманитарном и образовательном контексте, за которыми следовали ИТ и информатика, соответственно, в других контекстах. Большая часть проанализированных исследований проводилась в высших учебных заведениях. С этой целью результаты этого обзорного исследования дают представление о современной тенденции исследований, связанных с изучением м-обучения, и являются важным ориентиром для ученых в контексте мобильного обучения. Результаты показывают, что исследования в этой области значительно возросли с 2012 года, и из-за повсеместного распространения мобильных устройств, в том числе их активного проникновения в сферу образования, можно уверенно заявить, что количество исследований будет продолжать расти в последующие годы.

В Казахстане система мобильного обучения только начинают свое развитие и внедрение. Теоретические и прикладные вопросы применения мобильных технологий рассматриваются в исследованиях И.Н. Жилкайдаровой, К.Е. Ибрагимовой, С.Н. Токсанова; мобильное обучение, как новую технологию информатизации образования изучают А.Т.Мукушева, А.Р. Кустумбай; роль современных мобильных приложений в учебном процессе вуза раскрывают в своих работах Амиров А.Ж., Ашимбекова А.М.Темирова А.С.[8].

Казахстанский ученый из Almaty Management University, доктор Данияр Сапарғалиев выиграл грант Британского Совета на работу в лаборатории профессора Джона Трэкслера в Великобритании, по созданию первого в мире магистерского онлайн-курса «Мобильное обучение». Целью проекта «Адаптация магистерского онлайн-курса по мобильному обучению для Казахстана и стран Евразийского Союза» является создание адаптированного под специфику русскоязычных стран магистерского курса для изучения проблем мобильного обучения и способов внедрения мобильных технологий в образовании. В феврале 2018 года в Almaty Management University (ALMA University) состоялось открытие семинара «Внедрение мобильного обучения в Казахстане: Сочетание британского опыта и возможностей Казахстана», организованного в рамках новой межправительственной казахстанско-британской грантовой программы [11].

Глава государства Н. А. Назарбаев в своём «Послании народу стратегии «Казахстан-2050» подчеркивает модернизацию методики преподавания и развитию онлайн-системы образовательной среды. Применение мобильных технологий и обучающих приложений позволяет в дальнейшем совершенствовать учебный процесс. Многие учёные и педагоги уверены, что будущее обучения с поддержкой ИКТ связано и зависит именно от распространения мобильных средств связи, популярности смартфонов и гаджетов, появления большого количества учебных приложений и программ, а также новых технологий, которые расширяют возможности и качество образования [13]. Послание Президента страны, Лидера нации, нацеливает нас, педагогов и научных сотрудников, на успешное его претворение и подготовку квалифицированных специалистов в соответствии с требованиями мирового сообщества и глобального рынка труда.

В заключении можно отметить, что с точки зрения актуальности цифровой реальности мобильные технологии при внедрении в учебный процесс вуза демонстрируют адаптацию духа времени к технологиям и обучению. Анализ источников показал, что исследования по разработке и использованию технологий мобильного обучения в информационно-образовательной среде вуза ограничены отсутствием единства в теории и на практике. Считается, что это отсутствие сплоченности во многом связано с незрелым характером этой темы как области исследования.

Литература

1. Cabot A.G., Garcia-Lopez E., L. de-Marcos, Abraham-Curto J. Adapting Learning Contents to Mobile Devices and Context to Improve Students' Learning Performance: A Case Study. *Journal of Universal Computer Science*, 20(15), 2014. pp. 2032-2042
2. Francesco Colace, Massimo De Santo, Luca Greco "Mobile Virtual Lab" for Supporting Engineering Curricula. *Journal of Universal Computer Science*, 20(15), 2014. pp. 2054-2067
3. Khan, Asharul Islam; Al-Shihi, Hafedh; Al-Khanjari, Zuhoor Abdullah Mobile Learning (M-Learning) adoption in the Middle East: Lessons learned from the educationally advanced countries. *Telematics and informatics*. Volume: 32. Issue: 1. Published: NOV 2015. pp. 909–920
4. Lin X.X., Lin SJ, Yeh CH, Wang YS. Measuring Mobile Readiness: Developing and Testing a Scale. Volume: 26. Issue: 1, Published: May 2016, pp. 265–287
5. Ortiz Sergio, Green Marybeth. Trends and patterns of mobile learning: a study of mobile learning management system access. *Turkish online journal of distance education*. Volume: 20. Issue: 1. Article number: 10. Published: JAN 2019. pp. 161-176
6. Raza Syed Ali, Umer Amna, Qazi, Wasim. The Effects of Attitudinal, Normative, and Control Beliefs on M-Learning Adoption Among the Students of Higher Education in Pakistan. Volume: 48. Issue: 3, Published: May 2014, pp. 1651–1665
7. Shorfuzzaman M., Alhussein A. Modeling Learners' Readiness to Adopt Mobile Learning: A Perspective from a GCC Higher Education Institution. *Mobile information systems*, 2016
8. Амиров А.Ж., Ашимбекова А.М., Темирова А.Е. Роль современных мобильных приложений в учебном процессе вуза // *Молодой ученый*. – 2017. – №1. – С. 13-15
9. Голицина И.Н. Мобильное обучение как новая технология в образовании. «Образовательные технологии и общество». – 2011. – №1. – Том 14. – С. 241-252
10. Иванченко Д.А., Хмельков И.А., Райчук Д.Ю., Митрофанов А.М., Самочадин А.В., Рогов П.А. Применение подходов BYOD для построения стратегии информатизации высшего учебного заведения // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление*. – 2013. – №3. – С. 85-92
11. Магистерский онлайн-курс «Мобильное обучение» будет разработан в Казахстане. [Электронный ресурс]. – 2012. – URL: <https://www.kazpravda.kz/news/mir/magisterskii-onlain-kurs-mobilnoe-obuchenie-budet-razrabotan-v-kazahstane> (дата обращения: 12.02.2019)
12. Макаруч Т.А., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // *Научное обозрение. Педагогические науки*. – 2014. – № 2. – С. 29-30
13. Послание Президента РК народу Казахстана от 14 декабря 2012 года. Стратегия «Казахстан 2050». [Электронный ресурс]. – 2012. – URL: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nazarbaeva-narodu-kazahstana-14-dekabrya-2012-g (дата обращения: 26.02.2019)

ЗИЯТКЕРЛІК МОБИЛЬДІ ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУ МӘСЕЛЕСЕРІ ЖӨНІНДЕГІ МЕРЗІМДІ ӘДЕБИЕТДІ ТАЛДАУ

Е.А. Козак, И.Г. Курмашев

Мақалада зияткерлік мобильді оқыту жүйесін дамыту мәселесі бойынша мерзімді басылымдарды зерттеудің нәтижелері келтірілген. Бұл зерттеу университеттің ақпараттық және білім беру ортасына мобильді технологияларды енгізуге қатысты ағымдағы үрдістерді 2009

жылдан 2018 жылға дейін зерттеу мақалаларын кешенді талдау үшін жүйелі түрде қарайды және жинақтайды. Зерттеудің нәтижелері жоғары білім беру саласында мобильді технологияларды қолдануға байланысты зерттеулердің қазіргі заманғы үрдістерін түсінуді қамтамасыз етеді және мобильді оқыту контекстіндегі ғалымдар үшін маңызды бағыт болып табылады. Осы мәселе бойынша мерзімді әдебиетті оқып үйрену Қазақстанда мобильді оқыту жүйесінің пайда болуы мен қалыптасуы ғана басталатыны туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Жарияланымдарды талдау Қазақстанда да, шет елдерде де мобильді оқыту перспективасының дамуын көрсетеді.

Түйін сөздер: мобильді технологиялар, мобильді оқыту, мобильді құрылғыларды пайдалану, әдебиеттерді жүйелі түрде қарау.

ANALYSIS OF PERIODIC LITERATURE ON THE PROBLEM OF THE DEVELOPMENT OF AN INTELLECTUAL MOBILE LEARNING SYSTEMS

E. Kozak, I. Kurmashev

The article presents the results of a survey study of periodicals on the problem of developing an intelligent mobile learning system. This study systematically reviews and summarizes the current trends in the introduction of mobile technologies in the information and educational environment of a university, in order to provide a comprehensive analysis of research articles from 2009 to 2018. The results of this survey provide insight into the current trend of research related to the use of mobile technologies in higher education, and are an important guideline for scientists in the context of mobile learning. The study of periodical literature on this problem has led to the conclusion that the origin and formation of mobile learning system is just beginning in Kazakhstan. The analysis of publications testifies to the development of mobile learning prospects both in Kazakhstan and abroad.

Key words: mobile technologies, mobile learning, mobile learning applications, systematic review of the literature.

МРНТИ:65.53.41

Ж.К. Молдабаева, А.О. Советбаева, А.Х. Бейсембаева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНСЕРВОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Аннотация: В статье рассмотрены разработка и внедрение новых инновационных технологий производства консервированных продуктов для детского питания. Взамен традиционных технологических процессов термической обработки при изготовлении консервов, предлагаются современные инновационные технологии изготовления консервов на основе фруктовых полуфабрикатов асептического консервирования с применением комбинированного способа стерилизации с добавлением сливок или творога, с учетом использования при этом промышленно стерильных продуктов, включающие в себя две стадии тепловой обработки: мгновенный подогрев продукта в потоке до температуры стерилизации и выдержку его при этой температуре заданное время для питания детей раннего возраста. Приведены сравнительный анализ результатов, показывающих преимущество комбинированного способа консервирования перед стерилизацией. Предложены критерии, определяющие качество и безопасность для современных методов консервирования.

Ключевые слова: детское питание, детские консервы, инновационные технологии, производство детских консервов, режим стерилизации, технологии для детского питания.

Производство детского питания на сегодняшний день особенно актуально, поскольку здоровье детей – это основа здоровой нации. В настоящее время обеспечить круглогодично сбалансированным питанием детей разного возраста без широкого использования консервированных плодоовощных продуктов невозможно. Для этого необходимо получить готовый продукт, также сырье подвергается механической и термической обработке. Проблема, о которой идет речь, это возможное уменьшение полезных веществ, которые значительно необходимы для формирования здорового роста детей. Анализ новых технологии производства детского питания способствует улучшению качества и безопасности продукта взамен традиционным методам производства детских консервов. Большое значение таких современных методов консервирования, это расширение ассортимента продовольственных товаров и повышение их сохраняемости,

устранения сезонности в потреблении скоропортящихся продуктов и продление сроков годности продуктов.

Рациональное и сбалансированное питание детей способствует профилактике заболеваний, повышению сопротивляемости организма, создает условия для адекватной адаптации организма к окружающей среде. Для обогащения продукции витаминами и другими микронутриентами необходимы новые технические и технологические решения, позволяющие обеспечить максимально полное их сохранение в готовом продукте за счет более мягких режимов тепловой обработки [1].

Разработка и внедрение новых инновационных технологий производства консервированных продуктов для детского питания, является основными задачами, стоящими перед пищевой промышленностью, выполнение которых требует изыскания новых технологических приемов предварительной подготовки плодов и способов интенсификации процесса тепловой стерилизации консервов, как одного из энергоемких и наиболее продолжительных процессов при их производстве. Учитывая те обстоятельства, что важнейшими факторами, формирующими качество продуктов детского питания кроме сырья и его химического состава, являются и особенности технологии производства [2], которые в комплексе должны обеспечить выпуск готовой продукции, соответствующий основному назначению продуктов детского питания – максимально полное удовлетворение организма ребенка в полезных и сбалансированных для усвоения веществах и энергии [3].

На сегодня имеется большое количество патентов с новыми подходами в технологиях детских консервов, и каждая отличается своими особенностями.

В.А. Ломачинский, доктор техн. Наук О.Н. Лукашевич и Л.К. Пацюк предложили инновационные технологии производства продуктов для детского питания, где проведены исследования по совершенствованию технологии консервов на фруктовой основе с добавлением молочных компонентов (сливок, творога, йогурта) для получения продукта высокой пищевой и биологической ценности для детей раннего возраста. С целью расширения ассортимента консервов и повышения их пищевой ценности разработаны рецептурные композиции новых видов консервов с учетом показателей пищевой ценности основных компонентов фруктового сырья и молочных ингредиентов: пюре фруктовые с творогом (фруктовая часть – 80 %, творог – 13 %, сахар – 7 %) и пюре фруктовые со сливками (фруктовая часть – 82 %, сливки – 10 %, сахар – 8 %).

Для максимального сохранения пищевой и биологической ценности продукта в ГНУ ВНИИКОП усовершенствована базовая технология изготовления консервов для питания детей раннего возраста на фруктовой основе с добавлением молочных компонентов.

Взамен традиционного метода периодической термической обработки (подогрева перед розливом и стерилизации укупоренного продукта в автоклаве) обоснован и апробирован комбинированный способ кратковременной стерилизации консервов с учетом использования промышленно стерильных фруктовых полуфабрикатов асептического консервирования.

Оно включает в себе две стадии:

- мгновенный подогрев продукта в потоке до температуры стерилизации и выдержку его при этой температуре в заданное время
- охлаждение до температуры фасования в стеклянную тару и дополнительную пастеризацию укупоренного продукта в пастеризаторе непрерывного действия (ПНД).

Также взамен автоклавов периодического действия при поточном способе стерилизации введено новое оборудование: установка стерилизации продукта с трубчатым выдерживателем П-8-ОСО-К и туннельный пастеризатор охладитель для банок НДП-5 [4]. На рисунке 1 представлена новая аппаратурно технологическая схема поточного кратковременного комбинированного способа.

Аспирантом Э.Ф. Азадовой, доктор техн. наук, профессор М.Э. Ахмедовым; доктор техн. наук, профессор А.Ф. Демировой Дагестанский государственный институт народного хозяйства, г. Махачкала разработали способ использования электромагнитного поля СВЧ при производстве консервов для детского питания, где взамен тепловой обработки, проводимой в воде и среде насыщенного пара, фрукт в целом виде обрабатывают в электромагнитном поле (ЭВМ) СВЧ (2400+50) МГц, мощностью 700-1000 Вт в течение 2,0-3,0 мин. При этом температура по всему объему плода достигает 80...82 С, что достаточно для инактивации окислительных ферментов.

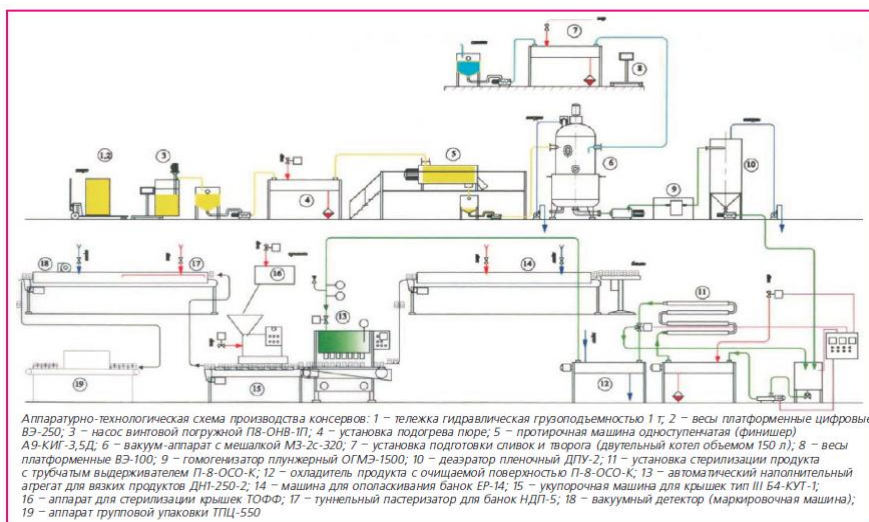


Рисунок 1 – Аппаратно технологическая схема поточного кратковременного комбинированного способа

Ученые предполагают что это обеспечит снижение микробиологической обсемененности продукта и удалится воздух из банок перед герметизацией. Их применение предварительного нагрева в ЭМП СВЧ позволяет повысить начальную температуру продукта перед стерилизацией до 90...92 С и тем самым сократить продолжительность тепловой стерилизации на 20 мин. На рисунке 2 представлена схема производства айвового пюре [5].

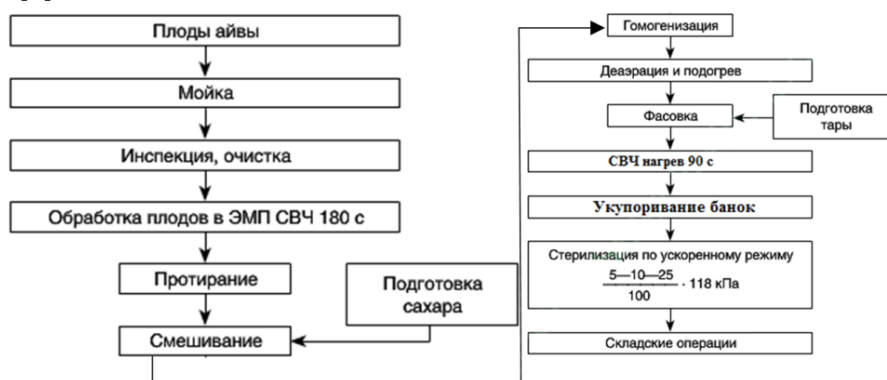


Рисунок 2 – Технологическая схема производства айвового пюре с использованием СВЧ-бланширования плодов, предварительного нагрева пюре в банках в ЭМП СВЧ

Совершенствование технологии изготовления консервов на основе фруктовых полуфабрикатов асептического консервирования с добавлением молочных компонентов для питания детей раннего возраста

Стерилизация является одним из основных этапов изготовления консервов для питания детей раннего возраста. Именно она определяет безопасность продукта для питания детей и сохранение пищевой и биологической ценности исходного сырья, обеспечение хороших органолептических свойств консервов, создавая необходимые предпосылки для длительного сохранения их доброкачественности.

В качестве базовой была выбрана технология изготовления консервов на фруктовой основе для питания детей раннего возраста, отработанная в ГНУ ВНИИКОП.

Взамен традиционных технологических процессов термической обработки при изготовлении консервов (подогрева перед розливом до температуры 80 + 3-5°С и стерилизацией укупоренного продукта в автоклаве при температуре 100-110°С в течение 50 минут), предлагаются новые операции с применением комбинированного способа стерилизации консервов на фруктовой основе с добавлением сливок или творога, с учетом использования при этом ФПАК, т.е. промышленно стерильных продуктов, включающие в себя две стадии тепловой обработки: мгновенный подогрев продукта в потоке до

температуры стерилизации и выдержку его при этой температуре заданное время, быстрое охлаждение в потоке до температуры фасования 88 ± 2 °С, фасование его в стеклянную тару и затем дополнительную пастеризацию укупоренного продукта в ПНД [6].

Усовершенствованная технологическая схема производства консервов на фруктовой основе на основе фруктовых полуфабрикатов асептического консервирования с добавлением молочных компонентов для питания детей приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Усовершенствованная технологическая схема производства консервов на фруктовой основе

Рецептурную смесь насосом направляли в установку с очищаемой поверхностью для стерилизации, где в пюре впрыскивается острый очищенный пар и быстро нагревает продукт до 110°C , горячее пюре поступает в камеру стерилизации, где в потоке выдерживается в течение 60 сек. при этой температуре, затем также в потоке поступает в камеру охлаждения, где охлаждается до температуры фасования $88\pm 2^{\circ}\text{C}$. Охлажденный до температуры фасования стерильный продукт по стерильному трубопроводу подается на фасование в подготовленные стеклянные банки и последующее укупоривание, а затем укупоренные банки поступают на пастеризацию в течение 7 минут и дальнейшее охлаждение до $25\text{-}30^{\circ}\text{C}$ в пастеризатор непрерывного действия.

Сравнительный анализ этих кривых и полученные результаты показывают преимущество комбинированного способа консервирования перед стерилизацией в автоклаве, как по времени, так и по тепловой нагрузке. Общее время основного термического воздействия (подогрев и собственно стерилизация) при стерилизации образцов консервов комбинированным способом (стерилизация в потоке плюс пастеризация в ПНД) составляет при температуре стерилизации 110°C – 1 минута плюс 7 минут пастеризации при температуре 90°C в ПНД (вместо 40 минут в автоклаве при температуре собственно стерилизации $100\text{-}110^{\circ}\text{C}$ в течение 20 минут) [6].

Новая схема поточного процесса производства консервов на фруктовой основе для детей раннего возраста исключает длительное термическое воздействие при предварительном подогреве продукта перед фасованием и периодический процесс стерилизации консервов в автоклаве, заменив эти процессы кратковременной стерилизацией в потоке и дальнейшей дополнительной пастеризацией укупоренного продукта в ПНД.

Таким образом предложенные методы совершенствования технологии производства консервов для детского питания имеют ряд преимуществ:

1. Предложены новые операции с применением комбинированного способа стерилизации консервов на фруктовой основе
2. Исключает длительное термическое воздействие при предварительном подогреве продукта
3. Усовершенствована базовая технология изготовления консервов для питания детей раннего возраста;
4. Использование щадящих режимов стерилизации в ЭМП СВЧ
5. Сохранение биологических активных веществ

Учитывая все эти показатели, нами предлагается использование асептического консервирования с добавлением дополнительных компонентов нового продукта на плодовоовощной основе для детского питания раннего возраста.

Литература

1. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т. 2. – М., 1977.
2. Губиев Ю. К. Научно-практические основы технологических процессов пищевых производств в электромагнитном поле СВЧ. Дис. д-ра техн. наук. – М., 1990. 480 с.
3. Christophe Dupont. Protein requirements during the first year of life. // American Journal of Clinical Nutrition. 2003. No 77 (6).
4. В.А. Ломачинский, О.Н. Лукашевич, Л.К. Пацюк Инновационные технологии продуктов детского питания/пищевая промышленность № 3 2009 стр. 34
5. Азадова Э.Ф. Использование электромагнитного поля СВЧ при производстве консервов для детского питания/ хранение и переработка сельхоз сырья № 5 2015.
6. Голубева С.Н., Лилишенцева А.Н., Баровская Н.А., Сафронова Д.А.. Новые виды консервов для детского питания. // Технологии переработки и упаковки. – 2003. – № 6 (31). – С 27.

БАЛАЛАР ТАМАҒЫНА АРНАЛҒАН КОНСЕРВІЛЕР ӨНДІРІСІНІҢ ЗАМАНАУИ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Ж.Қ. Молдабаева, А.О. Советбаева

Аңдатпа: Мақалада балалар тамағына арналған консервіленген өнімдерді өндірудің жаңа инновациялық технологияларын әзірлеу және енгізу қарастырылған. Консервілерді дайындау кезінде термиялық өңдеудің дәстүрлі технологиялық процестерінің орнына заманауи инновациялық технологиялар ұсынылады, бұл ретте жылумен өңдеудің екі сатысын қамтитын Өнеркәсіптік стерильденген өнімдерді пайдалануды ескере отырып, кілегейді немесе сүзбені қоса отырып, стерильдеудің аралас тәсілін қолдана отырып, асептикалық консервілеудің жеміс жартылай фабрикаттары негізінде консервілерді дайындау: өнімді стерильдеу температурасына дейін ағында жылдам қыздыру және оны осы температурада ерте жастағы балаларды тамақтандыруға арналған берілген уақыт. Стерильдеу алдында консервілеудің аралас тәсілінің артықшылығын көрсететін нәтижелерді салыстырмалы талдау келтірілген. Консервілеудің заманауи әдістері үшін сапасы мен қауіпсіздігін анықтайтын критерийлер ұсынылды.

Түйін сөздер: балалар тағамы, балалар консервілері, инновациялық технологиялар, балалар консервілерін өндіру, Стерилизация режимі, балалар тағамы.

MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF MANUFACTURE OF CANNED FOOD FOR BABY FOOD

Zh. Moldabayeva, A. Sovetbayeva

Annotation: The article deals with the development and implementation of new innovative technologies for the production of canned products for baby food. Instead of traditional technological processes of heat treatment in the manufacture of canned food, modern innovative technologies are offered for the production of canned food based on fruit semi-finished products of aseptic canning with the use of a combined method of sterilization with the addition of cream or cottage cheese, taking into account the use of industrially sterile products, which include two stages of heat treatment: instant heating of the product in the flow to the sterilization temperature and holding it at this temperature for a given time for feeding young children. A comparative analysis of the results showing the advantage of the combined method of preservation before sterilization is presented. The criteria defining quality and safety for modern methods of preservation are offered.

Key words: baby food, baby canned food, innovative technologies, production of baby canned food, sterilization mode, technologies for baby food.

О.А. Никишина, И.Г. Курмашев

Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск

ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация: В статье приведены результаты исследований обзора теоретических и прикладных вопросов прогнозирования демографических показателей. Описывается история развития методов, применяемых в демографических прогнозах, а также рассмотрены и проанализированы современные наиболее эффективные направления в данной области: когортно-компонентный, агент-ориентированные модели, когнитивное, нечеткое моделирование. Метод компонент открывает перед разработчиками демографического прогноза более широкие возможности, позволяя получать не только общую численность населения, но и его распределение по полу и возрасту. Когнитивный подход позволяет проводить причинно-следственный анализ демографических и социально-экономических процессов, отображает процесс построения когнитивных карт для повышения эффективности управленческих решений. В последнее время приобрел популярность в области симуляции агентный подход к моделированию больших систем и демографических процессов, в частности. Благодаря своим характерным свойствам агентно-ориентированные модели позволяют улучшить и гибко моделировать сложные системы.

Ключевые слова: демографический прогноз, когортно-компонентный метод, агент-ориентированные модели, демографические показатели.

В свете глобальных процессов, происходящих в мире, Казахстан занимает свое место в международном сообществе и выравнивает свое положение с другими развитыми странами. С момента обретения независимости наше государство достигло больших результатов и продолжает интенсивно развиваться. Еще одна важная задача на пути укрепления государства – это улучшение демографического положения [9].

В связи с этим возрастают требования к оптимизации методик принятия решений на региональном уровне в планировании и в разработке планов социального развития региона, которые реализуются за счет анализа и прогноза протекающих в них демографических процессов.

История демографических прогнозов насчитывает уже не одну сотню лет. Немало ученых – представителей разных наук – пытались отыскать некие «объективные законы роста населения»: биологические, математические, экономические и т.д. [8].

Большое количество известных работ рассматривает вопросы моделирования демографических изменений во всем мире. Еще со времен Мальтуса ученые были обеспокоены экспоненциальным ростом населения и ограниченностью ресурсов. Главной же их ошибкой была трактовка воспроизводства населения как биологическое внесоциальное явление.

Несмотря на недостатки, геометрическую прогрессию использовали многие ученые для прогнозирования в демографии и в более поздние периоды. Так в 1897 году в России Д. И. Менделеев руководствовался геометрической прогрессией для расчётов демографических показателей при Всероссийской переписи населения 1897 года.

Согласно [12] интересные попытки построения демографических прогнозов в середине и второй половине XIX в. предприняли такие крупные ученые, как Кетле А., Ферхюльст П.Ф., У.Фарр и др. Ферхюльст П.Ф. впервые использовал для прогнозирования численности населения логистическую кривую. Затем логистическая кривая была забыта на некоторое время и вновь получила развитие в трудах американского биолога Р. Пирла и математика Л. Рида в начале XX в.

Особое место занимает в построении демографических прогнозов когортно-компонентный метод (метод передвижки возрастов), получивший широкое распространение в середине XX века. Данный способ прогнозирования стал дальнейшим развитием методов экстраполяции. Благодаря рассмотрению динамики численности населения как результата изменения ее составляющих компонент (рождаемость, смертность и миграция), а также

разделению населения на когорты по возрасту и полу, метод позволил решать более широкий спектр задач, а также повысить точность и детализацию прогноза.

Прогнозированием населения методом передвижки возрастов занимались Струмилин С.Г., Боярский А.Я., Шушерин П.П., Бедный М.С., Щербов С., Лутц В., Сандерсон У., Медков В.М., а также Комиссия по народонаселению ООН [10], Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

Приказом Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 11.11.2016 года утверждена «Методика по составлению прогнозов численности населения», согласно которой основным методом построения демографических прогнозов является метод передвижки возрастов или метод компонентов (когортно-компонентный метод), который используется для определения перспективной численности населения, численности и доли населения всех половозрастных групп в РК.

Почти все современные методы демографического прогнозирования в той или иной степени основаны на когортно-компонентном методе [11].

Метод компонент открывает перед разработчиками демографического прогноза более широкие возможности. В отличие от экстраполяционного и аналитического он позволяет получать не только общую численность населения, но и его распределение по полу и возрасту. Однако метод передвижки возрастов по своей сути не учитывает влияние социально-экономических факторов на демографические процессы.

За последние два десятилетия усложнились традиционные демографические модели, а также получили существенное развитие новые методы демографического прогнозирования, ориентированные на использование компьютерных технологий, что открывает перед исследователями новые возможности в изучении демографических процессов.

В результате стали появляться новые направления в методологии демографических прогнозов, например, когнитивное моделирование. В трудах Арефьева Е.А., Рылеева А.С. [5] проводится причинно-следственный анализ демографических и социально-экономических процессов, отображается процесс построения когнитивных карт для повышения эффективности управленческих решений в целях улучшения демографического состояния в регионе.

В последнее время приобрел популярность в области симуляции агентный подход к моделированию больших систем и демографических процессов, в частности. Благодаря своим характерным свойствам агентно-ориентированные модели позволяют улучшить и гибко моделировать сложные системы.

Francesco Billari (Франческо Биллари) и другие ученые университета Боккони (Италия) в своих трудах [1,2] инициировали агентное социальное моделирование динамики населения. Предшествующие исследования в демографических контекстах были предложены в таких областях, как динамика домохозяйств, мобильность в домах, формирование семьи и миграция. Эти модели учитывают взаимодействия, но не имеют таких функций, как использование общепринятых социальных норм, использование надежных высококачественных данных, а объем демографической деятельности в отношении модели ограничен.

В работах Singh, K (Singh, Karandeep); Ahn, CW (Ahn, Chang-Won) [3,4] предлагается агентно-ориентированная модель, которая включает в себя известные факторы, влияющие на демографию, и обеспечивает простоту и гибкость добавления новых. Предложенный подход является широким, гибким и общим, и его можно использовать, внося изменения в исходный набор данных для социально-демографического анализа и прогнозирования общества, посредством проведения виртуальных экспериментов.

Современный этап моделирования сложных систем характеризуется применением нейронных сетей (НС), которые предлагают перспективный инструмент для управления сложными системами. Нейронная сеть с радиальными базисными функциями была использована следующими авторами Бутусов О.Б., Никифорова О.П., Пыров П.В., Редикульцева Н.И., Дубин М.Е., Савельев А.Ю. для прогнозирования демографической обстановки с помощью данных о миграционных потоках и специальных коэффициентов, характеризующих уровень жизни в модельных странах [7].

Демографическому развитию Казахстана за последние 20 лет посвящены монографии Асылбекова М.Х. и Козиной В.В. «Демографические процессы современного Казахстана»,

«Демографическое развитие Республики Казахстан в условиях суверенитета».

Плодотворно работает восточно-казахстанская группа историков-демографов под руководством Алексеенко Н.В. Вопросы демографического районирования Казахстана с помощью метода многомерной классификации – кластерного анализа, реализованного в виде компьютерной программы Fuzzyclass представлены в трудах Ж.С. Аубакировой [6]. На территории Казахстана выделяются пять этногеографических зон – регионов по сходному типу демографического развития.

Существующий методологический инструментарий демографического прогнозирования очень широк. Тем не менее, многие аспекты построения прогнозов требуют дальнейшего теоретического осмысления и совершенствования.

Литература

1. Billari F.C., Ongaro F., and Prskawetz A., «Introduction: Agent-based computational demography» // Journal. Physica-Verlag. – Heidelberg, Germany, 2003. – P. 1–17
2. Billari F.C., Prskawetz A., Diaz B. A., and Fent T., «The «wedding-ring»: An agent-based marriage model based on social interaction», Demogr. Res. – 2012. – № 3 – P. 59–82
3. Singh K., Ahn CW. An Agent Based Model Approach for Perusal of Social Dynamics // Journal Citation Reports. IEEE-INST Electrical Electronics Engineers. – 2018. № 6 – P. 369-369
4. Singh, K, Bae, JW., Paik, E., Population Dynamics Analysis for Policy Evaluation Using Micro-Level Population Dynamics // 14th International Conference on High Performance Computing & Simulation (HPCS). – Innsbruck, Austria, 2016. – P. 310-317
5. Арефьева Е.А., Рылеева А.С. Регулирование демографических процессов с помощью когнитивных карт // Журнал. Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2010. – №2. – С. 195-200
6. Аубакирова Ж.С. Демографическое районирование территории Казахстан с помощью компьютерной программы Fuzzyclass // Вестник КазНУ. Сер. Историческая. – 2004. – №1. – С.71-81
7. Бутусов О.Б., Никифорова О.П., Пыров П.В., Редикульцева Н.И., Дубин М.Е., Савельев А.Ю. «Моделирование демографических процессов на основе нейронных сетей с радикальными базисными функциями» // Журнал. Успехи в химии и химической технологии. – 2013. – № 9. – С. 107-111
8. Борисов В.А. Демография. Учебник для вузов. 2-е изд. М.: Издательский дом NOTABENE, 1999, 2001. – 272 с.
9. Енсенев К. Демографический потенциал Казахстана [Электронный ресурс] – 2016. – URL: https://e-history.2016kz/ru/publications/view/demograficheskii_potentsial_kazahstana_2266 (дата обращения 04.03.2019)
10. Назаров А.А., Носова М.Г. Метод передвижки возрастных групп в демографии и его приложения // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2009. – № 3(8). – С. 67-74
11. Смирнов А.В. Методологические вопросы демографического прогнозирования: характеристики населения и уровни прогноза // Журнал «Научные ведомости» Белгородского государственного университета. Серия Экономика. Информатика. – 2016. – № 9 (230). – С. 95-102
12. Харченко Л.П. Демография: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Статистика» и другим экономическим специальностям – М.: Издательство «Омега-Л», 2009. – 350с.

ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕРДІ ОРНАЛАСУ САЛАСЫНДАҒЫ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСТЫ ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ ШОЛУ

О.А. Никишина И.Г. Курмашев

Мақалада демографиялық көрсеткіштерді болжаудың теориялық және қолданбалы мәселелерін шолудың зерттеу нәтижелері келтірілген. Демографиялық болжамдарда қолданылатын әдістердің даму тарихы сипатталады, сондай-ақ осы саладағы қазіргі ең тиімді бағыттар: когорттық-компоненттік, агент-бағдарланған модельдер, когнитивті, анық емес моделдеу қарастырылды және талданды. Әдіс компонент демографиялық болжам әзірлеушілер алдында халықтың жалпы санын ғана емес, оның жынысы мен жасы бойынша бөлінуін де алуға мүмкіндік бере отырып, неғұрлым кең мүмкіндіктер ашады. Когнитивті тәсіл демографиялық және элеуметтік-экономикалық үдерістерге себеп-салдарлық талдау жүргізуге мүмкіндік береді, басқару шешімдерінің тиімділігін арттыру үшін когнитивтік карталарды құру процесін бейнелейді. Соңғы уақытта симуляция саласында үлкен жүйелер мен демографиялық процестерді моделдеуге агенттік тәсіл танымал болды, атап айтқанда. Өзінің тән қасиеттерінің арқасында агенттік-бағытталған модельдер күрделі жүйелерді жақсартуға және икемді модельдеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: демографиялық проекция, когортты компоненттік әдіс, агенттік модельдер, демографиялық көрсеткіштер.

THE REVIEW OF THEORETICAL AND APPLICATION STUDIES IN THE FIELD OF FORECASTING OF DEMOGRAPHIC PROCESSES

I Kurmashev, O. Nikishina

The article presents the results of research review of theoretical and applied issues of forecasting demographic indicators. The history of the development of methods used in demographic forecasts is described, and the most effective modern directions in this area are reviewed and analyzed: cohort-component, agent-based models, cognitive, fuzzy modeling. The component method opens up more opportunities for the developers of the demographic forecast, allowing one to obtain not only the total population, but also its distribution by sex and age. The cognitive approach allows to conduct a causal analysis of demographic and socio-economic processes, displays the process of building cognitive maps to improve the effectiveness of management decisions. Recently, an agent-based approach to modeling large systems and demographic processes, in particular, has gained popularity in the field of simulation. Due to their characteristic properties, agent-oriented models allow us to improve and flexibly model complex systems.

Key words: the demographic forecast, kogortno-component method, the agent - the focused models, demographic indicators.

FTAXP: 27.29.15

Т.Қ. Жумашева, Ф.Х. Вильданова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДЕ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа: Модельдер құру кезінде үрдісті көпдеңгейлі (иерархиялық) сипаттау ерекше рөл атқарады, яғни алдымен барлық біртүрлі құбылыстар бағынатын жалпы заңдылық көрсетіледі де, одан кейін нақтылы үрдісті бөліп алатындай, қосымша шарттар анықталады. Математикалық модельдеудің осындай әдістері ішінде дифференциалдық теңдеулер көмегімен модельдеу ерекше орын алады. Қазіргі заманғы математиканың аса маңызды бөлімдерінің бірі болып табылатын дифференциалдық теңдеудің өзі үрдістің параметрлерін жалпы заңдар негізінде осы параметрлердің бір-біріне қатысты өзгеру жылдамдықтарымен байланыстырады, қосымша шарттар мысалы, нақтылы үрдістің бастапқы мәндері болып табылады. Бұл мақалада дифференциалдық теңдеулердің көмегімен ыдыстан сұйықтың ағып шығуы, жылу мөлшері, ұшақтың қону уақыты, метеорит Жер бетіне құлағандағы жылдамдығы және тағы басқа физикалық есептер дифференциалдық модельдер көмегімен шешілген. Бұл мақаланы техникалық жоғары оқу орындарының студенттері де пайдалануға болады.

Түйін сөздер: математикалық модель, дифференциалдық модель, жай дифференциалдық теңдеулер, физикалық есептер.

Дифференциалдық теңдеу дегеніміз – бұл туындылары алдын-ала берілген шарттарды қанағаттандыратын, белгісіз функцияны іздейтін теңдеу. Қандай да бір нақты құбылысты немесе үрдісті зерттеу нәтижесінде алынған дифференциалдық теңдеуді осы құбылыстың немесе үрдістің дифференциалдық моделі деп атайды. Әрине, дифференциалдық модель бұл – математикалық модельдің дербес түрі. Сонымен қатар дифференциалдық модельдің әр түрлі типі бар екенін айта кеткеніміз жөн. Біз бірақ, мұндағы теңдеудің белгісіз функциялары тек бір айнымалыға тәуелді болатын жай дифференциалдық теңдеулерді қарастыратын боламыз [1].

Жай дифференциалдық модельді құру үрдісінде берілген есептің табиғаты қай ғылым саласына байланысты екеніне үлкен мән беріледі. Мысалы, механикада Ньютон заңына, электр тізбек теориясында – Кирхгоф заңына, химиядағы реакция жылдамдығы теориясында – массаның әрекет ету заңына және т.б.

Әрине, практикада дифференциалдық теңдеу құруға заңдар белгісіз болатын кездер де кездеседі, сондықтан да әр түрлі болжауларға және гипотезаларға жүгінуге тура келеді [2].

Дифференциалдық теңдеулер бөлімі – студенттерге есептердің шартын қалай формальдандыруды, алынған математикалық модельдердің шешімін қайтіп іздеу әдісін таңдауды, оның нәтижесін қалай интерпретациялауды үйрететін математика курсының

маңызды саласының бірі. Бұл бөлімнің материалдары арқылы студенттер нақты үрдістердің математикалық модельдерінің баға жетпес тәжірбиесін алады [4].

Төмендегі физикалық есептердің дифференциалдық модельдер құру арқылы шешуін қарастырайық.

Кімнің сорпасы ыстығырақ?

Асқар мен Жандос асханада құрт пен сорпаға тапсырыс береді. Оларға бір мезгілде бір-бір кеседен сорпа әкеліп берілгенде, олар былай істейді: Асқар сорпаға біраз құрт қосты да, кесенің бетін салфеткамен жауып, телефонмен сөйлесуге шығып кетті. Ал Жандос кесенің бетін салфеткамен жапты да, 10 минут өткен соң ғана сорпасына құрт қосты. Асқар келген соң, екеуі сорпаларын бірге ішті. Сонда кімнің сорпасы ыстық екен?

Есепті болып жатқан үрдістің физикалық мағынасына сәйкес болатындай және келесідей қорытындыланатын нақты болжаулар арқылы шешеміз.

Үстелдің үсті және салфетка арқылы өтетін жылу алмасуы кесенің бүйір қабырғасындағы жылу алмасуынан анағұрылым аз, кеседегі сұйықтың бетіндегі будың температурасы сұйықтың температурасына тең.

Алдымен Жандостың сорпаға құрт қосылғанға дейінгі кеседегі сорпаның температурасы уақытқа байланысты өзгергенін көрсететін теңдікті құрамыз

$$dQ = \eta \frac{T-\theta}{l} S dt \quad (1)$$

мұндағы t - уақыт моментіндегі сорпа температурасы T , асханадағы ауаның температурасы - θ , кесенің жылу өткізгіштігі - η , кесенің қабырғасының қалыңдығы - l , кесенің қабырғасының бүйір бетінің ауданы - S .

Екінші жағынан, сорпаға кеткен жылу мөлшерін

$$dQ = -cm dT \quad (2)$$

теңдіктен табамыз. Мұндағы c – сорпаның меншікті жылу сиымдылығы, m – кеседегі сорпаның массасы. (1) мен (2) теңдеуді қарастыра отырып,

$$\eta \frac{T-\theta}{l} S dt = -cm dT$$

теңдеуіне келеміз, бұдан айнымалыларды бөліп алып, мына түрде жазып алуға болады:

$$\frac{dT}{T-\theta} = -\frac{\eta S}{lcm} dt \quad (3)$$

Сорпаның бастапқы температурасын T_0 арқылы белгілеп, және (3) дифференциалдық теңдеуді интегралдай отыра,

$$T = \theta + (T_0 - \theta) e^{-\frac{\eta S}{lcm} t} \quad (4)$$

табамыз.

(4) формула Жандостың сорпаға құрт қоспай тұрғандағы кеседегі сорпаның температурасының өзгеру заңының аналитикалық жазылуы болып табылады.

Енді Жандос сорпаға құрт қосқаннан кейінгі сорпаның температурасының өзгеруін қарастырайық. Ол үшін біздің жағдайымызға мына түрде жазылатын жылу балансының теңдеуін қолданамыз:

$$cm(T - \theta_{ж}) = c_1 m_1 (\theta_{ж} - T_1) \quad (5)$$

мұндағы t – уақыт моментіндегі қоспаның температурасы $\theta_{ж}$, құрттың температурасы – T_1 , құрттың жылу сиымдылығы – c_1 , сорпаға қосылған құрттың массасы – m_1 . (5) теңдеуден

$$\theta_{ж} = \frac{c_1 m_1}{cm + c_1 m_1} T_1 + \frac{cm}{cm + c_1 m_1} T \quad (6)$$

табамыз. (4) теңдікті ескере отыра (6) формуланы мына түрде жазуға болады.

$$\theta_{ж} = \frac{c_1 m_1}{cm + c_1 m_1} T_1 + \frac{cm}{cm + c_1 m_1} [\theta + (T_0 - \theta) e^{-\frac{\eta S}{lcm} t}] \quad (7)$$

(7) теңдік Жандостың құрт қосылғаннан кейінгі сорпаның температурасының өзгеру заңын береді.

Ал, Асқардың кеседегі сорпаның температурасының өзгеру заңын шығару үшін берілген жағдайда мынадай түрде болатын тағы да жылу балансының теңдеуін пайдаланамыз.

$$cm(T_0 - \theta_0) = c_1 m_1 (\theta_0 - T_1) \quad (8)$$

мұндағы θ_0 - қоспаның температурасы, (8) теңдіктен

$$\theta_0 = \frac{c_1 m_1}{cm + c_1 m_1} T_1 + \frac{cm}{cm + c_1 m_1} T_0$$

аламыз.

Енді (4) теңдеуді қолдана отырып, мұнда бастапқы температура θ_0 болады, ал cm көбейтіндісі $cm + c_1 m_1$ қосындысымен алмасады да, ақырында Асқардың кесесіндегі сорпаның θ_A температурасының өзгеру заңын

$$\theta_A = \theta \left[\frac{c_1 m_1}{cm + c_1 m_1} T_1 + \frac{cm}{cm + c_1 m_1} T_0 - \theta \right] e^{-\frac{\eta S}{l(cm + c_1 m_1)} t} \quad (9)$$

түрінде аламыз.

Осылайша, есепке қойылған сұраққа жауап алу үшін (7) және (9) формулаларға көңіл аударуымыз керек және $c_1 \approx 3,9 \cdot 10^3$ Дж/кг·К, $c \approx 4,1 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К), $\eta \approx 0,6$ В(м·К) және де

анықтауға $m_1 = 2 \cdot 10^{-2}$ кг, $m = 8 \cdot 10^{-2}$ кг, $T_1 = 20^\circ\text{C}$, $\theta = 20^\circ\text{C}$, $T_0 = 80^\circ\text{C}$, $S = 11 \cdot 10^{-3}$ м², $l = 2 \cdot 10^{-3}$

ескере отыра, сандық есептеулер жүргіземіз. Есептеу нәтижесінде ыстығырақ сорпа ішкен Асқар болып шықты.

Метеорит Жер бетіне құлағандағы жылдамдығы жайлы есеп

Жер тартылысы әсерінде тұрған метеорит тыныштық күйінен Жердің бетіне түзу сызықтың бойымен h биіктіктен құлай бастайды. Егер жер атмосферасы болмаса метеориттің Жер бетіне жеткен кездегі жылдамдығы қандай болар еді? Жердің радиусы $R = 6377$ км.

Шешімі: метеориттің құлаған кездегі қашықтығы $x = x(t)$, t моментінде метеорит пен Жер центріне дейінге қашықтық $h - x$ болсын. t моментінде метеоритке $F = ma$ күші әсер етеді, мұндағы m – метеориттің массасы, ал a – оның үдеуі. Жер бетінде денеге $P = mg$ ауырлық күші әсер етеді, мұндағы g – Жер бетіндегі еркін түсу үдеуі.

Ньютон заңы бойынша бұл күштер Жер ортасынан құлайтын дененің арақашықтығының квадратына кері пропорционал:

$$\frac{F}{P} = \frac{R^2}{(h-x)^2} \frac{mg}{ma} = \frac{R^2}{(h-x)^2}$$

Осыдан,

$$a = \frac{R^2 g}{(h-x)^2}$$

бірақ

$$a = \frac{dv}{dt}$$

сондықтан

$$\frac{dv}{dt} = \frac{R^2 g}{(h-x)^2}$$

Ал,

$$\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dx} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{dv}{dx} \cdot v$$

екенін ескере отырып, қозғалыстың дифференциалдық теңдеуін аламыз

$$\frac{dv}{dx} v = \frac{gR^2}{(h-x)^2} \text{ немесе } \frac{dv^2}{dx} = \frac{2gR^2}{(h-x)^2}$$

соңғы теңдеуді интегралдап табамыз

$$v^2 = \frac{2gR^2}{(h-x)} + C.$$

Қозғалыс тыныштық күйден басталады, яғни $x = 0$ $v = 0$ ($t = 0$ кезінде):

$$0 = \frac{2gR^2}{h-0} + C, \quad C = -\frac{2gR^2}{h}$$

Сондықтан жүріп өткен x қашықтыққа қатысты метеориттің v жылдамдығының өзгерісі

$$v^2 = \frac{2gR^2x}{h(h-x)}$$

формуласымен көрсетіледі. Жер бетіндегі ($x = h - R$ кезінде) метеориттің жылдамдығы

$$v = \sqrt{2gR\left(1 - \frac{R}{h}\right)}.$$

шарт бойынша h шексіз үлкен болғандықтан $h \rightarrow \infty$ кезінде шекке көше отырып

$$v = \sqrt{2gR}$$

аламыз.

$$v = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 637700} \approx 11,2 \text{ км/с.}$$

Жерге жеткен кездегі метеориттің жылдамдығы.

Ұшақтың қону уақыты туралы есеп

Ұшақтың қону жылдамдығы v_0 деп есептеп, оның тоқтағанға дейінгі жүрген жолы l болғандағы, ұшақтың баяулауы (ұшақтың баяулауы тұрақты) мен қанша уақыттан кейін тоқтайтындығын анықтау керек. [3]

Ұшақтың қозғалыс заңы $x = x(t)$ қону кезінде

$$x'' = a, \quad x = \begin{cases} t=0 \\ \end{cases} = 0, \quad x' = \begin{cases} t=0 \\ \end{cases} = v_0$$

бастапқы есепті қанағаттандырады, мұндағы a – ұшақтың баяулауы.

Бастапқы есепті интегралдап,

$$x = x(t) = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

табамыз.

Айталық, t_1 – ұшақтың тоқтауға жұмсайтын уақыты болсын.

Сонда $x(t_1) = l$, $x'(t_1) = 0$

Демек,

$$\begin{cases} v_0 t_1 + \frac{at_1^2}{2} = l \\ v_0 + at_1 = 0 \end{cases}$$

Бұл жүйенің шешімі

$$a = \frac{v_0^2}{2l}, \quad t_1 = \frac{2l}{v_0}$$

Егер, мысалы $v_0 = 400 \text{ км/сағ}, l = 1200 \text{ м}$, онда $a = 5.440 \dots \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$, $t_1 = 21,6 \text{ с}$.

Жылу мөлшері

Фурьенің жылу өткізу заңына сәйкес жылуы өзгермейтін дененің уақыт бірлігінде бөлетін жылуы

$$Q = -kF(x) \frac{dT}{dx} = \text{const} \quad (10)$$

формуласы бойынша табылады.

Мұндағы $F(x)$ – жылудың таралу бағытына перпендикуляр қиманың ауданы, k - жылу өткізгіштік коэффициенті. Дененің температурасы T әр нүктеде бір x координатасының функциясы.

Келтірілген байланыс, мысалы, мынадай есепті шешуге мүмкіндік береді.

Диаметрі 20 см, жылу өткізетін құбырдың қалыңдығы 10см магнезиямен қапталған.

Құбырдың температурасы 160° , сыртқы қабықтың температурасы 30° . Қабықтың ішінде температураның таралу заңын табу керек және ұзындығы 1 м аумақта құбырдың 1

тәулік ішінді бөлетін жылуын есептеу керек, егер жылу өткізгіштік коэффициенті $k = 0.00017$ болса.

Біздің жағдайға $F(x) = 2\pi x l$; , мұндағы l – құбырдың ұзындығы; x – сыртқы цилиндрлік бет табанының радиусы.

(10) формуланы пайдалансақ:

$$\int_{160}^{30} dT = -\frac{Q}{0.00017 \cdot 2\pi l} \int_{10}^{20} \frac{dx}{x}$$

$$\int_{160}^T d\tau = -\frac{Q}{0.00017 \cdot 2\pi l} \int_{10}^x \frac{d\varepsilon}{\varepsilon}$$

$$\frac{160 - T}{30} = \frac{\ln 0.1x}{\ln 2} = \frac{\lg 0.1x}{\lg 2}$$

$$T = 591.8 - 431.81 \lg x$$

Қабықтың ішінде температураның таралу заңын табамыз. Құбырдың ұзындығы мұнда ешқандай роль атқармайды.

2 – сұраққа жауап беру үшін жоғарыда келтірілген теңдеулердің біріншісін қарастырамыз. Сонда $l = 100$ см болғанда

Сондықтан бір тәулік ішінде бөлінетін жылу мөлшері осындай болады.

$$Q = \frac{130 \cdot 0.00017 \cdot 2\pi \cdot 100}{\ln 2} = \frac{200\pi \cdot 30 \cdot 0.00017}{0.69315}$$

$$24 \cdot 60 \cdot 60 Q = 726852 \text{ Дж.}$$

Ыдыстан сұйықтың ағып шығуы

Алдымен 1 және 2 – суреттерде берілген ыдысты қарастырайық. Ыдыстың горизонталь қимасының ауданы қиманың ыдыстың түбіне дейінгі ара қашықтығының кез келген функциясы болатын жалпы жағдайды қарастырайық.

$t = 0$ уақыттың алғашқы моментінде ыдыстағы сұйық деңгейінің биіктігі h м болсын.

x биіктікте қиманың ауданы $S(x)$, ал тесіктің ауданы s болсын.

Сұйық деңгейінің биіктігі x болғанда сұйықтың ағып шығу жылдамдығы мұндағы $g=9.8 \text{ м/с}^2$, k -тесіктен ағып шығу жылдамдығының коэффициенті.

$$v = k\sqrt{2gx},$$

Уақыттың ақырсыз аз dt аралығындағы сұйықтың ағысын бірқалыпты деп есептеуге болады, сондықтан dt уақыт ішінде биіктігі vdt , қимасының ауданы $-S$ болатын сұйық «бағаны» ағып шығады, ал ол ыдыстағы сұйық деңгейін $-dx$ -ке төмендетеді.

Осы ұйғарымдар негізінде мынадай дифференциалдық теңдеуді аламыз:

$$ks\sqrt{2gx}dt = -S(x)dx$$

немесе

$$dt = \frac{S(x)}{ks\sqrt{2gx}} dx \quad (11)$$

Енді мынадай есеп шығаруға болады:

Вертикаль осінің биіктігі 6м, диаметрі 4м цилиндрлік резервуардың түбінде радиусы 1/12 м болатын дөңгелек тесік бар. Резервуардағы су деңгейінің t уақытқа тәуелдік заңын анықтау керек және барлық су ағып шығатын уақытты есептеу керек.

$$S(x) = 4\pi, \text{ ал } s = \frac{1}{144}.$$

Есеп шарты бойынша мынадай түрге келеді:

Су үшін $k=0.6$ болғандықтан (11) теңдеу

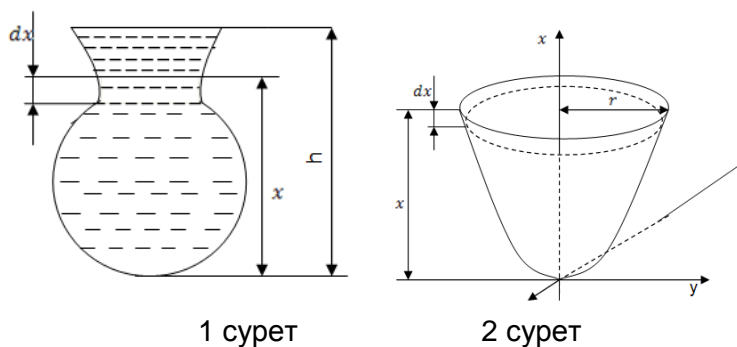
$$dt = -\frac{576 \cdot 0.377}{\sqrt{x}} dx \quad (12)$$

(12) теңдеуді интегралдасақ, есеп шартын еске ала отырып

$$t = 1152 \cdot 0.377\sqrt{x}$$

екендігін табамыз, бұл судың деңгейінің уақытқа тәуелділігін көрсететін байланыс.

Егер соңғы теңдікте $x = 6$ десек, онда барлық су резервуардан 18 мин. ішінде ағып шығады.



Әдебиеттер

1. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях. – М.: Наука. 1987 г. – стр 160.
2. Богданов Ю.С. и др. Курс дифференциальных уравнений: Учеб. пособие / Богданов Ю.С, Мазаник С.А, Сыроид Ю.Б. – Мн.: Універсітэцкае, 1996. – 287 с.
3. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике – М.: учебное пособие. издательство МГТУ им Н.Э.Баумана. 2010 г. – 107 стр
4. Сұлтанов М.А. Математикалық және компьютерлі модельдеу негіздері. Оқулық Алматы. 2014. – 299 бет.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Т.К. Жумашева, Ф.Х. Вильданова

При построении моделей особую роль играет многоуровневое (иерархическое) описание процесса, то есть вначале указывается общая закономерность, в которой подчиняются все однотипные явления, а затем определяются дополнительные условия, которые могут выделять конкретную тенденцию. Среди таких методов математического моделирования особое место занимает моделирование с помощью дифференциальных уравнений. Само дифференциальное уравнение, являющееся одним из важнейших разделов современной математики, связывает параметры процесса со скоростью изменения данных параметров относительно друг друга на основе общих законов, дополнительные условия, например, являются начальными значениями конкретного процесса. В данной статье рассмотрены решения физических задач с помощью дифференциальных уравнений: утечка жидкости из сосуда, количество тепла, время посадки самолета, скорость падения метеорита на поверхность Земли и другие. В этой статье также могут быть использованы студенты технических вузов.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, поток жидкости, теплообмен, дифференциальная модель, теплоемкость, дифференциальная скорость.

APPLICATION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS FOR SOLVING PHYSICS PROBLEMS

T. Zhumasheva, F. Vildanova

In the construction of models, a special role is played by a multilevel (hierarchical) description of the process, that is, first a General pattern is indicated, in which all similar phenomena are subject, and then additional conditions are determined that can highlight a specific trend. Among such methods of mathematical modeling a special place is occupied by modeling using differential equations. The differential equation itself, which is one of the most important sections of modern mathematics, connects the parameters of the process with the rate of change of these parameters relative to each other on the basis of General laws, additional conditions, for example, are the initial values of a particular process. This article describes the physical problems with the help of differential equations: fluid leakage from the vessel, the amount of heat, the landing time of the aircraft, the speed of the meteorite fall to the surface of the Earth and others. This article can also be used by students of technical universities.

Key words: differential equation, fluid flow, heat exchange, differential model, heat capacity, differential speed.

Б.С. Шаихова¹, Р.А. Аубакирова¹, К.К. Кабдулкаримова²¹Восточно-Казахстанский государственный университет им. С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск²Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА ИЗ «ТЕКУЩЕГО» КЛИНКЕРА ЦИНКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: В работе представлен обзор методов переработки клинкера свинцового производства. Клинкер свинцового производства является продуктом обесцинкования кеков, от выщелачивания огарка, обжига цинковых концентратов или шлаков свинцовой плавки. Поиск оптимальных условий переработки «лежалого» и «текущего» клинкера является актуальной задачей. Известный метод купелирования отличается достаточно большой пожароопасностью и требует принятия мер предосторожности. Представлены результаты исследования по использованию «текущего» клинкера для извлечения благородных металлов (золота и серебра) и усовершенствованию имеющейся методики. Для улучшения результатов анализа авторами предложено предварительное прокаливание шихты, позволяющее освобождения от углерода, содержащегося в клинкере. Приведены результаты лабораторных исследований по определению содержания золота и серебра в магнитной части «текущего» клинкера УК МК ТОО «Казцинк». Установлено содержание золота и серебра в «текущем» клинкере, что доказывает ценность клинкера для извлечения благородных металлов.

Ключевые слова: клинкер, сплавление клинкера, благородные металлы.

Цветная металлургия в Казахстане представляет в настоящее время самостоятельную крупную и очень важную отрасль тяжелой промышленности. Производство цветных металлов высокого качества из природного и техногенного сырья является весьма важной задачей. В зависимости от характера сырья, его химического состава, свойств и качества в цветной металлургии применяют разнообразные технологические процессы для переработки руд и концентратов.

Клинкер – техногенное сырьё, содержащее, в основном, железо (24-29%), цветные металлы, основными из которых являются цинк (1,2-3,2%), медь (1,2-2,5%), свинец (0,7-0,9%) и заметные количества благородных элементов. Поэтому клинкер экономически выгоднее рассматривать в качестве сырья для выделения меди и цинка, а также железа и свинцового промышленного продукта, обогащенного благородными металлами, с соблюдением принципа безотходности технологии [1].

Клинкер цинкового производства является продуктом обесцинкования кеков, от выщелачивания огарка от обжига цинковых концентратов или шлаков свинцовой плавки. Обесцинкование ведется во вращающихся трубчатых печах длиной от 40 до 90 м (вельц-печах). В процессе вельцевания (обесцинкования) извлекается 87-88% цинка, 80-82% кадмия. Остальное количество, а также 95% меди, благородных металлов концентрируются в клинкере [2].

В некоторых случаях в шихту вельц-печей вводят и другие оборотные продукты свинцового и цинкового производства: пыли, раймовку, дроссы, а также окисленные цинковые руды. Содержание коксика в шихте доводят до 40%, иногда в состав шихты входит известняк. Отходящие газы вельц-печей, содержащие цинковые пары и горючие компоненты дожигаются, охлаждаются после улавливания цинковых возгонов в рукавных фильтрах, сбрасываются в воздушный бассейн. Обесцинкованная шихта, после прохождения через вельц-печь, является клинкером. В клинкере цинкового производства, помимо меди и остаточного цинка, содержатся остаточное железо, диоксид кремния, диоксид кальция и другие компоненты шихты.

Железо в клинкере частично восстановлено до металла. В клинкере содержится также около 12-15%, иногда до 25% непрореагированного коксика [3].

Обзор научной литературы показывает, что поиск оптимальных условий переработки «лежалого» и «текущего» клинкера является актуальным во все времена. Утилизация «текущего» клинкера с попутным извлечением благородных металлов по пирометаллургической технологии в силу ее универсальности может быть использована и

для извлечения золота из различных сырьевых источников региона. В первую очередь, это относится к некондиционным концентратам, всевозможным промышленным продуктам, отходам и рудам, содержащим благородные металлы в труднораскрываемой форме, переработка которых в настоящее время по традиционной технологии нерентабельна [4-6].

Целью работы является исследование по использованию «текущего» клинкера для извлечения благородных металлов (золота и серебра) и усовершенствование имеющейся методики.

В практике для извлечения благородных металлов используют метод купелирования. Купелирование используют в тех случаях, когда материал или порода содержат в своем составе малые количества золота, серебра или других благородных металлов. Он основан на свойствах свинца окисляться в кислороде воздуха с дальнейшим испарением и осаждением на стенках печи. Этим способом получают, в основном, благородные металлы, которые осаждаются на дне пробирного тигля.

Купелирование производится только в полупромышленных масштабах из-за большого размера оборудования и пожароопасных условий. В предварительно разогретую печь помещается пробирочный тигель (большая чаша из несгораемого материала), в него засыпают породу или вторсырьё со свинцом. В результате сильного нагрева и потока кислорода воздуха, свинец с другими неблагородными металлами вступает в реакцию окисления и испаряется, оседая на стены печи. Стены печи покрыты специальным покрытием (мергель), которое впитывает в себя испарение.

В конце реакции тигель вытаскивают и остужают, при этом металл принимает радужную окраску из-за присутствия благородных металлов: серебра, золота, платины и т.д. Извлечение золота таким способом не целесообразно из-за летучести золота: известен тот факт, что даже при незначительном нагреве оно может терять свой вес. Особенно это нужно учитывать при плавлении такими источниками, как автоген или резак. Для уменьшения потерь в весе золота нужно использовать более современные аппараты плавления, такие, как индукционная печь, в которых металл разогревается в маленьких тиглях с помощью электромагнитных полей, при этом потери практически равны нулю. Также, но уже в лабораторных условиях можно провести примерно такую же реакцию, но в более меньших количествах. Нужно учесть тот факт, что данный опыт по извлечению содержания золота в пробе пожароопасен и нужно принять все меры предосторожности.

Для окисления благородных металлов в состав которых входят золото, серебро, платина, палладий и другие, нами была использована муфельная печь, которая работает на электричестве. В огнеупорном материале, исходя из размеров перерабатываемого материала, делаем углубление, превышающее в два раза породу или вторсырьё. Это делается для того, чтобы металл при сильном разогревании и кипении не разбрызгивался, далее ставим в печь и ждём максимального разогрева и выгорания органических веществ, добавляем длинной керамической ложкой к нашему тиглю любой окислитель, типа нитрата аммония (NH_4NO_3), нитрата калия (KNO_3) или нитрата натрия (NaNO_3), соли бора. Добавлять нужно маленькими частями до полного перегорания, это будет заметно особенно в печи, расплавленный шар металла будет как бы просто крутиться, при этом не давая видимого пламени, далее нужно немедленно прекратить данный опыт, помня о свойствах золота испаряться при нагревании:



Данный метод можно использовать только для основного получения серебра с небольшими примесями золота, которое в дальнейшем будет извлечено с помощью химических реакций. Недостатком метода является большая пожароопасность и значительные потери металла в результате разбрызгивания и испарения. Также, как и в предыдущем варианте слиток технического металла, содержащего несколько видов благородных металлов, подвергают измельчению и дальнейшей переработке с целью получения сверхчистых металлов в виде золота и платины [7-9].

Для определения содержания золота и серебра в «текущем» клинкере цинкового производства используют ГОСТы Республики Казахстан.

Так как «текущий» клинкер в значительном количестве содержит коксик, который при нагревании начинает выделять оксиды углерода, при этом образец для анализа начинает вспениваться, что мешает проводить анализ. Для улучшения результатов анализа нами

было предложено предварительное прокалывание шихты, позволяющее освободиться от углерода, содержащегося в клинкере [10].

Сущность метода. Метод предназначен для определения массовых долей золота от $0,2 \text{ млн}^{-1}$ до $20,0 \text{ млн}^{-1}$ и серебра от $10,0 \text{ млн}^{-1}$ до 600 млн^{-1} .

Метод основан на сплавлении клинкера при температуре от 1000°C до 1100°C с шихтой, содержащей металл – коллектор благородных металлов – свинец и флюсы (сода, бура, селитру), и купеляции полученного сплава (веркблея) на капли при температуре от 900°C до 950°C с получением золото – серебряного сплава и дальнейшем растворении серебра в азотной кислоте.

Массу серебра определяют по разности масс золото – серебряного королька и золота.

Проведение анализа

Навеску клинкера массой $20,00 \text{ г}$ перемешивают с $80,00 \text{ г}$ соды, $50,00 \text{ г}$ оксида свинца, $50,00 \text{ г}$ буры и необходимым количеством (для получения веркблея от 35 г до 40 г) азотнокислого натрия или калия.

Массу азотнокислого натрия X , г, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{3,5 \cdot W_1 \cdot m}{100}$$

где $3,5$ – коэффициент для подсчета массы азотнокислого натрия, необходимого для окисления серы;

W_1 – массовая доля серы в клинкере, %;

m – масса навески клинкера, г

Полученную смесь высыпают в бумажный кулек, помещают его в шамотовый тигель и плавят в тигельной печи при температуре от 950°C до 1100°C в течение от 40 мин до 50 мин . Плавление необходимо проводить осторожно, так как оно протекает с выделением газов. Процесс считается окончанным, когда прекратится выделение газов. Расплав выливают в изложницу с коническим гнездом, где восстановленный свинец собирается на дне. После затвердения свинцовый сплав отделяют, очищают от шлака и придают ему форму кубика.

Сплав свинца помещают в муфельную электропечь на капель, предварительно нагретую в течение 10 мин до температуры от 900°C до 950°C , и выдерживают при закрытой дверце в течение от 2 мин до 3 мин . Температура при этом должна быть не менее 900°C . После того как сплав свинца расплавится окончательно, купелирование ведут при приоткрытых дверцах муфельной электропечи, повышая температуру к концу купелирования до 950°C .

После удаления последних следов свинца, что заметно по бликованию, последующему потемнению и затвердению золото – серебряного королька, капель постепенно двигают к устью муфельной электропечи для ее медленного охлаждения, чтобы не произошло разбрызгивания серебра вследствие выделения кислорода, поглощаемого им при высоких температурах. Затем капель извлекают из муфельной электропечи охлаждают, пинцетом снимают королек с капли, очищают его от приставших частиц капельной массы, расплющивают на наковальне в тонкую пластинку и взвешивают на лабораторных микроаналитических весах. Полученная масса составляет сумарную массу золота и серебра.

В фарфоровый тигль наливают $\frac{3}{4}$ объема тигля азотной кислоты, разбавленной $1:4$, нагревают на электроплите до температуры от 60°C до 70°C и помещают туда золото – серебряный королек. Кислоту поддерживают в горячем состоянии, не доводя до кипения, до полного растворения серебра и образования золотой корточка. По окончании растворения сливают из тигля раствор серебра, затем наливают на $\frac{3}{4}$ объема тигля азотной кислоты, разбавленной $1:1$, и нагревают, после растворения сливают раствор из тигля, а оставшуюся золотую корточку промывают три раза декантацией горячей водой, осторожно подсушивают на электроплите и прокалывают в муфельной электропечи при температуре от 400°C до 500°C в течение от 3 мин до 5 мин . После охлаждения золотую корточку ссыпают на чашку микроаналитических весов и взвешивают.

Массу серебра определяют по разности масс золото-серебряного королька и золота.

Одновременно с исследуемой пробой проводят контрольный опыт с целью определения содержания серебра в оксиде свинца. Результат контрольного опыта вычисляют из результата анализа проб.

Допускается по соглашению сторон применять для тигельной плавки другой состав шихты, обеспечивающий необходимую точность определения золота и серебра [11].

Схема усовершенствованного метода анализа представлена на рисунке 1. Результаты лабораторных исследований по определению содержания золота и серебра в магнитной и немагнитной части клинкера цинкового производства представлены в таблице 1 и 2.



Рисунок 1 – Схема анализа текущего клинкера цинкового производства на содержание благородных металлов

Таблица 1 – Результаты лабораторных исследований по определению содержания золота и серебра в магнитной части текущего клинкера УК МК ТОО «Казцинк»

№ пробы	Наименование пробы	Навеска, г	Массовая доля золота, г/т	Массовая доля серебра, г/т	Массовая доля золота, г/т	Массовая доля серебра, г/т
1	Клинкер УКМК	15,000	2,74	290,2	2,97	274,61
2	«-10» 100 МФ	15,000	2,64	286,54	2,98	275,00
3	ср	15,000	2,70	288,4	2,89	274,8
4	Клинкер УКМК	15,000	2,13	350,62	4,31	348,93
5	«-10» 200 МФ	15,000	4,24	347,28	4,33	349,10
6	ср	15,00	3,2	348,9	4,30	349,0
7	Клинкер УКМК	15,003	3,2	370,8	4,60	351,0
8	«-10» 300МФ	15,0004	3,1	343,4	4,80	336,9
9	ср	15,00	3,2	357,1	4,89	352,0
10	Клинкер УКМК	15,0004	2,8	316,8	4,50	338,5

Таблица 2 – Результаты лабораторных исследований по определению содержания золота и серебра в немагнитной части текущего клинкера УК МК ТОО «Казцинк»

№ пробы	Наименование пробы	Навеска, г	ММасса золото г/т	Массовая доля серебра, г/т	Масса золота, г/т	Массовая доля серебра, г/т
1	КлинкерУКМК НМФ	15,001	2,70	187,0	2,21	110,4
2	Клинкер УКМК НМФ	15,000	2,80	188,0	2,11	111,0
3	Клинкер УКМК НМФ	15,000	2,70	189,3	2,01	111,1
4	Клинкер УКМК НМФ	15,000	1,04	215,7	2,11	111,8
5	Клинкер УКМК НМФ	15,000	1,03	215,9	2,12	109,1
6	Клинкер УКМК НМФ	15,000	1,29	212,7	1,76	108,2
7	Клинкер УКМК НМФ	15,001	1,29	115,0	1,78	115,7
8	Клинкер УКМК НМФ	15,001	1,27	115,0	1,77	115,6
9	Клинкер УКМК НМФ	15,001	1,28	112,3	1,79	115,5
10	Клинкер УКМК НМФ	15,001	1,29	118,3	1,69	114,8

Таким образом, лабораторные исследования показали, что содержание золота и серебра в «текущем» клинкере в магнитной и немагнитной частях составляет в среднем 1,9 г/т и 110,2 мг/т, 2,90 мг/т и 350 мг/т соответственно, что доказывает ценность клинкера для извлечения золота и серебра и способствует поиску путей для его переработки с целью извлечения драгоценных металлов.

Литература

1. Муканов Д. Металлургия Казахстана: состояние, инновационный потенциал, тренд развития. – Алматы: РГП «НЦ КПМС РК», 2005. – 290 с
2. Козлов П. А. Вельц-процесс/ П.А. Козлов. – М.: Изд. дом «Руда и металлы», 2002. – 176 с
3. Куликова Е.Ю. Комплексная переработка клинкера ОАО «Электроцинк» – М.: Изд-во МГГУ – 2009. – 422 с.
4. М.А. Абдеев, А.В. Колесников, Н.Н. Ушаков. Вельцевание цинк – свинецсодержащих материалов / – М.: Металлургия, 1985. – 120 с
5. <http://www.tailasco.ru/scat/414.htm> Вельц-клинкер Беловского цинкового завода
6. Алимов Б.А. Технология извлечения ценных компонентов из техногенных отходов цинкового производства. Диссертация на соискание академической степени магистра. – Ташкент. – 2013. – С. 83
7. Колесников А.С., Капсалямов Б.А., Колесникова О.Г., Кураев Р.М., Стрюковский И.А. Технология переработки отхода цинковой промышленности с получением ферросплава и возгонов цветных металлов. – Вестник ЮУрГУ, 2013, серия «Металлургия» №1. – т.13. – С.34-39
8. Быков Р.А. Теут А.О., Николаенко В.В., Скуратовская З.И. Пути вовлечения в переработку техногенных продуктов металлургии. – Труды ВНИИЦВЕТМЕТа. – 2006. – № 6. – С. 30-34.
9. Шумский Н.Н. Основные тенденции производства и потребление цинка и свинца. Труды ВНИИЦВЕТМЕТа, 2008. – С. 62-68.
10. Тарасов Ф.В. Комплексная переработка клинкера цинкового производства. Цветная металлургия, 2011. – № 7-8. – С. 55-56.
11. ГОСТ РК 2332-2013. Клинкер. Технические условия. Комитет технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (Госстандарт). – Астана, 2013. – С.40

МЫРЫШ ӨНДІРІСІНІҢ «АҒЫНДЫ» КЛИНКЕРІНЕН АЛТЫН МЕН КҮМІСТІ БӨЛІП АЛУ

Б.С. Шаихова, Р.А. Аубакирова, К.К. Кабдулкаримова

Статьяда қорғасын өндірісінің клинкерін қайта өңдеу әдістеріне шолу берілген. Клинкер – қорғасын өндірісіндегі мырышсыздандырылған кектерінің өнімі, сонымен бірге оғарокты сілтілендірілгеннен кейінгі, мырыш концентратын қақтағаннан кейінгі өнімдер немесе қорғасын балқымаларының шлактары. Клинкерді қайта өңдеудің оптималды жағдайларын іздеу, табу – актуалды мәселе. Қазіргі кезде кең қолданылатын купелірлеу әдісінде өрт жағдайы жоғары болғандықтан жоғары қауіпсіздікті сақтауды талап етеді.

Авторлар клинкерден бағалы металдарды (алтын, күміс) бөліп алу жағдайлары бойынша жасаған зерттеулері мен клинкерді қайта өңдеудің белгілі әдістерін жетілдіру жағдайларының нәтижелерін ұсынған. Клинкер құрамындағы көміртектен арылу үшін шихтаны алдымен қақтауды ұсынған.

ӨМК ЖШС «Казцинк» клинкері құрамындағы алтын мен күмістің мөлшерін анықтау үшін жүргізілген зертханалық зерттеу нәтижесі берілген. Клинкер құрамында алтын мен күмістің болуы, оның бағалы металдарды алу үшін құнды екендігін көрсетеді.

Түйін сөздер: клинкер, клинкерді қорытпалау, бағалы металдар.

THE GOLD AND SILVER EXTRACTION FROM “FLOWING” CLINKER OF ZINC PRODUCTION

B. Shaihova, R. Aubakirova, K. Kabdulkarimova

An article presents an overview of methods for processing lead clinker production. Lead production clinker is a product of dezincing of cakes, from leaching of calcine, roasting of zinc concentrates or slags of lead smelting. The search for optimal conditions for the processing of “stale” and “current” clinker is an urgent task. The known cupellation method is distinguished by a sufficiently large fire hazard and requires precautionary measures. The results of a study on the use of “current” clinker for the extraction of noble metals (gold and silver) and the improvement of the existing methodology are presented. To improve the results of the analysis, the authors proposed preliminary calcination of the charge, allowing the release of carbon contained in the clinker. The results of laboratory studies to determine the content of gold and silver in the magnetic part of the “current” clinker of the UK MC Kazzinc LLP are given. The content of gold and silver in the “current” clinker is established, this content proves the value of clinker for the extraction of precious metals.

Key words: clinker, fusion of clinker, noble metals.

Ж. Сайлауқызы, М.М. Коккоз, Г.Т. Даненова
 Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

ВИТЕРБИ ДЕКОДЕРІНІҢ СЫРТҚЫ ӘСЕРГЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН МАТЛАВ ОРТАСЫНДА ДЕКОДТАУДЫҢ ӘР ТҮРЛІ ТЕРЕҢДІГІНДЕ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БЛИС-да ЖОБАЛАУ

Аңдатпа: Қазіргі заманғы есептеу жүйелерінің жылдамдығының артуы деректерді жіберу жылдамдығын ұлғайтуды талап етеді. Мұндай жүйелердің жұмыс қабілеттілігі енгізудің дұрыстығынан, ақпаратты сақтау және өңдеуден, сондай-ақ жүздеген мың шақырым ұзындығы бар каналдардан ақпаратты берудегі сыртқы әсерге тұрақтылығына байланысты. Витерби декодтауымен оралған кодтау тікелей қателерді түзету үшін қуатты әдіс болып табылады. Ол көптеген сымсыз желілерде шектеулі мүмкіндіктері бар байланыс каналдарын жақсарту үшін арналған, кеңінен тармақталған жүйеге ие.

Мақалада Витерби декодерінің тұрақтылығын Matlab ортасында модельдеу нәтижесі берілген. Декодердің декодтаудың әр түрлі тереңдігінде және жұмсақ шешімдердің разрядтылығы кезінде сыртқы әсерге тұрақтылығына байланысы алынды. Әр түрлі декодтаудың тереңдігінде пайдаланылатын БЛИС (бағдарламалық логикалық интегралды сызба) жадысының көлемі анықталған. Сондай-ақ, VHDL тілінде декодер жобасы әзірленді, ол DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial) стандартына жауап береді және оның параметрлерін икемді жөндеу мүмкіндігіне ие.

Түйін сөздер: кедергіге тұрақты кодтау, кодер, декодер, Витерби, бит, БЛИС, DVB-T.

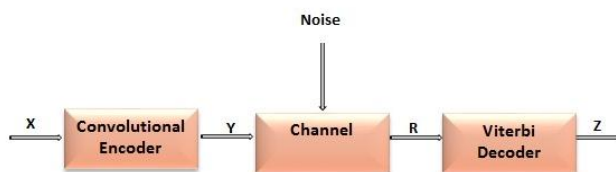
Кіріспе. Бүгінгі таңда кодтау теориясына көптеген кодтар мен оларды декодтау әдістері белгілі, олар энергетикалық ұтымдылығымен, енгізілетін артықтылығымен, іске асыру күрделілігімен және басқа да бірқатар параметрлерімен ерекшеленеді. Сандық ақпаратты қолдану жүйелерінде кеңінен оралған кодтар қолданылып жүр.

Оралған кодтар келесі ғалымдардың еңбектерінде қарастырылды: Л. М. Финк [1], В. Л. Банкет [2], А. Г. Зюко [3], Э. Витерби [4,5], Дж. Кларк [6], Дж. Хеллер [7], және т. б. Әсіресе тиімді болып алғаш рет Э. Витерби ұсынған оралған декодтау алгоритмі саналады.

Бұл жұмыстың мақсаты Витерби декодерінің үлкен икемділігін DVB-T жүйесі үшін қамтамасыз ету болып табылады, ол бағдарламаланатын элементтік базасына көшу арқасында жүзеге асырылады. DVB-T жүйесін жобалау кезінде маңызды мәселе-декодердің құрылымын таңдау және негіздеу.

DVB-T стандартына кедергіге тұрақты кодтау схемалар іске асыру үшін, элементтік базасы ретінде ASIC интегралдық схемалары пайдаланылады. ASIC схемаларында қайтадан бағдарламалау мүмкіндігі жоқ және бірқатар кемшіліктері бар, сондықтан БЛИС-та жобалау мәселесін қарастыру қызығушылық танытты.

Оралған кодтарды Витерби алгоритмі бойынша декодау. Витерби алгоритмі 1967 жылы оралған кодтарды шулы байланыс арнасы арқылы түсетін декодтау үшін ұсынылды. Оралған кодтар мобильді және спутниктік байланыс жүйелерінде, телефон желілері модемдері үшін және басқа да радиотехникалық жүйелерде, соның ішінде IEEE 802.11 а/г, WiMax, DAB / DVB, WCDMA и GSM сияқты сымсыз байланыс жүйелерінде қолданылады. Витерби декодтау жүйесі үш негізгі элементтен тұрады: оралған кодердан, байланыс каналынан және Витерби декодерінен (сурет 1.)



Сурет 1- Қарапайым Витерби декодтау жүйесі

Витерби декодтауының артықшылығы, оның күрделілігі символдар санының кодтық сөздер реттілігінде функция болып табылмайтындығында. Алгоритм үш кезеңде жүргізіледі (сур. 2):

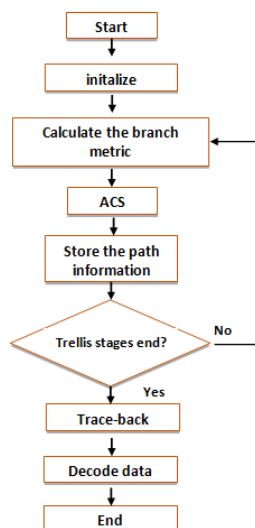
1. Торды өлшеу, яғни жағдайлардың метрикасын есептеу.
2. n уақытына қысқа жолдарды n-1 ең қысқа уақыты нүктесінен рекурсивті есептеу.

Бұл кезеңде шешімдер аман қалған сигналдардың жолдарын рекурсивті жаңарту үшін

пайдаланылады. Бұл қадам қосу, салыстыру және таңдау блоктарымен жүзеге асырылады(ACS).

3. 2 қадамда шешудің көмегімен әрбір тордың жағдайына баратын ең қысқа жолды рекурсивті табу. Ең қысқа жол бұл жағдай үшін аман қалған жол деп аталады және де процесс аман қалған жолдарды декодтау деп аталады. Ақырында, егер барлық аман қалған жолдарды уақытта бақылауға алсақ, олар бірегей жолға бірігеді, ол сигнал жолы болып табылады.

2-суретте Витерби алгоритмі бойынша декодтаудың Логикалық блок-сызбасыкелтірілген



Сурет 2 – Витерби алгоритмі бойынша декодтаудың логикалық блок-сызбасы

DVB-T жүйесінің сипаттамалары: DVB-T–DVB отбасысының цифрлық эфирлік телевизиялық хабар тарату тобының еуропалық стандарты. Барлық құрлықты цифрлық телевизиялық хабарлау жүйелердің ішінде еуропалық DVB-T жүйесі серпінді дамуда және жақтастары көбеюде, барлық ықтимал пайдалануларда ең жоғары сапаны қамтамасыз етуде.

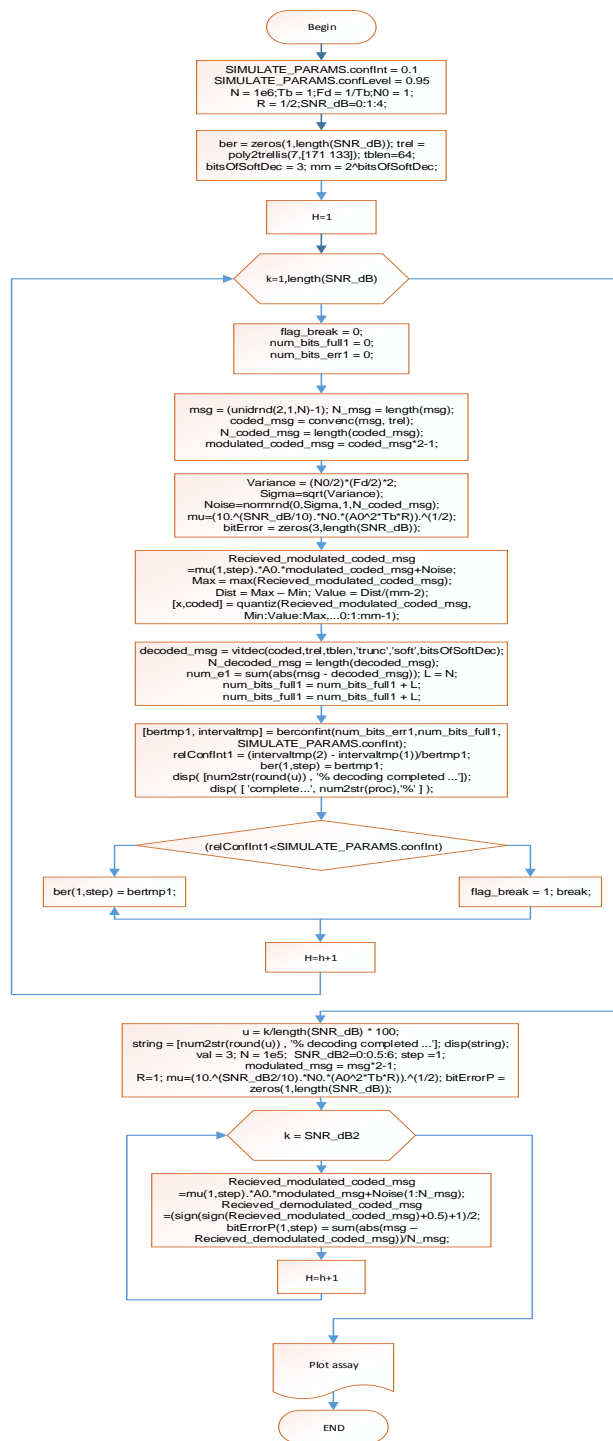
DVB-T жүйесінде сыртқы әсерге тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін каскадты кодтау пайдаланылады. Сыртқы кодтау үшін Рид-Соломон (204,188) блоктық коды пайдаланылады. Бұл ретте кіріс ағыны әрбір 188 байт пакетке 16 тексеру байты қосылады, бұл 8 байтқа дейін түзетуге мүмкіндік береді. Үлкен ұзақтығы бар пакеттік қателерді қорғау үшін мағлұматтарды кезектесіп енгізеді. Ішкі кодтау – бұл 7-ге тең кодтық шектеуі бар оралған кодпен биттік кодтау, ол туылған полиномдармен $(171,133)_8$ берілген. Тұрақты параметрлері бар, сыртқы кодтаудан айырмашылығы, ішкі кодтау үшін оралған кодтың жылдамдығын өзгертуге болады. Код жылдамдығының бес нұсқасы бар: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8. DVB-T стандарты бойынша модуляцияның үш түрінің бірі қолданылады QPSK, QAM16 және QAM64.

Matlab ортасында декодтаудың әр түрлі тереңдігінде Витерби декодерінің сыртқы әсерге тұрақтылығын талдау. Декодер Matlab тілінде бағдарламаланған, яғни оралған кодпен Витерби алгоритмі бойынша декодтауды жүзеге асырады. (Блок+ бағдарламаның алгоритмінің сызбасы 3 суретте көрсетілген).

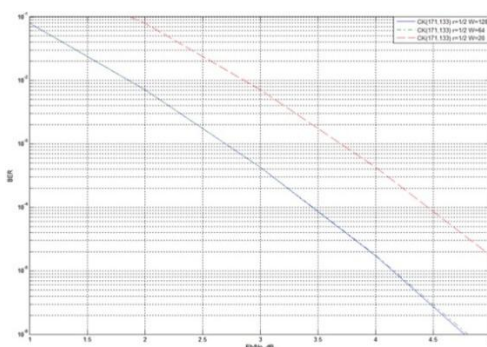
Осы декодерді модельдеу нәтижесінде, әр түрлі тереңдіктегі декодтауды таңдау кезінде келесі сипаттамаларды алдық (4-сурет).

Ұсынылған тәуелділіктер сенімді ықтималдық 0,95 және сенімді интервалы 0,8 дБ кезінде алынды. Келтірілген қисықтардан келесі қорытынды жасауға болады, W декодтау тереңдігін таңдаған кезде, $W=(5.8)$ K' қатынасын қолдану керек, ол теориялық мәліметтермен келісіледі [8]. Графиктан көрініп тұрғандай, $W=20$ мәні кезінде, тереңдігі 128 тең декодерға қарағанда, 1дБ жеңіліс аламыз. Алайда, декодтаудың тереңдігін одан әрі ұлғайту кезінде, энергетикалық ұтыс алу мүмкін емес болады.

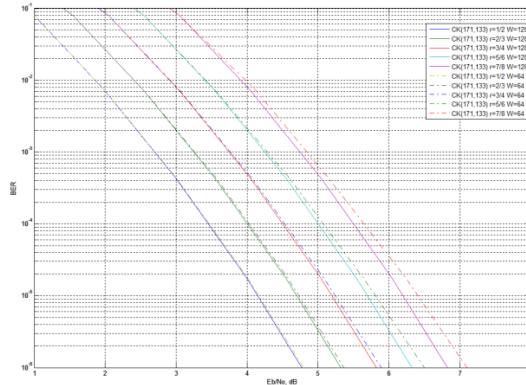
Декодердің сыртқы әсерге тұрақтылығын оралған кодтың әр түрлі жылдамдықтарында, декодтаудың әр түрлі тереңдігінде 64 және 128 (5-сурет) қарастырайық.



Сурет 3 – Витерби алгоритмі бойынша декодер бағдарламасының схемасы



Сурет 4 – Витерби декодерінің декодтаудың әр түрлі тереңдіктегі (код жылдамдығы 1/2) сыртқы әсерге тұрақтылығы



Сурет 5 – Әр түрлі жылдамдықтарында, декодтаудың әр түрлі тереңдігінде декодердің сыртқы әсерге тұрақтылығы

Ұсынылған тәуелділіктер сенімді ықтималдық 0,95 және сенімді интервалы 0,8 дБ кезінде алынды. Сенімді интервал кезінде модельдеу декодтаудың әр түрлі тереңдігінде алынған қисықтар арасында айырмашылықтарды анықтамады.

Әр түрлі декодтаудың тереңдігінде декодерді жүзеге асырғанда қолданылатын ПЛИС ресурстары

Әр түрлі тереңдікте, QUARTUS II ортасында, Altera фирмасының Витерби декодерінің мегафункцияларын компиляция нәтижесінде, 1-кестеде көрсетілген келесі нәтижелерді алдық. Компиляция Cyclone II: EP2C15AF256A7 БЛИС-та жүргізілді.

Кесте 1 – Компиляция нәтижелері

Декодтау тереңдігі	Қолданылған жады, бит	ПЛИС Cyclone II: EP2C15AF256A7 толық жадысы, бит
60	57331	239616
80	76459	
100	95572	
120	114702	

Декодтау тереңдігін екі есе азайту кезінде қолданылатын БЛИС жадысы 2 есе кемиді деп қорытынды жасаймыз.

Қорытынды. Орындалған теориялық және эксперименттік зерттеулер негізінде Витерби декодерін оралған кодтарды қолданатын заманауи ақпараттық тарату жүйелерін зерттеу міндеттері шешілді.

Осы жұмыста біз (133, 177) 8 генераторлы полиномидтермен берілген, 1/2 базалық кодтау коэффициенті бар, кодтаудың шектік ұзындығы $K = 7$ тең оралған кодқа арналған Витерби декодерінің аппараттық құралдарының іске асырылуы және архитектурасы қарастырылды. Атап айтқанда, үйіркілі код (133, 177) 8 цифрлық жер үсті теледидар стандарты DVB-T-да кодталған схема үшін ішкі код ретінде пайдаланылады.

Жұмыс барысында Matlab ортасында Витерби декодері модельденді. Жұмсақ шешімдердің әртүрлі разрядтарында және декодтаудың әртүрлі тереңдіктерінде декодердің шуға тұрақтылығының тәуелділігі алынды. Әр түрлі тереңдікте декодтауда қолданылатын БЛИС жады мөлшері анықталды. DVB-T стандартына сәйкес келетін және оның параметрлерін икемді түрде реттеуге қабілетті VHDL тіліндегі декодер жобасы әзірленді.

Әдебиеттер

1. Финк, Л.М. Теория передачи дискретных сообщений / Л.М.Финк. – М.: Советское радио, 1970. – 728 с.
2. Банкет В.Л. /Свёрточные коды в системах передачи информации: Учеб. Пособие/ ОЭИС им. А.С. Попова. Одесса, 1986. – 57 с.
3. Зюко А.Г., Панфилов И.П., Банкет В.Л., Фалько А.И., Иващенко П.В. Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации. / Под ред.А.Г. Зюко. – М.: Радио и связь, 1985. – 272с.
4. Viterbi, A. Convolutional codes and an their performance in communication systems/ A.J.Viterbi // IEEE Trans. Commun. Technol. – 1971. – vol. COM19, n.5, October. – P. 751-772.
5. Viterbi, A.J. Error bounds for convolutional codes and an asymptotically optimum decoding algorithm / A.J.Viterbi // IEEE Trans. Inf. Theory. – 1967. – vol. IT13, April. – P. 260-269.

6. Clark, G. C. Jr. and J. Bibb Cain., Error-Correction Coding for Digital Communications, New York, Plenum Press, 1981.
7. J.A. Heller, "Sequential decoding: Short constraint length convolutional codes", Jet Propulsion Lab., California Inst. Technol., Pasadena, Space Program Summary 37-54, vol. 3, Dec. 1968
8. Cyclone II device family data sheet [Электронный ресурс] – 2007. – Режим доступа: http://www.altera.com.cn/literature/hb/cyc2/cyc2_cii5v1_01.pdf.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ ДЕКОДЕРА ВИТЕРБИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ГЛУБИНЕ ДЕКОДИРОВАНИЯ В СРЕДЕ MATLAB И ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ПЛИС

Ж. Сайлауқызы, М.М. Коккоз, Г. Даненова

Возрастающее быстродействие современных вычислительных систем требует увеличения скорости передачи данных. Работоспособность таких систем зависит от достоверности ввода, хранения и обработки информации, а так же от помехоустойчивости передачи ее по каналам протяженностью сотни тысяч километров. Сверточное кодирование с декодированием Витерби является мощным методом для прямого исправления ошибок. Он имеет широко развернутую систему для улучшения ограниченных возможностей каналов связи во многих беспроводных сетях.

В статье представлен результат моделирование декодера Витерби в среде Matlab. Были получены зависимости помехоустойчивости декодера при различной глубине декодирования и разрядности мягких решений. Был определен объем используемой памяти ПЛИС при различных глубинах декодирования. Также был разработан проект декодера на языке VHDL, отвечающий стандарту DVB-T и обладающий возможностью гибкой настройки его параметров.

Ключевые слова: помехоустойчивые кодирование, кодер, декодер, Витерби, бит, ПЛИС, DVB-T.

RESEARCH OF NOISE IMMUNITY OF VITERBI DECODER IN THE CASE OF DIFFERENT DEPTHS OF DECODING IN MATLAB ENVIRONMENT AND PROJECTION ON FPGA

Zh. Sailaukyzy, M. Kokkoz, G. Danenova

The increasing speed of modern computer systems requires faster data transfer speed. The efficiency of such systems depends on the reliability of input, storage and processing of information, as well as from the noise immunity of the transmission channels for its length of hundreds of thousands kilometers. Convolutional coding with Viterbi decoding is a powerful method for forward error correction. It has a widely deployed system to increase limited capacity of communication channels in many wireless networks. The article shows the result of modeling of the Viterbi decoder in Matlab environment. We obtained the dependence of the noise immunity of the decoder at different decoding depths and bit soft decisions. The amount of FPGA used memory has been identified at various depths of decoding. Also, the project decoder in VHDL language was developed that meets the standard of DVB-T and has the possibility of flexible adjustment of its parameters.

Key words: error correcting coding, encoder, decoder, Viterbi, bit, FPGA, DVB-T.

МРНТИ: 67.01.75

А.Б. Абишева, Е.Б. Утепов, Б. Бөлеген, А. Абусаид

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

МАКРОС MSPROJECT ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫДАЧИ И ПЕРЕПЛАНИРОВАНИЯ ГРАФИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Аннотация: В статье рассматриваются состояние вопроса и методы исследования, связанные с разработкой макроса для автоматизации и перепланирования графика производства работ (ГПР) в программе MS Project. В частности, отмечено, что ввиду многих причин, возникающих при проведении строительных работ, актуальным является разработка инструмента, позволяющего в автоматическом режиме вносить поправки в уже составленном календарном плане. Среди программ, позволяющих составлять график производства работ, таких как Microsoft Excel или Primavera, лидером рынка, в том числе и казахстанского, является Microsoft Project. Это обусловлено возможностью создания алгоритмов действий – макросов, позволяющих выполнять запрограммированную цепочку задач в автоматическом режиме, т.е. без участия человека. Также отмечены достоинства и недостатки данного программного решения. Конечным же результатом статьи является разработанная методология исследования.

Ключевые слова: график производства работ, макрос, MS Project, перепланирование, автоматизация.

Строительство – отрасль материального производства, продукцией которого являются законченные и подготовленные к эксплуатации жилые и общественные здания, производственные предприятия, инженерные сооружения и другие объекты. Процесс строительства включает в себя все организационные, изыскательские, проектные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы, связанные с созданием, изменением или сносом объекта, а также взаимодействие с компетентными органами по поводу производства таких работ. Результатом строительства считается возведённое здание (сооружение) с внутренней отделкой, действующими инженерно-технологическими системами и полным комплектом документации, предусмотренной законом [1].

В современных условиях организация планирования принципиально важна для жизнеспособности производственного предприятия. Перед началом производства строительных работ, как правило, разрабатывается график производства работ (ГПР). ГПР представляет собой сетевой график поэтапного выполнения в подразделениях. Узлы этого сетевого графика – это запланированные этапы производства, а стрелки – передача результатов этапов, например изделий, между подразделениями. Один этап может быть запланирован только на одно подразделение. Но в одном подразделении возможно запланировать несколько (в том числе последовательных) этапов [2].

Объемы строительства промышленных объектов увеличиваются высокими темпами на текущем этапе развития страны. При этом остается не решенным широкий круг вопросов, относящихся к автоматизации подготовки строительства, которые возникают при обработке проектно-сметной документации, формировании перспективных и годовых планов строительного-монтажных работ, организации материально-технического снабжения и комплектации. Далека от совершенства организация взаимосвязей бригад, механизмов, автотранспорта и служб, обеспечивающих поставку конструкций, материалов и полуфабрикатов. Важным этапом подготовки строительства является календарное планирование, которое выполняется отдельно для каждого проекта, несмотря на использование типовых схем и конструкций.

Первоначально разработанные строительные планы обычно не являются лучшими по срокам выполнения работ и использованию ресурсов. Поэтому они подвергаются анализу и оптимизации. На данный момент разработано много методов по оптимизации строительных планов и сглаживанию потребности в ресурсах. Как правило, они позволяют проводить оптимизацию по одному параметру, например, по стоимости или продолжительности проекта. Реализация этих методов требует больших трудозатрат, а эффективность их применения остается сравнительно низкой.

Важнейшими факторами, оказывающими влияние на повышение темпов строительства, рост производительности труда и ввод объектов в установленные сроки, как показывает практика, является эффективное планирование и использование ресурсов, в том числе и трудовых. Все это и определяет актуальность выбранной темы работы.

Целью настоящей работы является повышение эффективности календарного планирования строительного производства промышленных объектов за счет создания автоматизированной системы для оптимизации календарных планов с привлечением дополнительных ресурсов по времени и по затратам.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1. анализ методов, моделей и программного обеспечения применяемых для создания и оптимизации строительных планов промышленных объектов;
2. исследование методов и подходов по вероятностному планированию и управлению производственными рисками в строительных проектах;
3. формализованное представление объектов системы поддержки принятия решений для оптимизации строительных планов;
4. создание моделей и алгоритмов системы поддержки принятия решений для оптимизации строительных планов;
5. разработка программного инструментария с визуально-графическим интерфейсом для создания и оптимизации строительных планов [3].

Существуют множество программ для составления графика производства работ, начиная от Excel, заканчивая Primavera. Основным лидером рынка в области систем управления проектами ресурсам является Microsoft Project.

Microsoft Project – создаёт расписания критического пути. Расписания могут быть составлены с учётом используемых ресурсов. Цепочка визуализируется в диаграмме Ганта [4].

Большинство компаний в Казахстане разрабатывают ГПР в программе MS Project. Однако на его разработку необходимо много времени и определенных знаний, а на перепланирование ГПР необходимо еще больше времени и аккуратности. В MS Project есть возможность использования специальных алгоритмов действий, так называемых «макросов». Они позволяют выполнять запрограммированную последовательность действий без дополнительного участия человека, и тем самым экономит время. Так, если задать в макросе «связи» между определенными строительными процессами, то можно за считанные секунды получить множество сценариев ГПР и выбрать среди них самый оптимальный. Более того, при текущем отставании от сроков сдачи работ, возможность быстрого перепланирования ГПР таким образом, чтобы успеть в сроки – будет сверх необходимо. Ввиду ощутимой необходимости подобных макросов для выдачи и перепланирования ГПР, его разработка является актуальной задачей на сегодняшний день [5].

Для решения задач разработки ГПР наряду с MS Project, используются следующие системы автоматизации процессов: системы учетов изменений и дефектов (Tracking system), система совместного использования исходных кодов (Version control system), специализированные системы поддержки процессов разработки, такие как RUP (Rational Rose) и специализированные инструменты и средства разработки и моделирования (Bpwin, Erwin, другие CASE средства) [6].

Как мы знаем сам Microsoft Office поддерживается языком программирования VBA. Язык VBA (Visual Basic for Application) – это визуальная среда разработки программ, которая имеет объектный подход [7].

Значительное преимущество программирования на VBA в Office заключается в том, что почти каждое действие, осуществляемое с мышью, клавиатурой или диалоговым окном, можно автоматизировать с помощью VBA. Если действие можно выполнить с помощью VBA, значит в дальнейшем его можно легко осуществлять сотни раз. На самом деле автоматизация повторяющихся задач – одно из наиболее частых применений VBA в Office [8].

Недостатком являются проблемы с обратной совместимостью разных версий. Эти проблемы в основном связаны только с тем, что код программы обращается к функциональным возможностям, появившимся в новой версии программного продукта, которые отсутствуют в старой. Также к недостаткам часто относят и слишком высокую открытость кода для случайного изменения, тем не менее, многие программные продукты (например, Microsoft Office и IBM Lotus Symphony) позволяют пользователю использовать шифрование исходного кода и установку пароля на его просмотр [9].

Целью нашей работы является разработка макроса MS Project для автоматизации выдачи и перепланирования графика производства работ, в соответствии с методологией, представленной на рисунке 1.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) обзор литературы по строительным процессам, разработке макросов для MS Project на языке VisualBasic;
- 2) подготовка сценариев ГПР;
- 3) разработка макроса;
- 4) тестирование макроса по различным сценариям ГПР;
- 5) выводы и рекомендации по результатам исследования (рис. 1).

С целью разработки макроса MS Project для автоматизации выдачи и перепланирования графика производства работ были использованы следующие методы:

- анализ работы Visual Basic и MS Project;
- моделирование макроса MS Project;
- эксперимент.

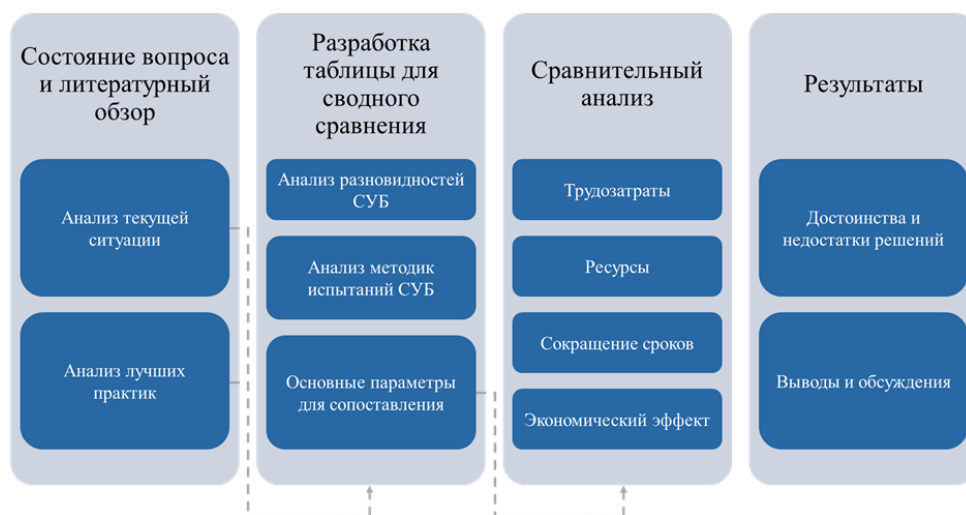


Рисунок 1 – Методология исследования

Для написания макроса, первым делом, нужно изучить структуру VBA и работу программы MS Project, сделать своеобразный анализ данной программы. Следующим пунктом является изучение алгоритма написания макроса или его моделирование. По умолчанию создаваемые нами макросы записываются в глобальный шаблон, поэтому будут доступны в любом плане проекта. Например, мы можем использовать инструмент Организатор, чтобы скопировать VBA-модуль из глобального шаблона в другой план проекта, для передачи его кому-либо [10]. Но перед тем как отработать макрос нужно подготовить несколько разных сценариев ГПР. Для составления сценария мы возьмем уже существующее строение, распишем детальный график по монолитным работам. Уже после, мы можем начать тестирование макроса. Соответственно, следующим этапом в методологии является эксперимент, а именно, прибавить написанный код макроса к готовому ГПР. После получения определённых результатов, мы можем предоставить некоторые выводы и рекомендации, которые получили в ходе эксперимента.

Ввиду того, что процесс строительства часто меняется под влиянием тех или иных обстоятельств, нам необходима быстрая оптимизация графика производства работ. Зачастую для составления ГПР используют Microsoft Project. Благодаря структуре Microsoft, которая написана на языке Visual Basic for Application, мы можем создавать макросы.

Макрос- это программный алгоритм действий, записанный пользователем.

Подобное исследование и разработка макросов MS Project для автоматической выдачи и перепланирования ГПР в Казахстане ранее не выполнялось. По этой причине вопрос исследования методик становится актуальным.

В данной научной статье были поставлены и выполнены следующие задачи:

- 1) Создание схемы методологии исследования, состоящей из четырех этапов:
 - состояние вопроса и литературный обзор;
 - разработка таблицы для сводного сравнения;
 - сравнительный анализ;
 - результаты.
- 2) Описание схемы исследования. Описан каждый этап и подэтап исследования. Первый этап включает анализ текущей ситуации и анализ лучших практик. На втором этапе проводится анализ работы Visual Basic, проведение эксперимента, а также выделяются основные параметры для сопоставления. Третий этап является сравнительным, составляется сводная таблица. Четвертый этап – обсуждение достоинств и недостатков решений, написание вывода рекомендаций на основе полученных результатов.

Литература

1. Михайлов, А.Ю. Основы поточного строительства/ А.Ю. Михайлов. – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 241 с.
2. Серых, А. Техническое регулирование в строительстве. Аналитический обзор мирового опыта / Чикаго: SNIP, 2010.– 889 с.

3. Тарасенко, Д.С. Автоматизация процессов планирования строительного производства промышленных объектов [Электрон.ресурс]. – 2008. – URL: <http://tekhnosfera.com/avtomatizatsiya-protssesov-planirovaniya-stroitelnogo-proizvodstva-promyshlennyh-obektov> (дата обращения: 30.03.20019)
4. Осипов К.Ю. Особенности оперативного планирования в строительстве // Молодой ученый– 2018. – №3. – С. 44-46.
5. Вепринцев А. Автоматизация производственного планирования. Часть 2. Формирование графика производства [Электрон.ресурс]. – 2015. – URL: http://upr.ru/article/rossiyskie-praktiki-upravleniya/AVTOMATIZACIYA_PROIZVODSTVENNOGO_PLANIROVANIYA__CHAST__2__FORMIROV ANIE_GRAFIKA_PROIZVODSTVA.html (дата обращения: 30.03.20019)
6. Зарафьянц А.А. Исследование процессов разработки программных систем с использованием MSProject // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики – 2005. – №20. - С.221-225.
7. Абдулвелеева Р. Р., Скубакова Д. В., Абдулвелеев Р. И. Дифференцированный подход при изучении программирования в среде VBA // Мир науки и инноваций – 2016. – Т. 6. №1. – С. 73-76.
8. Справочник по VBA для Office [Электрон.ресурс]. – 2019. – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/vba/api/overview/> (дата обращения: 30.03.20019)
9. Mueller, J. P. VBA for Dummies. – John Wiley & Sons / J.P. Mueller. – Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc, 2007. – 397 с.
10. Элейн, М. Microsoft Office Project 2007. Библия пользователя/ М. Элейн. – М.: «Диалектика», 2008. – 800 с.

ЖҰМЫСТЫҢ КЕСТЕСІН ШЫҒАРУ ЖӘНЕ ҚАЙТА РӘСІМДЕУДІ АВТОМАТТАНДЫРУ ҮШІН MS PROJECT МАКРОСЫ. ӘДІСТЕМЕ

А.Б. Абишева, Е.Б. Утепов, Б. Бөлеген, А. Абусаид

Мақалада MS Project бағдарламасы бойынша жұмыс кестесін (MSW) автоматтандыру және қайта жоспарлау макростарын жасаумен байланысты мәселенің жай-күйі мен зерттеу әдістерін талқылайды. Атап айтқанда, құрылыс жұмыстары кезінде туындайтын көптеген себептерге байланысты қазірдің өзінде жасалған кестеге түзетулерді автоматты түрде түзетуге мүмкіндік беретін құралды әзірлеу маңызды. Microsoft Excel немесе Primavera сияқты жұмыс кестесін жасауға мүмкіндік беретін бағдарламалардың қатарында, нарықтың көшбасшысы, соның ішінде Қазақстан Microsoft Project болып табылады. Бұл автоматты режимде бағдарламаланған тапсырмалар тізбегін орындауға мүмкіндік беретін, әрекет алгоритмдерін жасау мүмкіндігінен туындайды. адамның араласуынсыз. Бұл бағдарламалық жасақтаманың артықшылықтары мен кемшіліктері де атап өтіледі. Мақаланың соңғы нәтижесі – әзірленген ғылыми әдіснама.

Түйін сөздер: жұмыс кестесі, макро, MS Project, қайта жоспарлау, автоматтандыру.

MS PROJECT MACRO FOR THE AUTOMATION OF THE ISSUANCE AND RESCHEDULING THE WORK SCHEDULE. METHODOLOGY

A. Abisheva, Ye. Uteпов, B. Bolegen, A. Abusaid

The article discusses the state of the issue and research methods associated with the development of a macro for automating and rescheduling the work schedule (MSW) in the MS Project program. In particular, it was noted that due to many reasons arising during construction work, it is important to develop a tool that allows for automatic adjustment of amendments to the already drawn up schedule. Among the programs that allow you to make a schedule of work, such as Microsoft Excel or Primavera, the leader of the market, including Kazakhstan, is Microsoft Project. This is due to the possibility of creating action algorithms - macros that allow you to perform a programmed task chain in automatic mode, i.e. without human intervention. The advantages and disadvantages of this software solution are also noted. The end result of the article is the developed research methodology.

Key words: work schedule, macro, MS Project, rescheduling, automation.

Б. Белеген, Е.Б. Утепов, А.Абусайд, А.Б. Абишева

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ

***Аннотация.** В статье представлены состояние вопроса и методология исследования, направленного на разработку математической модели для параметрического моделирования архитектурно-планировочных решений (АПР) зданий. Выполнен литературный обзор, в котором отмечается важность создания оптимального планировочного решения, обусловленная множеством правил и условий, которые необходимо учитывать архитекторам. В качестве примеров, приведены различные условия по пожарной безопасности, размещению санузлов и т.д. Также на условия составления АПР зачастую может влиять сам заказчик. В связи с этим, возникает сложность оптимального планирования жилой зоны, удовлетворяющего требованиям как заказчика, так и нормативно-технической документации. Одним из решений, рассмотренных в данной статье, является параметрическое моделирование, в частности разработка математической модели, задающей все условия и параметры для составления АПР.*

***Ключевые слова:** параметрическое моделирование, архитектура, алгоритмы, параметрика, параметрическая архитектура.*

Одной из важнейших задач архитекторов является создание архитектурно-планировочного решения (АПР) здания [1]. При этом, архитекторам необходимо учесть множество условий и правил, которым должно удовлетворять АПР. Одним из них является условие связности помещений. Каждая комната должна быть доступна через какой-то маршрут. Хотя полностью недоступная комната может использоваться в целях пожарной или иной безопасности, такая комната, безусловно, не является нормой. Кроме того, следует отметить, что комната общественного пользования не должна достигаться через отдельную комнату. Например, было бы нежелательно проходить через ванную, чтобы попасть в гостиную. Также, длина общего маршрута по всей планировке играет важную роль. Например, расстояние, необходимое для того, чтобы добраться до ванной комнаты из любой другой комнаты должно быть минимальным. Помимо этого, при разработке АПР учитываются и мнения заказчика. Скажем, для него может быть важно видеть игровую комнату, находясь в кухне. Например, чтобы родитель мог готовить ужин в кухне, одновременно присматривая за своими детьми в игровой комнате. Количество смежных комнат с одной комнатой обычно не может превышать четырех, однако даже четыре смежные комнаты имеют тенденцию переполняться людьми из общественных комнат. Ограниченное количество комнат, соединенных с другими, при минимизации внутреннего маршрута с возможностью полного доступа ко всем помещениям, делает разработку планировки довольно сложной оптимизационной задачей [2].

Если рассмотрим текущую ситуацию по АПР в Казахстане, то при его разработке строго руководствуются нормативно-технической документацией (НТД) в области строительства Республики Казахстан. При этом, разнообразие и инновационность АПР ограничивается лишь опытом и фантазией архитекторов и проектировщиков. Существующие сегодня IT технологии, такие как «искусственный интеллект» и «машинное обучение», реализованные в определенных программных обеспечениях (ПО), позволяют решать различные задачи, в том числе и быстрый подбор АПР зданий. Использование подобных технологий в технических науках часто ссылается на фразы «параметрика», и «параметрическое моделирование». Эффективность ПО для параметрического моделирования АПР, согласно известным исследованиям [2], крайне зависит от «математической модели», описывающей все условия и критерии для подбора сценариев АПР. В связи с различием требований НТД в разных странах, ПО для параметрического моделирования АПР для Казахстанского рынка должно быть основано на математической модели, учитывающей все особенности именно казахстанских НТД. В связи с этим, разработка подобной математической модели является актуальной задачей. Более того, это добавит креативность при разработке АПР и значительно сократит время на проектирование.

Создание АПР здания напоминает процесс планировки участка, который основан на построении нескольких параллельных операций: создание функциональной схемы связей комнат, создание примитивов будущих комнат и их объединение в единую структуру [3].

Одной из современных методик разработки АПР является – генеративное проектирование. На основе обработки больших объемов исходных данных, наборов специальных скриптов и алгоритмов, оно позволяет создавать проекты зданий одной категории (например, малоэтажные жилые здания) в очень сжатые сроки, меняя лишь исходные данные. Параметрическое моделирование как составляющее принимается во внимание в виде сбора и глубокого анализа базы данных специализируемых для проектных работ. Обоснованной основой параметрического моделирования является тесно связанный цикл алгоритмов процесса проектирования и за счет этого, составление общей рабочей системы. Далее, разработанный комплекс в виде приложения способствует решению трудоемких АПР. Генерация архитектурного плана этажей происходит в зависимости от заданных перемен информационной базы. В итоге как результат можно получить кратное сэкономленное время и индивидуальный, креативный подход к проектированию жилых домов [3].

Положительные стороны внедрения генеративного проектирования заключаются в уменьшении сроков составления проектов и уменьшении финансовых затрат. Если сравнить параметрическое моделирование с существующим методом разработки планировки этажей, то планируемые сроки проекта упадут с нескольких месяцев на считанные минуты [4].

Возможности компьютеров для решения проблемы планировки в архитектуре представляются уже с нескольких десятилетий ранее. Однако, все исследования и прототипы имеют хорошую оценку с инженерной точки зрения, но не с архитектурной. Подтверждением этому является отсутствие инструментов генеративного проектирования на рабочем столе наших компьютеров и в повседневной работе архитекторов. С другой стороны, ныне существующие коммерческие решения, использующие ручные методы (без автоматической генерации), в последние годы развиваются усиленно, предлагая быстрый, хотя и не автоматизированный способ проектирования. По словам пользователей, существующие инструменты генеративного проектирования просты в использовании и функционально работают. Пользователи могут принимать непосредственные проектные решения, но не могут принимать сложные проектные решения или устанавливать близость пространств для достижения иерархии отношений. Обычные пользователи получают более глубокое понимание процесса проектирования и противоречивого характера целей проектирования без участия в базовой системе. Иными словами, существующие инструменты генеративного проектирования пока еще не заменяют архитектора, но помогают пользователям оценить влияние предложенных им изменений, экономит время и финансовые затраты [5, 6].

Таким образом, видим возможности и перспективы в разработке АПР зданий с помощью параметрического моделирования. Устоявшийся термин, называющий метод проектирования с использованием параметрического моделирования – генеративное проектирование. Хотя ныне существующие инструменты генеративного проектирования не могут заменить человека, более усложненные математические модели в будущем смогут превзойти его.

Литература

1. Lobos D., Donath D. The problem of space layout in architecture: A survey and reflections // *arquitekturarevista* – 2010. – Т. 6. № 2. – С. 136-161. doi: 10.4013/arq.2010.62.05
2. Федчун Д.О., Тлустый Р.Е. Сравнительный анализ методов параметрического, информационного и генеративного архитектурного проектирования // *Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета* – 2018. – № 1 – С. 103-115. doi: /10.5281/zenodo.1196721
3. Изюмов К.С., Касьянова А.В., Назаров Е.О. Применение метода генеративного проектирования в создании архитектурных моделей здания // *наука и научный потенциал-основа устойчивого развития общества* – 2018. – С. 132-134.
4. Rizaeva A. D. Generative design: programming as a new tool for designer activities // *International Student Scientific Forum RAE* – 2015. – Т. 7. – С. 41-47.
5. Guo Z., Li B. Evolutionary approach for spatial architecture layout design enhanced by an agent-based topology finding system // *Frontiers of Architectural Research* – 2017. – Т. 6. – №. 1. – С. 53-62.
6. Flack R. W. J., Ross B. J. Evolution of architectural floor plans // *European Conference on the Applications of Evolutionary Computation*. – Springer, Berlin, Heidelberg – 2011. – С. 313-322.

ҒИМАРАТТАРДЫҢ СӘУЛЕТІК ЖӘНЕ ЖОСПАРЛЫ ШЕШІМДЕРІН ПАРАМЕТРЛІК МОДЕЛЬДЕУДІҢ ЖАЙ-КҮЙІ

Б. Бөлеген, Е.Б. Утепов, А. Абусаид, А.Б. Абишева

Мақалада ғимараттардың архитектуралық-жоспарлау шешімдерін (APR) параметрлік модельдеу үшін математикалық модельді құруға бағытталған мәселенің жай-күйі және зерттеу әдістемесі келтірілген. Сәулетшілер назардан тыс қалуы керек көптеген ережелер мен шарттарға байланысты оңтайлы жоспарлау шешімдерін құрудың маңыздылығына тап өтетін әдеби шолу жүргізілді. Мысал ретінде өртқауіпсіздігі, санитарлық-гигиеналық объектілерді орналастыру және т.б. Сондай-ақ, клиент өзіжүі APR шарттарына әсеретуі мүмкін. Осыған байланысты тапсырысберушінің де, нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарын қанағаттандыратын тұрғын ауданын оңтайлы жоспарлау қиындықтары туындайды. Осы мақалада талқыланған шешімдердің бірі параметрлік модельдеу, атапайтқанда, APR дайындаудың барлық шарттары мен параметрлері нанықтайтын математикалық модельді әзірлеу болып табылады.

Түйін сөздер: параметрлік модельдеу, сәулет, алгоритмдер, параметрлік, параметрлік архитектура.

THE STATE OF THE ART OF PARAMETRIC MODELING OF ARCHITECTURAL AND PLANNING SOLUTIONS OF BUILDINGS

B. Bolegen, Ye. Uteпов, A. Abusaid, A. Abisheva

The article presents the state of the issue and the methodology of the study aimed at developing a mathematical model for the parametric modeling of architectural planning solutions (APS) of buildings. A literature review has been carried out, which notes the importance of creating an optimal planning solution, due to the many rules and conditions that architects need to take into account. As examples, various conditions are given on fire safety, placement of sanitary facilities, etc. Also, the customer himself can often influence the conditions of the APS. In this regard, there arises the difficulty of optimal planning of a residential area that satisfies the requirements of both the customer and the regulatory and technical documentation. One of the solutions discussed in this article is parametric modeling, in particular the development of a mathematical model that specifies all the conditions and parameters for the preparation of the APS.

Key words: parametric modeling, architecture, algorithms, parametric, parametric architecture.

МРНТИ: 65.09.03

С.Т. Азимова¹, М.Ж. Кизатова², Ж.С. Набиева¹, З.С. Уйкасова¹

¹Алматинский технологический университет

²Казахский национальный медицинский университет им. С. Асфендиярова, г. Алматы

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЫННОГО ПЕКТИНА

Аннотация: В данной статье рассмотрены выделения пектина из бахчевых, в частности дыни. Одним из перспективных направлений переработки растительного сырья является производство пектиновых веществ. Способность пектина к гелеобразованию позволяет придавать пищевым продуктам необходимую структуру, они служат загустителями при производстве конфетюров, джемов, начинок, являются структурообразователями при производстве йогуртов, молочных кремов.

На основании проведенных исследований установлено, что дыня сорта «Торпеда» по содержанию общего пектина и выходу выжимок вполне пригодны для получения пектинсодержащего экстракта. Следовательно, для дальнейших исследовательских работ по получению пектинсодержащего экстракта из указанного сорта дыни, полученные выжимки, будут высушиваются, по щадящей технологии, и в дальнейшем использовать для получения экстракта пектина.

При этом появится возможность создания запасов сырья для получения и хранения препарата, что несомненно способствует повышению рентабельности технологических процессов при получении пектинсодержащих экстрактов.

Ключевые слова: дыня, торпеда, дынный пектин, пектинсодержащий экстракт, гидромодуль, *Aspergillus niger*.

В современном мире роль питания имеет огромную роль, но имеется дисбаланс основных компонентов рациона пищи. Снижение потребления витаминов, макро- и микроэлементов, пищевые волокна и использование природных натуральных продуктов. А также влияние геномодифицированных организмов в продуктах питания и экологии на пищевую ценность употребляемых пищевых продуктов.

Способность пектина к гелеобразованию позволяет придавать пищевым продуктам необходимую структуру, они служат загустителями при производстве конфетюров, джемов, начинок, являются структурообразователями при производстве йогуртов, молочных кремов. Такие свойства как набухаемость и водопоглотительная способность позволяют, в технологии хлебопечения; повысить прочностные характеристики полуфабрикатов за счет укрепления клейковины, улучшить структуру теста, качество готовых изделий и увеличить сроки сохранения свежести хлеба. Одним из важнейших свойств пектиновых веществ, которые относятся к растворимым пищевым волокнам, является их физиологически функциональная активность [1].

Дефицит пектина компенсируется закупками за рубежом, на это не решает проблем. В настоящее время предлагается ряд способов получения пектина из отходов перерабатывающих производств: свекловичного жома, корзинок подсолнечника, яблочных, виноградных выжимок [2,3], однако трудности с технологической и материальной базой приостанавливают их внедрение, и поиск новых и менее доступных источников сырья для получения пектина до сих пор остается актуальным.

На основании проведенных исследований установлено, что дыня сорта «Торпеда» по содержанию общего пектина и выходу выжимок вполне пригодны для получения пектинсодержащего экстракта.

Следовательно, для дальнейших исследовательских работ по получению пектинсодержащего экстракта из указанного сорта дыни, полученные выжимки, будут высушиваются, по щадящей технологии, и в дальнейшем использовать для получения экстракта пектина [4].

При этом появится возможность создания запасов сырья для получения и хранения препарата, что несомненно способствует повышению рентабельности технологических процессов при получении пектинсодержащих экстрактов [5].

Для выделения пектина из бахчевых, в частности дыни, использован ферментативный препарат, выделенный из грибов *Aspergillus niger* с широким спектром пектнолитической ферментной активностью $\geq 1,0$ У/мг.

При изучении технологических режимов (гидромодуля, температуры, pH среды) для получения пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда», перед введением ферментного препарата осуществляют предварительное набухание сырья в воде при температуре 48-50°C в течение 12-15 часов. Пектин, извлекаемый из предварительно набухшего сырья, имеет более высокие показатели качества. Для отработки технологических режимов получения пектинсодержащего экстракта из выжимок тыквы сорта «Торпеда» ферментным способом, в начале отработаны оптимальные: температурный режим, pH-среды и гидромодуль для получения пектинсодержащего экстракта.

В данном случае ферментативную обработку растительного сырья проводили с минимальной дозой – 0,5% при диапазонах температуры от 38,0 до 41,0 °C, pH среды от 4,0 до 7,0, при весовом соотношении сырья и воды в диапазонах, в гидромодулях: 1:5, 1:10 и 1:15, регулируя, исходную естественную среду экстракта pH= 5,3-5,9, 0,1н NaOH и 1н растворами уксусной кислоты. Продолжительность ферментативной обработки растительного сырья будет определяться путём проведения ферментативной экстракции в течение 3 часов.

При этом, наиболее оптимальными pH-средой, температурой и, гидромодулем инкубации будет считаться та, при которой из выжимок дыни за определённое одинаковое время экспозиции выделяется наибольшее количество пектина.

По окончании ферментации производят фильтрацию экстракта. На основании проведенных исследований установлено, что дыня сорта «Торпеда» по содержанию общего пектина и выходу выжимок вполне пригодны для получения пектинсодержащего экстракта.

Следовательно, для дальнейших исследовательских работ по получению пектинсодержащего экстракта из указанного сорта дыни, полученные выжимки, будут

высушивается, по щадящей технологии, и в дальнейшем использовать для получения экстракта пектина [6].

При этом появится возможность создания запасов сырья для получения и хранения препарата, что несомненно способствует повышению рентабельности технологических процессов при получении пектинсодержащих экстрактов.

Для выделения пектина из бахчевых, в частности дыни, использован ферментативный препарат, выделенный из грибов *Aspergillus niger* с широким спектром пекнолитической ферментной активностью $\geq 1,0$ У/мг.

При изучению технологических режимов (гидро модуля, температуры, рН среды) для получения пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда», перед введением ферментного препарата осуществляют предварительное набухание сырья в воде при температуре 48-50°C в течение 12-15 часов. Пектин, извлекаемый из предварительно набухшего сырья, имеет более высокие показатели качества [7]. Для отработки технологических режимов получения пектинсодержащего экстракта из выжимок тыквы сорта «Торпеда» ферментным способом, вначале отработаны оптимальные: температурный режим, рН-среды и гидро модуль для получения пектинсодержащего экстракта.

В данном случае ферментативную обработку растительного сырья проводили с минимальной дозой – 0,5% при диапазонах температуры от 38,0 до 41,0 °С, рН среды от 4,0 до 7,0, при весовом соотношении сырья и воды в диапазонах, в гидро модулях: 1:5, 1:10 и 1:15, регулируя, исходную естественную среду экстракта рН= 5,3-5,9, 0,1н NaOH и 1н растворами уксусной кислоты. Продолжительность ферментативной обработки растительного сырья будет определяться путём проведения ферментативной экстракции в течение 3 часов.

При этом, наиболее оптимальными рН-средой, температурой и, гидро модулем инкубации будет считаться та, при которой из выжимок дыни за определённое одинаковое время экспозиции выделяться наибольшее количество пектина [8].

По окончании ферментации производят фильтрацию экстракта, центрифугирование при 8000 оборотов минуту, в течении 15 минут для очистки и осветления экстракта, после чего инактивировали фермента в экстракте при температуре 75-77°C в течение 30 минут, с последующим охлаждением экстракта.

Таблица 1 – Результаты изучения оптимальных технологических режимов (гидро модуля и рН-среды) при получении пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда»

Показатель гидро модуля	рН среды			
	содержание пектина в ферментативном экстракте тыквы, %			
	4,0	5,0	6,0	7,0
Гидро модуль 1:5	0,58	0,60	0,62	0,61
Гидро модуль 1:10	0,62	0,64	0,72	0,68
Гидро модуль 1:15	0,60	0,61	0,63	0,62
M+m	0,02	0,01-0,02	0,02-0,03	0,02-0,03

По данным таблицы 1, видно, что оптимальной рН-средой при ферментативном экстрагировании пектина из выжимок дыни сорта «Торпеда», является рН-среды на уровне 6,0 и гидро модуль 1:10 (содержание пектина 0,68-0,72%), так как при рН-среды: 4,0, 6,0 и 7,0 и в гидро модулях 1:5 и 1:15, получаемые экстракты содержали пектина в меньшей концентрации.

Таблица 2 – Результаты изучения оптимального технологического режима (температуры), при получении пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда»

Показатель гидро модуля	Температура экстракта, в градусах °С			
	Содержание пектина в ферментативном экстракте тыквы, %			
	38°C	39°C	40°C	41°C
Гидро модуль 1:5	0,52	0,53	0,55	0,56
Гидро модуль 1:10	0,64	0,66	0,71	0,69
Гидро модуль 1:15	0,56	0,58	0,61	0,64
M+m	0,02	0,01-0,02	0,02-0,03	0,02-0,03

По данным таблицы 2, видно, что оптимальной температурой экстракта при ферментативном экстрагировании пектина из выжимок дыни «Торпеда», является температура 40-41^oC (содержание 0,69-0,71%), которая для многих облигатных микроорганизмов является неблагоприятной, что несомненно оказывает положительный эффект в технологическом процессе, при гидромодуле 1:10, в то время, как при температурах: 38-39 ^oC и в гидромодулях 1:5 и 1:15, получаемые экстракты, содержали пектина в меньшей концентрации.

В дальнейшем на основании вышеуказанных результатов исследований по отработке технологических режимов нами проведены работы по отработке технологического режима выявления оптимальной дозы внесения фермента и время экспозиции для получения пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда».

При этом, оптимальной рабочей дозой в технологии получения пектина из выжимок тыквы будет считаться та отработанная доза ферментного препарата, которая за сравнительно короткое время будет способствовать максимальному выделению пектина из продукции [9].

В результате изучения оптимальных технологических режимов: гидромодуля и рН-среды и дозы фермента при получения пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда» ферментативным способом, установлено что оптимальной рН средой при ферментативном экстрагировании пектина из выжимок дыни сорта «Торпеда», является рН-среды на уровне 6,0, гидромодуль 1:10 (содержание пектина 0,72%), так как при рН-среды: 4,0, 6,0 и 7,0 и в гидромодулях 1:5 и 1:15, получаемые экстракты содержали пектина в меньшей концентрации.

В результате изучения оптимального технологического режима: температуры экстракта, установлено, что оптимальной температурой экстракта при ферментативном экстрагировании пектина из выжимок дыни сорта «Торпеда», является температура 40-41^oC (содержание 0,69-0,71%), которая для многих облигатных микроорганизмов является неблагоприятной, что несомненно оказывает положительный эффект в технологическом процессе, при гидромодуле 1:10, в то время, как при температурах: 38-39 ^oC и в гидромодулях 1:5 и 1:15, получаемые экстракты, содержали пектина меньшей концентрации.

Были изучены технологические режимы для получения пектинсодержащего экстракта из выжимок дыни сорта «Торпеда» путем использования подобранного ферментного комплекса с широким спектром ферментной активности.

Литература

1. Пилат Т.П., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). – М.: «Авваллон», 2002 – 710 с.
2. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов: Учеб.пособие. – М.: ДеЛи, 2000. – 225 с.
3. Голубаев В.Н., Шелухина Н.П. Пектин: химия, технология, применение. – М.: Из-во АТН РФ, 1195. – 390 с.
4. Азимова С.Т., Кизатова М.Ж., Исакова Г.К. Вторичные ресурсы бахчевых культур Казахстана для производства ценнейшего продукта пектина, Электронное научно-практическое периодическое издание» Вестник современных исследований», Выпуск № 1-3, январь 2019, Омск, С. 6-9.
5. Azimova S.T.Kizatova,M.Z. Akhmetova S.O. Donchenko L.V. Admayeva A.M.Towards food security through application of novel scientific findings. Journal of Security and Sustainability Issues (Lithuania) ISSN 2029-7017 SJR 2016:0,432,входящих в международную базу данных Scopus, 2017 6(4). – P. 719-728.
6. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г. Технология пектина и пектинопродуктов. – Краснодар: КГАУ, 2006. – 279 с.
7. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г. Пектин: основные свойства, производство и применение. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 276 с.
8. Донченко Л.В. Особенности процесса гидролиза протопектина из растительной ткани // Труды КубГАУ. – Краснодар: 2006. – Вып.1. – С. 288-297.
9. Василенко З.В., Никулин В.И., Азарова Л.В. Исследование влияния условий процесса гидролиза-экстрагирования протопектина сушеных выжимок яблок на качество получаемого пектина // Вестник МГУП. – 2008. – № 2(5). – С. 24 – 29.

ЭКСТРАКЦИЯ ПРОЦЕСІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ҚАУЫН ПЕКТИНІНІҢ ШЫҒУЫ МЕН САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

С.Т. Азимова, М.Ж. Кизатова, Ж.С. Набиева, З.С. Уйкасова

Бұл мақалада бөлу пектин бірі-бақша, атап айтқанда, қауын. Өсімдік шикізатын өңдеудің перспективалық бағыттарының бірі пектинді заттар өндірісі болып табылады. Пектиннің геле пайда болу қабілеті тамақ өнімдеріне қажетті құрылымды беруге мүмкіндік береді, олар конфетюралар, джемдер, салмалар өндіруде қоюландырғыш болып табылады, йогурттар, сүт кремдері өндіруде құрылым құраушы болып табылады.

Жүргізілген зерттеулер негізінде "Торпеда" сортының қауыны жалпы пектиннің құрамы және сығындының шығуы бойынша құрамында пектин бар сығынды алу үшін әбден жарамды екендігі анықталды. Демек, көрсетілген қауын сортынан құрамында пектин бар сығынды алу бойынша одан әрі зерттеу жұмыстары үшін алынған сығындылар тұндырғыш технология бойынша кептіріледі, әрі қарай пектин сығындысын алу үшін пайдаланылады.

Сонымен қатар, препаратты алу және сақтау үшін шикізат қорын құру мүмкіндігі пайда болады, бұл құрамында пектин бар сығындыларды алу кезінде технологиялық процестердің рентабельділігін арттыруға сөзсіз ықпал етеді.

Түйін сөздер: қауын, торпеда, қауын пектин, пектин сіріндісі бар экстракт, *Aspergillus niger*.

INFLUENCE OF THE EXTRACTION PROCESS ON THE YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF MELON PECTIN

S. Azimova, M. Kizatova, Zh. Nabieva, Z. Uikassova

This article discusses the allocation of pectin from melons, in particular melons. One of the perspective directions of processing of vegetable raw materials is production of pectin substances. The ability of pectin to gel allows you to give food the necessary structure, they serve as thickeners in the production of chocolates, jams, fillings, are structurizers in the production of yogurt, milk creams.

On the basis of the conducted researches it is established that melon of a grade "Torpeda" on the maintenance of the General pectin and an output of pomace are quite suitable for reception of the pectin-containing extract. Therefore, for further research to obtain a pectin-containing extract from this variety of melon, the obtained pomace will be dried, by gentle technology, and further used to obtain pectin extract.

In this case, it will be possible to create reserves of raw materials for the preparation and storage of the drug, which undoubtedly contributes to the profitability of technological processes in the production of pectin-containing extracts.

Key words: melon, torpedo, melon pectin, pectin-containing extract, *Aspergillus niger*.

МРНТИ: 65.59.03

М.Б. Смирнов, ДТ. Манапова, Г.Б. Абдилова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЯЗКОСТИ КОЛБАСНЫХ ФАРШЕЙ

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы изменения структурно-механических характеристик колбасных фаршей в зависимости от температуры.

В производственных условиях, в большинстве случаев, технологические процессы протекают в условиях изменяющихся температурных режимов. Поэтому важно знать влияние температуры на структурно-механические характеристики перерабатываемой массы, что позволит определить оптимальные режимы работы формующего оборудования.

Представлены результаты реологических исследований колбасных фаршей производственных композиций. На основе обработки экспериментальных данных предложена аналитическая зависимость и графоаналитический метод для расчета эффективной вязкости. Данная информация необходима для разработки научно обоснованных методов расчета машин и аппаратов с учетом особенностей обрабатываемого продукта, создания автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Ключевые слова: графоаналитический метод, вязкость, колбасный фарш, температура.

Мясо и мясопродукты сложны по химическому составу и обладают комплексом различных свойств, составляющих в совокупности качество продукции. При этом структурно-механические характеристики характеризуют поведение мяса и мясопродуктов в условиях

напряженного состояния, основными показателями которого при приложении силы являются напряжение, величина и скорость деформации. Знание этих характеристик, установление их зависимости от различных факторов приобретают большое практическое значение для получения объективной информации о состоянии продукта на различных стадиях обработки. Такая информация нужна также при разработке новых технологий и методов управления и контроля над технологическими процессами, при проектировании машин и аппаратов [1].

Структурно-механические характеристики отражают внутреннее строение (структуру) и состав вещества. Наиболее полно они характеризуют структуру, которая может быть коагуляционной и конденсационно-кристаллизационной. Для мясopодуKтов наиболее распространен коагуляционный тип структуры, которая является следствием взаимодействия между частицами вещества на основе сил Ван-дер-Ваальса через дисперсионную среду. Структурам такого типа присуща тиксотропия, т.е. способность восстанавливать свои свойства после снятия напряжения или даже после разрушения. Очевидно, что структурно-механические свойства коагуляционных систем значительно зависят от содержания воды, размеров частиц и прослоек, их физико-химических свойств. Для технологии представляется важной зависимость структурно-механических свойств от изменения размеров частиц, например при измельчении мяса в процессе приготовления колбасного фарша.

В колбасном производстве, которое занимает ведущее место в производстве мясopодуKтов, с помощью приборов, позволяющих измерять структурно-механические характеристики, можно контролировать технологические параметры сырья и фарша, качество продукции на любой стадии технологического процесса фаршеприготовления (от созревания мяса до набивки фарша в оболочку или форму), а также консистенцию готовых изделий [2].

В зависимости от способов приготовления, состав измельченного мясного сырья достаточно разнообразен, это обусловлено различной степенью механической обработки, влажностью, жирностью и другими факторами. Поэтому, в качестве объектов исследования, были выбраны производственные композиции фаршей, используемых в производстве колбасных изделий. В производственных условиях, в большинстве случаев, технологические процессы протекают в условиях изменяющихся температурных режимов. Поэтому важно знать влияние температуры на структурно-механические характеристики перерабатываемой массы, что позволит определить оптимальные режимы работы формующего оборудования. Структурно-механические характеристики (предельное напряжение сдвига (θ_0 , Па), вязкость эффективная ($\eta_{эф}$, Па·с) и пластическая ($\eta_{пл}$, Па·с), эффективная вязкость при единичной скорости (В), эффективная вязкость при единичном градиенте скорости (B_0^*), темп разрушения структуры (m) определяли в диапазоне температур от 275 до 313⁰К (2-40⁰ С). Для достоверности полученных результатов были проведены многочисленные опыты на исследуемых фаршах – сосиски молочные, колбаса диетическая, колбаса молочная, колбаса диабетическая, колбаса особая. Для каждого значения температуры в исследуемом диапазоне и для всех видов фаршей строили реограммы и зависимость эффективной вязкости от градиента скорости в логарифмических шкалах при различных температурах (табл. 1).

Для расчета эффективной вязкости при разных значениях температуры ($\eta_{эф,t}$) предложено обобщенное уравнение

$$\eta_{эф,t} = AB_{0np}^* \cdot e^{E/RT} \cdot (\dot{\gamma}/\dot{\gamma}_1)^{-m}, \quad (1)$$

где А – предэкспоненциальный множитель;

B_{0np}^* – приведенная эффективная вязкость при единичном градиенте скорости, Па·с;

Е – энергия активации, кДж/кмоль;

R – универсальная газовая постоянная, (8,32 кДж/(кмоль·К));

T – абсолютная температура, ⁰К;

$\dot{\gamma}/\dot{\gamma}_1 = \dot{\gamma}_*$ – числовое значение градиента скорости;

$\dot{\gamma}_1$ – единичное значение градиента скорости;

m – темп разрушения структуры;

$B_{0t}^* = AB_{0np}^* \cdot e^{E/RT}$ – эффективная вязкость при единичном градиенте скорости и любой температуре.

Таблица 1 – Основные физико-химические свойства и структурно-механические характеристики исследуемых фаршей производственных композиций

Фарш	Плотность, кг/м ³	Влажность, кг влаги на кг фарша	Жирность, кг жира на кг фарша	Влагосодер., кг влаги на кг сух. ост.	t ⁰ ,	θ ₀ ,	η _{пл} ,	B ₀ *	B,
					С	Па	Па·с	Па·с	Па·с
Сосисок молочных	992	0,614	0,245	1,59	2,0	330	6,5	240	3,00
					12,0	300	5,7	210	2,65
					19,0	260	4,8	177	2,23
					25,2	235	4,2	157	1,98
					29,2	130	3,8	99	1,25
					33,0	50	3,5	58	0,73
Колбасы диетической	890	0,587	0,080	1,42	2,4	300	7,9	230	2,70
					11,3	280	6,6	197	2,32
					19,7	275	6,1	197	2,32
					26,0	130	5,4	118	1,39
					31,3	30	4,8	58	0,68
					38,0	25	2,8	41	0,52
Колбасы молочной	960	0,605	0,078	1,68	3,0	360	8,0	272	3,64
					10,5	290	6,0	201	2,69
					20,8	275	5,7	190	2,55
					28,2	180	5,1	130	1,74
					38,0	120	1,2	70	0,94
Колбасы диабетической	985	0,660	0,162	1,94	2,0	310	7,1	250	2,62
					12,7	290	6,5	250	2,62
					20,7	280	6,1	230	2,42
					29,6	45	5,0	70	0,74
					33,0	40	4,2	56	0,59
Колбасы особой	975	0,670	0,713	2,03	2,0	325	6,7	268	2,81
					11,0	295	5,8	230	2,42
					21,0	275	5,3	210	2,20
					31,5	60	4,5	69	0,72
					40,0	40	2,8	52	0,55

На основе анализа табличных данных установлено, что увеличение температуры приводит к снижению величин исследованных структурно-механических характеристик. Это обусловлено тем, что повышение температуры приводит к ослаблению связей в вводно-белково-солевых прослойках за счет уменьшения вязкости растворителя и более интенсивного теплового движения молекул. Такой механизм воздействия температуры на продукт ведет к ослаблению прочности структуры в целом [2].

Таблица 2 – Значения постоянных величин (А, Е), вычисленные по экспериментальным данным.

Коэффициенты		Пределы изменения температуры, К
А	Е, кДж/кмоль	
0,055	7074	275 – 299,5
0,022	6428	305 – 313

Для практического использования результатов исследований предложен графоаналитический метод определения эффективной вязкости при любых значениях градиента скорости и температуры в исследуемых диапазонах (рис. 1).

Каждому участку прямой линии на рисунке «1 б» соответствует своя величина энергии активации. Причем изменение энергии активации происходит не непрерывно, а в виде активированных скачков, что обусловлено плавлением жира, содержащегося в колбасном фарше.

Первая точка перегиба при температуре 299,5 °К соответствует началу плавления жиров и, по видимому, является границей количественного изменения структуры. На участке 2-3 кристаллизационная структура начинает самопроизвольно разрушаться с одновременным увеличением текучести, при этом, большая часть компонентов переходит в жидкое состояние. Температуру плавления 305,5 °К, соответствующую второй точке перегиба можно считать качественным рубежом изменения состояния, что характеризуется переходом фарша из кристаллизационной структуры в коагуляционную структуру.

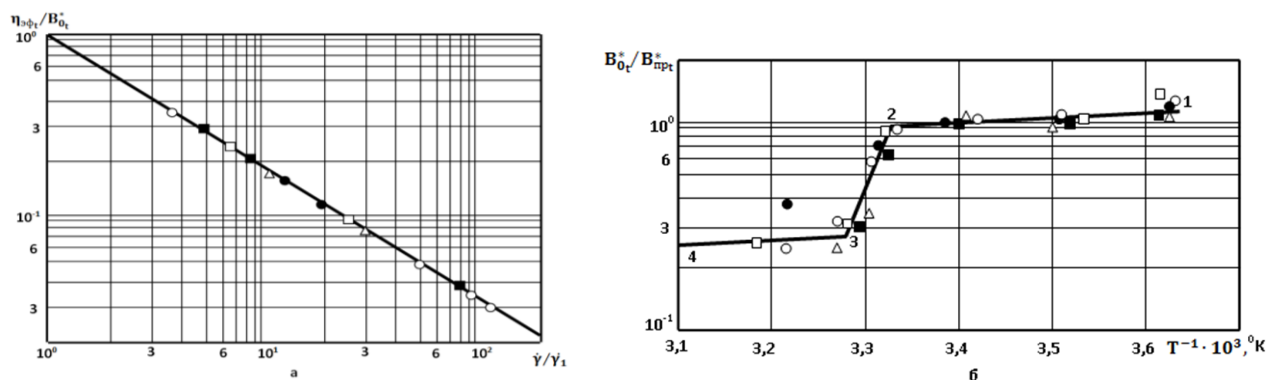


Рисунок 1 – Зависимость эффективной вязкости от градиента скорости (а) и температуры (б) для фаршей:
 ○ – сосисок молочных; □ – колбасы особой; Δ – колбасы диабетической;
 ● – колбасы молочной; ■ – колбасы диетической.

Температура около 311 °К соответствует началу проявления денатурационных процессов и переходу фарша из пластично-вязкого состояния в упругое [3,4].

Величину эффективной вязкости при различных температурах по графикам, приведенным на рисунке 1, осуществляют в два этапа. По графику (рис. 1 б) при заданной температуре, в указанном диапазоне, находим значение эффективной вязкости при единичном градиенте скорости ($B_{0т}^*$). Затем по графику (рис. 1 а) определяем эффективную вязкость ($\eta_{эфт}$) при полученному, в результате вискозиметрических исследований, значению градиента скорости.

Учитывая то, что даже небольшие изменения температуры вызывают значительные изменения вязкости и других структурно-механических характеристик, необходимо строго соблюдать температурный режим изготовления фарша и кулинарных изделий из него.

Литература

1. Горбатов А.В. Реология мясных и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 384 с.
2. Косой В.Д. Совершенствование процесса производства вареных колбас. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 272 с.
3. Смирнов М.Б. Реодинамика колбасных фаршей в круглых трубах при неизотермическом режиме. Автореферат кандидатской диссертации. М.: МТИММП, 1982. – 28 с.
4. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов / А.В. Горбатов, А.М. Маслов, Ю.А. Мачихин и др.; под ред. А.В. Горбатова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 296 с.

ШҰЖЫҚ ФАРШЫНЫҢ ТҰТҚЫРЛЫҒЫН АНЫҚТАУДЫҢ ГРАФОАНАЛИТИКАЛЫҚ ӘДІСІ

М.Б. Смирнов, Д.Т. Манапова, Г.Б. Абдилова

Мақалада температураға байланысты шұжық фарштарының құрылымдық-механикалық сипаттамаларының өзгеруі мәселелері қарастырылған.

Өндірістік жағдайларда, көп жағдайларда, технологиялық процестер өзгертін температуралық режимдер жағдайында өтеді. Сондықтан температураның қайта өңделетін массаның құрылымдық-механикалық сипаттамаларына әсерін білу маңызды, бұл қалыптаушы жабдықтың оңтайлы жұмыс режимін анықтауға мүмкіндік береді.

Өндірістік композициядағы шұжық фарштарының реологиялық зерттеулерінің нәтижелері ұсынылған. Тәжірибелік деректерді өңдеу негізінде тиімді тұтқырлықты есептеу үшін аналитикалық тәуелділік және графоаналитикалық әдіс ұсынылған. Бұл ақпарат өңделетін өнімнің ерекшеліктерін ескере отырып, машиналар мен аппараттарды есептеудің ғылыми негізделген әдістерін өзірлеу, технологиялық процестерді бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құру үшін қажет.

Түйін сөздер: графоаналитикалық әдіс, тұтқырлық, шұжық фаршы, температура.

GRAPHOANALYTICAL METHOD OF DETERMINING THE VISCOSITY OF SAUSAGE FORCEMEATS

M. Smirnov, D. Manapova, G. Abdilova

The article deals with the change of structural and mechanical characteristics of sausage minced meat depending on the temperature.

In production conditions, in most cases, technological processes take place in conditions of changing temperature regimes. Therefore, it is important to know the effect of temperature on the structural and mechanical characteristics of the processed mass, which will determine the optimal modes of operation of the forming equipment.

The results of rheological studies of sausage minced meat production compositions are presented. On the basis of processing of experimental data a dependence analytical and graphoanalytical method to calculate the effective viscosity. This information is necessary for the development of science-based methods of calculation of machines and devices, taking into account the characteristics of the processed product, the creation of automated control systems and process control.

Key words: graphoanalytical method, viscosity, sausage stuffing, temperature.

FTAXP: 65.09.05

М.Ж. Кизатова¹, Ж.С. Набиева¹, С.Т. Азимова¹, А.Б. Насипова²

Алматы технологиялық университеті

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

ӨНГЕН ДӨНДЕР НЕГІЗІНДЕ ДАЙЫНДАЛҒАН АСТЫҚ ҚОСПАСЫННЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ МЕН ҚОЛДАНУ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа: Бұл ғылыми мақалада байытылған нанды зерттеу нәтижелері келтірілген. «Техникалық даму жөніндегі ұлттық агенттік» АҚ технологияларды коммерцияландыру инновациялық гранты аясында (тәжірибелік өнеркәсіптік үлгіні жасау кезеңінде) жасалған «Керемет жетілік» астық қоспасын пайдалану жолдары көрсетілген. «Керемет» нанының рецептурасы жасалған және технологиялық режимдері пысықталған.

Сынаққа алынған нан сынамаларын зерттеу барысында, рецептураға қаншалықты астық қоспасын көп қосқан сайын, оның сапалық көрсеткіштері, яғни ақуыз бен майдың массалық үлестері артатыны анықталды. Органолептикалық көрсеткіштері және сыртқы түрі бойынша 20% «Керемет жетілік» астық қоспасы қосылған нандар сәйкес болды.

Іріктелген сынамалардың Кедендік одақтың КО ТР 021/2011 «Тағам қауіпсіздігі туралы» (Кеден одағының Комиссиясы N 880 шешімімен 9 желтоқсан 2011 жылы бекітілген) техникалық регламентінің талаптары бойынша тағамдық қауіпсіздігі анықталды.

«Керемет жетілік» (өндіруші «Наука АТУ» ЖШС) астық қоспасын 20%-дан аспайтын мөлшерде нан технологиясында қолдануға кеңес беріледі.

Түйін сөздер: нан, өскіндер, астық қоспалар, тағамдық құндылық.

Кіріспе. Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі – тамақ өнімдерін өзірлеудің (жасаудың), өндірудің, айналымының, кәдеге жаратудың және жоюдың барлық сатыларында адам өмірі мен денсаулығына зиян келтіруімен және тұтынушылардың заңды мүдделерінің бұзылуымен байланысты қауіпті факторды іске асыру және оның салдарларының ауыртпалығы мүмкіндігінің үйлесімін ескере отырып, жол берілмейтін қатердің болмауы [1].

Нансыз өмірдің жоқ екені бұрыннан белгілі. Ал шын мәнінде, нан денені барлық қажетті заттармен қамтамасыз етеді. Қазақстанда біз негізінен халықтың денсаулығына теріс әсер ететін ақ нанды қолданамыз, ол анемия, ішектің атониясы, балалардың рахиті, ішектің қатерлі ісігі, туберкулезбен ауруына шалдықтырады. Енді ғалымдар асқазан-ішек жолдарының қалыпты жұмыс істеуі үшін күнделікті қажетті диеталық талшықтың 2/3 бөлігінің жетпейтіндігін айтады (біз тәулігіне 45-50 г орнына 10-15 г тұтынамыз).

Қазақстан Республикасының ең маңызды ұлттық міндеті – денсаулықты сақтау және халықтың өмірін ұзарту, барлық жастағы азаматтарға және әлеуметтік топтарға биологиялық жағынан дұрыс тамақтануды қамтамасыз етумен байланысты атқарады [2].

Жақсы денсаулықты қамтамасыз ету үшін толыққанды, теңдестірілген тамақтанудан басқа ағзаға қажетті талшықтар, дәрумендер, аминқышқылдар, маңызды макро- және микроэлементтер, ферменттер, ақуыздар, көмірсулар, қанықпаған май қышқылдары және т.б. болу керек [3-9].

Зерттеу әдістері мен нәтижелері. Зерттеу нысаны ретінде «Тритикум» бидайы мен «Керемет жетілік» астық қоспасынан жасалынған нан алынды.

«Керемет жетілік» астық қоспасын қолдана отырып, «Керемет» наны пісірілді. Астық қоспаға 7 түрлі дәнді дақылдар кіреді (1 кесте). Осы астық қоспа арқылы 10%, 20% және

30%-ды нан өнімі шығарылды. Шыққан нан өніміне физика-химиялық көрсеткіштер, энергетикалық құндылық және органолептикалық, қауіпсіздік көрсеткіштері анықталып, баға берілді. Нанның технологиялық сызбасы кесте 2 көрсетілген. Ал «Керемет» наны мен «Керемет жетілік» астық қоспасы төмендегі суретте көрсетілген (сурет 1, 2).

Кесте 1 – «Керемет жетілік» астық қоспасының құрамына кіретін дәнді дақылдар

Дәнді дақылдар	Құрамы және пайдасы
бидай	крахмал мен көмірсулардың мөлшері 50-70%-ға дейін, ақуыздар 10%-дан 20%-ға дейін жетеді. Сондай-ақ, өсімдік майлары, дәрумендер (В ₁ , В ₂ , В ₆ , С, Е, РР), минералдар (калий, кальций, магний, фосфор т.б), өзектер, пектинді заттар, сонымен қатар белсенді ферменттер бар.
жасымық	дәнінде 35% белок, 60% крахмал, 2,5% май болады.
қарақұмық	жармасыдиеталық, дәмді тамақ, дәнінде 9% белок, 70%-дай крахмал және 1,6% май, сондай-ақ дәрумендер (В ₁ , В ₂), минералды тұздар (темір, фосфорлыкальций) да болады.
зығыр	майлы зығырдың тұқымында 52%-ға дейін май болады. Салалы зығырдың майы сияқты олифа, лак, бояу дайындауға және тағамға пайдаланады.
күнжіт	дәнінде 50 – 65% май болады (құндылығы жағынан зәйтүн майынан кем түспейді). Күнжіт майы тағам өндірісінде, сабын қайнату үшін, парфюмерияда қолданылады. Сондай-ақ Күнжіт дәнін шығыстың тәтті тағамы – халуа жасау үшін пайдаланылады.
көкнәр	әр-түрлі алколоидтары бар, әсіресе морфин, кодеин, пантопин және тағы басқада ақ шырыны бар сүтті шырыштары болады (қызыл, сары, ақ түсті).
румекс	ақуызға, сахарозаға, пектингге, талшықтарға бай. Жас жапырақ мәдениетінде В ₁ , В ₆ , С, Е, бета-каротин және органикалық қышқылдар дәрумендері, йод, темір, магний, калий, натрий және басқа микроэлементтер сияқты минералды заттардың құрамы бар.



Сурет 1 – «Керемет жетілік» астық қоспасы

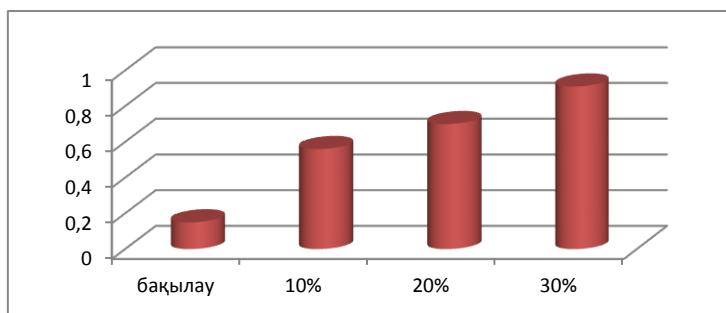
Төмендегі сызба бойынша астық қоспасынан жасалынған нан пісірілді. Алдымен астық қоспаның пайыздық мөлшерін, оған кететін су мөлшерін есептеп, формулаға салу арқылы мәні табылды. Бірінші астық қоспаны ылғалдандырып, нанға қосылатын компоненттерді (ұн, тұз, ашытқы, су) дайындау қажет. Астық қоспасы мен компоненттерді қосылып қамыр иленеді. Оны 2 сағатқа (1-сағат арасында илеп тұру керек) термостатқа салып ашытуға қояды. 2 сағат өткеннен кейін қамырды илеп, форма беру арқылы тағы да 40 минутқа термостатқа салынады (нан көлемі жағынан өсу үшін). Уақыт болғанда 180⁰С температурадағы пеште 15 минут нан пісірілді.



Сурет 2 – «Керемет» наны

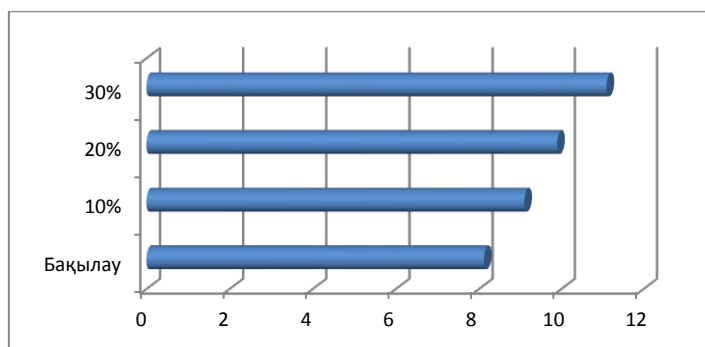
Біздің тағам өнімдеріміздегі майлар А, D, Е және К витаминдеріне граммен тоғыз калориядан тұрады, энергияның шоғырланған көзі болып табылады. Ас қорыту процесінде майлар алдымен глицерин мен май қышқылдарына айналады, ал содан кейін дененің барлық жасушалары үшін энергия көзі болып сіңеді. Көптеген майлар ағзаны

ауыстырылмайтын линолен май қышқылымен қамтамасыз етеді. «Керемет» нанының май мөлшерін Кьелдаль құрылғысы арқылы анықтап, мәні есептелді, нәтижелер төмендегі суретте көрсетілген (сурет 4).



Сурет 4 – Керемет нанының май мөлшері

Судан кейін ақуыз дененің екінші құрамдас бөлігі болып табылады, ол жалпы салмақтың 22% құрайды. Ол әрбір тірі жасушада, энергияның бір көзі болып табылады және организмде кездесетін процестердің реттеушісі, ферменттерді шығарады, иммундық жүйені нығайтады, эндокринді бездерді ынталандырады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ер адамдарға күніне 56 грамм ақуызды және әйел адамдарға күніне 46 граммды пайдалануға кеңес береді. Бірақ ақуыздың күнделікті орташа арифметикалық тұтынуы бір адамға дейін тоқсаннан жүз грамға дейін артады. Бұл дененің физиологиялық қажеттіліктері болып саналады. Керемет нанының ақуыз мөлшері төменде өрнектелген (сурет 5) [4].



Сурет 5 – Керемет нанының ақуыз мөлшері

Астық қоспасының мөлшері артқан сайын, пайдалы нутриенттердің мөлшері артады. Бірақ көлемі, пішін ұстағыштығы, бетінің тегістігі, жұмсақтығы, иісі мен түсі, ортасының пісуі сияқты көрсеткіштері бойынша 20% астық қоспа қосылып пісірілген нан рецептурасы таңдалынып алынды. Өрі қарай таңдалған нан өнімдерінің қауіпсіздік көрсеткіштері 021 Кеден Одағының Техникалық Регламентіне сәйкес анықталды. Зерттеу нәтижелері келесі кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Құрамында 20% астық қоспасы қосылған Керемет нанының қауіпсіздік көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	НҚ көрсетілген жіберілетін мөлшері	«Керемет» нанының көрсеткіштері
Уытты элементтер, мг/кг, артық емес		
қорғасын	0,35	0,09
күшән	0,2	табылмады
кадмий	0,07	0,02
сынап	0,015	табылмады
Пестицидтер, мг/кг, артық емес		
ДДТ және оның метоболиттері, мг/кг	0,02	табылмады
ГХЦГ (α, β, γ – изомерлері)	0,5	табылмады
2,4 Д қышқылы, оның тұздары, эфирлері	жіберілмейді	табылмады
Микотоксиндер, мг/кг, артық емес		
Афлотоксин В1, мг/кг	0,005	табылмады

Қорытынды

«Керемет жетілік» астық қоспасын пайдалана отырып, биологиялық құндылығы жоғарылатылған «Керемет» нанының технологиясы жасалды.

Дайындалған нандарға органолептикалық және физико-химиялық зерттеулер жүргізілді. Нәтижесінде көлемі, пішін ұстағыштығы, бетінің тегістігі, жұмсақтығы, иісі мен түсі, ортасының пісуі сияқты көрсеткіштері бойынша 20% астық қоспа қосылып пісірілген нан рецептурасы таңдалынып алынды. Нанның биологиялық және энергетикалық құндылығы және қауіпсіз екендігі анықталды.

«Керемет» нанының технологиялық режимдерімен нан рецептурасы әзірленді. «Керемет жетілік» астық қоспасын («Ғылым АТУ» ЖШС) нан технологиясында қолдану ұсынылады.

Әдебиеттер

1. Пашук З.Н. Технология производства хлебобулочных изделий: справочник / З.Н. Пашук, Т.К. Апет, И.И. Апет. – СПб.: ГИОРД, 2009. – С.8.
2. «Живая» пища и зерновой хлеб спасут население планеты / Хасиев Х.Х., Кулажанов К.С., Витавская А.В., Абдели Д.Ж. – Алматы, 2012. – 416 с.
3. Набиева Ж.С., Кизатова М.Ж., Витавская А.В. Антиоксидантная активность растительного сырья как показатель потребительских свойств продуктов питания нового поколения //Тез. «Технические науки – от теории к практике»: материалы IX Международной заочной научно-практической конференции.- Новосибирск, 2012. – С. 101-106.
4. Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: учеб. пособие / А.Ю. Просеков, О.О. Бабиц, С.А. Сухих. – Электрон. дан. – Кемерово: КемТИПП, 2012. – 115 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4679>.
5. Murzahmetova M.K., Tayeva A.M., Nabyeva Zh.S., Baimaganbetova G.B., Kizatova M.Zh., Kulazhanov K.S., Vitavskaya A.V. Antioxidant Activity of Breads// Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. ISSN: 0975-8585, 6 (No 3) 2015, P. 1020-1025.
6. Iztaev A.I., Maemerov M.M., Daribaeva G.T., Nabyeva Zh.S., Kozybaev A. Influence of ion-ozone treatment on technological and seed properties of triticale// Scientific Journal of the of Modern Education & Research Institute, Бельгия, 15 май 2017, С.44-48.
7. Азимова С.Т., Кизатова М.Ж., Алибаева Б.Н., Набиева Ж.С., Дюсембаева Б.К. Влияние тыквенного пектина на качество и безопасные сроки хранения хлеба// Вестник Алматинского технологического университета. – № 4. – 2017. – С.73-79.
8. Кизатова М.Ж., Набиева Ж.С., Пронина Ю.Г., Исакова Г.К., Хайруллаева М.Т. Повышение пищевой ценности хлебных изделий с применением зерносмесей // Вестник Алматинского технологического университета. – № 2. – 2018. – С. 68-72.
9. Кизатова М.Ж., Набиева Ж.С., Пронина Ю.Г. Құманбаева И., Затіллә И.Е. «Омега 6» астық қоспасын нанның биологиялық құндылығын арттыруда пайдалану// «Тағам, жеңіл өнеркәсіптері мен қонақжайлылық индустриясының инновациялық дамуы=Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства»: халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары (25-26 қазан 2018 жыл)-Алматы: АТУ, 2018. – Б. 257-258.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНОСМЕСИ НА ОСНОВЕ ПРОРОЩЕННЫХ ЗЕРЕН

М.Ж. Кизатова, Ж.С. Набиева, С.Т. Азимова, А.Б. Насипова

В данной научной статье приведены результаты исследования обогащенного хлеба. Показаны пути использования зерносмеси «Великолепная семерка» разработанной в рамках инновационного гранта на коммерциализацию технологий (на стадии создания экспериментального промышленного образца) АО «Национальное агентство по техническому развитию». Разработана рецептура и отработаны технологические режимы хлеба «Керемет».

Определение качественных показателей опытных образцов хлебов показали, что чем большее количество зерносмеси добавляется в рецептуру, массовая доля жира и белка увеличивается. По органолептическим показателям и по внешнему виду соответствовали образцы с 20% зерносмесью «Великолепная семерка».

Проверяли отобранный образец на пищевую безопасность по требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N880).

Рекомендовано использование зерносмеси «Великолепная семерка» (производитель ТОО «Наука АТУ») в технологии хлеба не более 20%.

Ключевые слова: хлеб, проростки, зерновые смеси, пищевая ценность.

FOOD SAFETY AND WAYS OF USING THE GRAIN MIXTURES ON THE BASIS OF GERMINATED GRAINS

M. Kizatova, Zh. Nabiyeva, S. Azimova, A. Nassipova

This scientific article presents the results of the study of enriched bread. The ways of using the "Velikolepnaya semerka" grain mixture developed in the framework of an innovative grant for the commercialization of technologies (at the stage of creating an experimental industrial design) of JSC "National Agency for Technical Development" are shown. The recipe was developed and the technological regimes of "Keremet" bread were developed.

Determination of the quality indicators of bread prototypes showed that the larger the amount of grain mix added to the recipe, the mass fraction of fat and protein increases. Organoleptic indicators and appearance corresponded to samples with 20% of the "Velikolepnaya semerka" grain mixture.

We checked the selected sample for food safety according to the requirements of the Technical Regulation of the Customs Union TR CU 021/2011 "About Food Safety" (Approved by Decision of the Customs Union Commission dated December 9, 2011 N880).

Recommended to use the "Velikolepnaya semerka" grain mixture (manufactured by "Nauka ATU" LLP) in the bread technology not more than 20%.

Key words: bread, germinated seeds, cereal mixtures, nutritional value.

MPHTI: 89.23.31

Z. Kutpanova, A. Adilbaev, A. Toleu, A. Aubakirov

Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Nur-Sultan

USE OF SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS FOR CONTROL OF UNMANNED AERIAL VEHICLES

Annotation: *This article discusses the types of aircraft, the use of sensors, and also focuses on satellite navigation systems during UAV controls. Considering the component GPS system, in particular, pseudorange measurements, satellite positioning geometry, positioning errors, and modelling of velocity measurement with respect to ground and course, which can be obtained using GPS. Global Positioning System (GPS) is a satellite-based navigation system that provides information about the three-dimensional position of objects on the surface of the earth or near it. The NAVSTAR GPS system was developed by the US Department of Defence and has been fully operational since 1993. For unmanned aerial vehicles (UAVs), it would be difficult to overestimate the importance of development and the suitability of GPS systems. It was and still is the most important providing technology for UAVs. This post explains number of key components of the GPS system and provides suitable parameters for the Gaussian – Markov process for simulating measurement errors using GPS.*

Key words: UAV, Satellite Navigation systems, sensors, the system of global positioning, model error, pseudorange.

In the near future, technological advances will give a powerful impetus to the development of solutions using unmanned devices, especially in the development of hardware, software and data processing technologies.

Drone manufacturers are working to introduce autonomous collision avoidance systems that process data from sensors installed on the drone and help to prevent collisions or automatically taking off and landing.

This technology is already being used on some of devices and is constantly being improved and today, it is pursuing a goal to solve two main tasks: the accuracy of the obtained result and the reduction in data processing time.

Today, unmanned aerial vehicles are built using a variety of aerodynamic schemes. A special place in the line of unmanned vehicles is occupied by convertible planes, as well as light and ultra-light aerial robots – copters.

Depending on the applied control system, the UAV (unmanned aerial vehicles) are subdivided into three classes: 1) remotely piloted (with radio command and wire control); 2) software manned; 3) with combined control systems. A feature of remote-controlled vehicles (class 1) is the participation in the flight process of a human operator, who is located, as a rule, in a ground control station. Software piloted aircraft (class 2) – autonomous air robots capable of flying

and solve tasks according to a pre-established program, without participation in the management of a human operator.

The overwhelming majority of unmanned systems were invented to have a radio command and combined control system. For determination the location and flight control UAV use US GPS global positioning system, a Russian analogue – GLONASS, which provide high precision of radio navigation. Deviations from the positioning of the apparatus in flight do not exceed 10 meters [1].

Design and construction of fully autonomous air robots, “smart” UAV of various purposes and class is one of the priorities of the development of science and technology. Many manufacturers are trying to create software-manned vehicles with artificial intelligence. An important role is played by the improvement of the element base of optical-electronic systems, the creation and implementation of instruments and technologies for scanning space and modelling images in 3D format. The problems of substantiating the characteristics and design of equipment and tools that form and implement 3D terrain models, ultrafast processing and transmission of information, obtaining holographic images of objects and choosing the best UAV flight routes are becoming topical.

Specially designed and developed optical and electronic systems are designed to equip combat and auxiliary robots, navigation, security, search and reconnaissance systems with UAVs. They are used even under conditions when the volume of the initially received information is insufficient, and does not meet the requirements for completeness, accuracy and reliability of data and for solving management tasks it is necessary to conduct scanning of the external environment, analysis of the environment, detailing the terrain and objects in real time [2].

A schematic diagram of the work of the EOS with photo, television, laser and other devices in carrying out the tasks of searching, detecting objects and ensuring the controlled flight of unmanned aerial vehicles is shown in Figure 1.

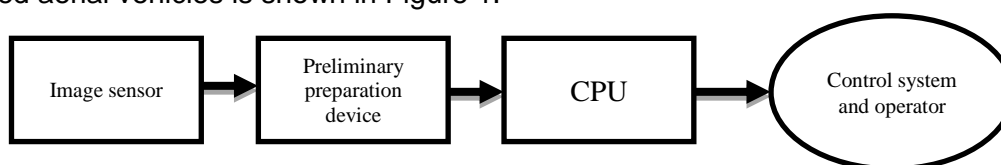


Figure 1 – Schematic diagram of the work electro-optical system of unmanned aerial vehicle

Almost all of the use of UAVs require the use of video cameras in particular on-board opto-electronic / infrared camera. A typical camera task is to provide visual information for the end user. Since the load capacity of the UAVs is limited, it still makes sense to use camcorder also for navigation, guidance and flight control. Effective use of camcorder information is currently active research task.

The video camera is added as an additional sensor, and the scheduler route is replaced by a block, designated as video guidance. It's necessary to use several different coordinate systems following next reasons:

- Newton's equations of motion are derived with respect to a fixed inertial reference system. However, the motion is most easily described in the reference frame of a fixed body or a coupled system.
- The aerodynamic forces and moments acting on the body of the aircraft are also most easily described in a related frame of reference.
- Onboard sensors, such as accelerometers and angular velocity sensors, receive information on the associated coordinate system. Alternatively, the GPS determines the position, speed relative to the Earth and the course angle of the relative inertial coordinate system.
- The majority of flight requirements, such as patrol points and flight paths, is set in an inertial coordinate system. Besides, information on the map is also given in the inertial reference system [3].

Combined with the development of small global positioning systems (GPS), computationally powerful microcontrollers and UAV batteries in less than 20 years have moved from a radio-controlled (RC) stage from the ground by an aircraft pilot to an autonomous stage system.

GPS and satellite systems global navigation are described in detail in numerous books (for instance [4, 5, 6, 7]).

A key component of the GPS system is a constellation of 24 satellites that continuously revolve around the Earth at an altitude of 20180 km. [4]. The satellite orbit configuration is designed so that any point on the earth's surface is constantly observed by at least four satellites.

By measuring the flight times of the signals from these satellites to receiver, located on the surface of the Earth or near it, you can determine the position of the receiver in three coordinates. The time of flight of the radio frequency signal is used to determine the distance from each satellite to receiver. Whereas there are synchronization errors between the satellite and receiver clock, the range estimate, determined from the measurement of flight time, is called the pseudorange to distinguish it from the true range.

Due to clock synchronization errors between satellites (who's atomic the clock is most carefully synchronized) and receiver to determine the position of the receiver by the method of triangulation, you must use four independent measurements of pseudorange. The geometry associated with pseudo-range measurements by four different satellites forms a system of four non-linear algebraic equations with four unknowns: the latitude, longitude, and height of the GPS receiver above the surface of the Earth, and also the time shift of the receiver clock [4].

The accuracy of the GPS positioning is influenced by the accuracy of the pseudorange measurements and satellite positioning geometry, with using which pseudorange measurements are performed. The influence of satellite geometry is taken into account using a coefficient called the rate of reduction of accuracy (PST). The accuracy of the pseudorange measurement depends on the measurement errors of the flight time of each satellites. Provided that electromagnetic radio signals from satellites propagate at light speed, small timing errors can cause significant positioning errors. For example, the sync error is total only 10 ns can lead to a positioning error of 3 m. [4, 5].

To reduce this systematic component of the error in measuring position coordinates, the methods such as differential GPS can be used.

It is believed that horizontal positioning errors consist of a definition error provisions for axes directed north and east that are independent and have a small size, we obtain the magnitude of the error along the north and east axis, which is about 4.7 m.

To simulate the transient behaviour of the error, we will follow [8] and model the error as a Gauss – Markov process. Gauss — Markov processes are modelled using the relation

$$v[n + 1] = e^{-k_{GPS} T_s} v[n] + \eta_{GPS} [n], (1)$$

Where $v[n]$ - simulated error $\eta_{GPS} [n]$ – "white Gaussian noise" with zero average value $1/k_{GPS}$ process time constant and T_s – sample period. The figure 2 shows the results from the Gauss – Markov model for determining the height error using GPS, which is determined by the equation (1). The error averaged over a 12-hour period is shown as standard. a deviation equal to 9.4 m, while the noise component of the error has a standard deviation of 0.69 m. Also, the graph shows the error in a 100-second time segment. Suitable parameters of the Gauss – Markov process for modeling measurement errors using GPS are given in Table1.

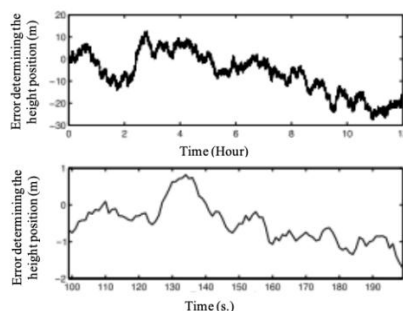


Figure 2 – An example of an error in determining the position by height using GPS by model of Gauss — Markov

Table 1 – Gauss – Markov Error Model Parameters

Direction	Nominal error 1- σ , m		Parameters of model		
	Syst	Random	η_{GPS}, m	$1/k_{GPS}, s$	T_s, s
North	4.7	0.4	0, 21	1100	1.0
East	4.7	0.4	0, 21	1100	1.0
Height	9.2	0, 7	0.4 0	1100	1.0

Based on the model of the error in equation (1) and on the parameters in the table 1, It is possible to create models of the error of measuring the position of the axis to the north, east and height: v_c, v_e, v_h . Accordingly, the model for measurements using GPS, which would be suitable for the modelling process, is given by the ratios

$$y_{GPS,c}[n] = p_c[n] + v_c[n], \quad (2)$$

$$y_{GPS,c}[n] = p_{in}[n] + v_{in}[n], \quad (3)$$

$$y_{GPS,c}[n] = p_h[n] + v_h[n], \quad (4)$$

where p_n, p_e, h actual ground coordinates and the altitude, and n is the sample index. GPS measurements are usually obtained by receiver UAVs with a frequency of 1 Hz. New systems suitable for small UAVs provide updated GPS measurement data with a frequency of 5 Hz.

Using phase satellite Doppler signal measurements, the speed receiver can be calculated with standard deviations in the range from 0.01 to 0.05 m / s. Many modern GPS receiver chips provide speed data as part of an output package. Besides they provide information on horizontal velocity relative to the surface of the Earth and a course above the surface of the Earth. Horizontal speed relative to the Earth and the course, calculated from the north and east components of the speed obtained by the GPS system, are given by the expressions

$$V_g = \sqrt{V_c^2 + V_B^2}, \quad (5)$$

$$\chi = \tan^{-1}\left(\frac{V_c}{V_B}\right), \quad (6)$$

Where $V_c = V_a \cos \psi + w_c$ и $V_B = V_a \sin \psi + w_B$.

Using the basic principle of uncertainty [9], can be estimated the measurements of velocity relative to the earth and the course:

$$\sigma V_g = \sqrt{\frac{V_c^2 \sigma_{V_c}^2 + V_B^2 \sigma_{V_B}^2}{(V_c^2 + V_B^2)^2}},$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{V_c^2 \sigma_{V_B}^2 + V_B^2 \sigma_{V_c}^2}{(V_c^2 + V_B^2)^2}}.$$

If the uncertainty in the northern and eastern directions has the same of values (i.e. $\sigma V_n = \sigma V_e = \sigma V$), these expressions are simplified and take the form

$$\sigma V_g = \sigma V \quad (7)$$

$$\sigma_x = \sigma V / V_g \quad (8)$$

Note the uncertainty of the scale of course measurement when circulation speed relative to the earth, which for high velocities are insignificant, and for low speeds this uncertainty becomes large. This circumstance is not unexpected, since the course not defined for a fixed object. Based on (5) – (8), it is possible to model measurements of velocity relative to the ground and courses that can be obtained using GPS:

$$y_{GPS,V_g} = \sqrt{(V_a \cos \psi + w_n)^2 + (V_a \sin \psi + w_e)^2} + \eta_V,$$

$$y_{GPS,V_g} = \text{atan}(V_a \sin \psi + w_e, V_a \cos \psi + w_n) + \eta_\chi,$$

η_V, η_χ – random numbers of Gaussian process with zero average and variance $\sigma_{V_g}^2$ and $\sigma_{V_\chi}^2$

The study of works devoted to the design, creation and evaluation of the effectiveness of aircraft control systems suggests that radio engineering, radar and electro-optical systems with equipment for detecting objects, obtaining their images and converting signals in the visible wavelength range are the main structural components.

The modern navigation system of an unmanned aerial vehicle (UAV) as information sensors, as a rule, includes sensors (accelerometers, gyroscopes) of the inertial navigation system (INS) and satellite navigation system receiver, taking into account their errors and possible measurement errors [10].

Thereby, the aim of this paper is to add various sensors to the UAV simulation model to create combined navigation systems that can operate both in the mode of using information from the satellite navigation system and in offline mode. Moreover, this article shows sources of GPS measurement errors and the modelling of GPS measurement errors in detail were also shown. The

frequency of selection for GPS can vary from 0.2 to 2 seconds. For our purposes, we will assume that the periodicity of GPS Ts, GPS = 1.0 s.

Reference

1. Buyanov I.A., Islamov V.K. Autonomous Orientation System of an Unmanned Aerial Vehicle: Composition and Operational Scheme in 3D Format // Young Scientist. – 2018. – № 1. – p. 10-16.
2. Technical vision in mobile object management systems. Proceedings of the scientific and technical conference-seminar. Issue 4 / Ed. R. R. Nazirov. – M.: KDU, 2011. – 328 p.
3. Randal W. Byard, Timothy W. McLane Small unmanned aerial vehicles: theory and practice Moscow: TECHNOSPHERA, 2015. – 312 c
4. J.-M. Zogg, GPS: Essentials of Satellite Navigation. [http://zogg-jm.ch/Dateien/GPS_Compedium\(GPS-x-02007\).pdf](http://zogg-jm.ch/Dateien/GPS_Compedium(GPS-x-02007).pdf), ublox AG, 2009.
5. BW Parkinson, JJ Spilker, P. Axelrad, and P. Enge, eds., Global Positioning System: Theory and Applications. Reston, VA: American Institute for Aeronautics and Astronautics, 1996.
6. ED Kaplan, ed., Understanding GPS: Principles and Applications. Norwood, MA: Artech House, 1996.
7. M.S. Grewal, L. R.Weill, and A.P. Andrews, Global Positioning Systems, Inertial Navigation, and Integration. New Jersey: JohnWiley & Sons, 2nd ed., 2007.
8. J. Rankin, "GPS and differential GPS: Analog model for sensor simulation," in Position, Location, and Navigation Symposium, pp. 260-266, 1994.
9. R. Figliola and D. Beasley, Theory and Design for Mechanical Measurements. New York: JohnWiley & Sons, Inc., 2006.
10. Control and guidance of unmanned maneuverable aircraft units based on modern information technologies / ed. M.N. Krasilytsikova and G.G. Sebryakova. M.: FIZMATLIT, 2003. – 280 p.

ЖЕР СЕРІГІНІҢ НАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТЫН БАСҚАРУ

З.А. Кутпанова, А. Адильбаев, А. Толеу, А. Аубакиров

Мақалада әуе кемелерінің түрлері, түрлі датчиктерді пайдалану, сондай-ақ ұшқышсыз ұшу аппаратын бақылау кезінде Жер серігінің навигациялық жүйелерге баса назар аударылады. Компоненттік GPS жүйесін, атап айтқанда, GPS арқылы алуға болатын жалған өлшеулерді, спутниктік тұрғылану геометриясы, орналасу қателіктері, жер мен бағытқа байланысты жылдамдықтың өзгеруін модельдеу және позицияларды өлшеу қарастырылған. Ғаламдық позициялау жүйесі (GPS) – жердің бетіне немесе жанында орналасқан объектілер орналасу жайлы үш өлшемді ақпарат беретін Жер серігінің навигациялық жүйе болып табылады. Сонымен қоса мақалада NAVSTAR GPS жүйесі АҚШ-тың Қорғаныс министрлігі тарапынан әзірленіп, 1993 жылдан бері жұмыс істеп келе жатқан жүйе туралы, ұшқышсыз ұшу аппараттары (ҰҰА) үшін GPS жүйелерінің дамуы мен қолжетімділігінің маңыздылығын бағалау жайлы да ескеріледі. GPS ҰҰА жұмысын қамтамасыз етудің ең маңызды технологиясы болды және болып қала береді. Сондай-ақ, мақалада GPS жүйесінің негізгі құрамдас бөліктері талқыланып, GPS көмегімен өлшеу қателіктерін модельдеу үшін Гаусс-Марков процесінің қолайлы параметрлері қарастырылады.

Түйін сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, Жер серігінің навигациялық жүйелері, датчиктер, жаһандық позициялау жүйесі, қателік модельдері, жалған қашықтық.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ УПРАВЛЕНИИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

З.А. Кутпанова, А. Адильбаев, А. Толеу, Аубакиров А.

В данной статье рассматриваются типы летательных аппаратов, использование датчиков, а также основное внимание уделяется спутниковым навигационным системам при управления БПЛА. Учитывая компонентную систему GPS, в частности измерения псевдодальности, геометрию позиционирования спутника, ошибки позиционирования и моделирование измерения скорости относительно земли и курса, которые можно получить с помощью GPS. Система глобального позиционирования (GPS) – это спутниковая навигационная система, которая предоставляет информацию о трехмерном положении объектов на поверхности земли или вблизи нее. Система GPS NAVSTAR была разработана Министерством обороны США и полностью функционирует с 1993 года. Для беспилотных летательных аппаратов (БЛА) было бы трудно переоценить важность разработки и пригодности систем GPS. Это было и остается важнейшей технологией предоставления БПЛА. Также в статье рассмотрен ряд ключевых компонентов системы GPS и приведены подходящие параметры процесса Гаусса – Маркова для моделирования ошибок измерения с использованием GPS.

Ключевые слова: БПЛА, спутниковые навигационные системы, датчики, система глобального позиционирования, модели ошибки, псевдодальность.

Ж.А. Қалмағанбетова¹, М.Қ. Максоткерей¹, Д.К. Сатыбалдина¹, Е.А. Оспанов²

¹Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Султан қ.

²Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

АУЫТҚУ ШАРТТАРЫНДА РОБАСТТЫ БАҚЫЛАУЫШ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ СИНТЕЗІ

Аңдатпа: Бұл мақалада серпімді муфтамен байланысқан екі инерциялық массадан тұратын айналатын механикалық жүйенің математикалық моделі құрастырылған. Модельдің параметрлері роботтардың бірінің параметрлеріне сәйкес келеді. Робастты бақылағыш жүйесінің синтезін жасау барысында Matlab есептеу жүйесінің құрамындағы RobustControlToolbox-та қолданылатын әдістер қарастырылады. Бұл әдістер жүйенің жиіліктік сипаттамаларының операцияларына негізделген. Робасттылықты бағалауда, амплитуда-жиіліктік сипаттамалардың максимумы неғұрлым аз болса, соғұрлым орнықтылықты сақтай отырып нысанның параметрлерін өзгертуге мүмкіндік болады. Басқару жүйелерінің беріліс матрицалары үшін ауытқудың әлсізденуін және басқару жүйелерінің орнықтылық қорын қамтамасыз ететін сингулярлық шама ізделінеді. Зерттелетін жүйені синтездеу барысында эвристикалық амал негізінде салмақ беріліс функциялары үшін мәндер алынды. Зерттелетін жүйені модельдеу жүргізілді және толық реттегіші мен номинальдық нысаны бар, төменгі ретті реттегіші мен номинальдық нысаны бар, төменгі ретті реттегіші мен ауытқыған нысаны бар жүйелердің сипаттамалары келтірілді. Синтез нәтижесінде жүйеге қойылған барлық талаптар орындалды.

Түйін сөздер: механикалық жүйе, сингулярлық шама, сезімталдық функциясы, салмақтық беріліс функциясы, күй реттегіші, жылдамдық реттегіші.

Кіріспе

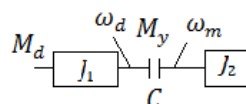
Өндірісте шығарылатын өнім сапасына қойылатын талаптардың жыл сайын өсуі, бақылауыш электромеханикалық басқару жүйелеріне қойылған қағидалар мен қозғалу траекториясының орындалу нақтылығы мен жылдамдығы бойынша сәйкес талаптарды анықтайды.

Бақылауыш жүйелер радиолокациялық антенналарды, радиотелескоптарды, қозғалмалы платформалардағы артиллериялық қондырғыларды басқару үшін, сондай-ақ, жетекші және алдыңғы қозғалтқыштардың біліктері бір-бірінен айтарлықтай үлкен арақашықтықта орналасқан жағдайда, олардың айналу синхрондылығын және синфазалығын реттеу үшін қолданылады [9,8,10].

Кірісіне келіп түсетін әсерлерді қойылған нақтылықпен орындайтын сапалы бақылауыш жүйелердің адам тіршілігінің көптеген салаларында қолданылатынын байқау қиын емес: өндірісте, әскери техникаларда, азаматтық авиацияда және т.б. Бұл электрожетектерге деген талаптардың өсуін айқындады. Осылайша қазіргі таңдағы өзекті мәселе бақылауыш электромеханикалық басқару жүйелеріне қойылған қағидалар мен қозғалу траекториясының орындалу нақтылығы мен жылдамдығы бойынша талаптарды қамтамасыз ететін электрожетек жүйесін құру. Сондықтан осы жұмыстың мақсаты ауытқу шарттарында робастты бақылауыш басқару жүйесін құру және зерттеу болып табылады.

Басқару жүйесінің математикалық сипатталуы

Серпімді муфтамен байланысқан J_1 , J_2 екі инерциалық массадан тұратын айналатын механикалық жүйені қарастыратын боламыз [8, 10] (сурет1).



Сурет1 – Серпімді муфталы механикалық жүйе

M_y бірінші инерциялық массаға кедергі моменті, екіншісіне қозғалатын момент болып табылатын, C пропорционалдық коэффициенті бар екі массаның да бұрыштық орын ауыстыруының айырмашылығына пропорционал муфтамен берілетін момент. Бірінші массаның M_d жетекші моменті (әдетте жетекші қозғалтқыштың моменті) – басқару, ал шығысы – ω_d айналу жылдамдығы болып табылады, өйткені жетекші қозғалтқыштың

білігінде әдетте жылдамдық датчигі орнатылады. Қолайлы болу үшін кедергі моментін нөлге тең деп аламыз.

Жүйе теңдеуі:

$$\frac{d\omega_d}{dt} = (M_d - M_y)/J_1, \quad (1)$$

$$\frac{dM_y}{dt} = C(\omega_d - \omega_m) \quad (2)$$

$$\frac{d\omega_m}{dt} = M_y/J_2 \quad (3)$$

Егер $x = (\omega_d, M_y, \omega_m)^T$, $u = M_d$ деп белгілесек, қарастырылатын жүйені матрицалармен жазуға болады:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1/J_1 & 0 \\ C & 0 & -C \\ 0 & 1/J_2 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1/J_1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, C = [1 \ 0 \ 0], D=0$$

Осылайша жүйе теңдеуін келесі түрге келтіреміз [4,5]:

$$\frac{dx}{dt} = Ax + B_1w + B_2u$$

$$y_1 = C_1x + D_{11}w + D_{12}u$$

$$y_2 = C_2x + D_{21}w + D_{22}u$$

Жүйе бұл кезде келесі түрде белгіленеді

$$sys = \begin{bmatrix} A & B_1 & B_2 \\ C_1 & D_{11} & D_{12} \\ C_2 & D_{21} & D_{22} \end{bmatrix} \quad (4)$$

және жүйеде кіріс пен шығыс айнымалылары бөлінеді: кірістер – w сыртқы әсерлер мену реттеуші сигналдарға, шығыстар – y_1 реттелетін және y_2 өлшенетін болып бөлінеді.

Қарастырылатын (1) – (3) жүйеде M_c жүк моментін есепке аламыз және реттеу мақсаты M_c әсері кезінде ω_m механизм жылдамдығының ауытқуын азайту деп болжаймыз. (3) теңдігін төмендегідей жазамыз

$$\frac{d\omega_m}{dt} = M_y/J_2 - M_c/J_2$$

$$\text{және } w = M_c, \quad y_1 = \omega_m, \quad y_2 = \omega_d, \quad B_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1/J_2 \end{bmatrix}, \quad B_2 = \begin{bmatrix} 1/J_1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix},$$

$C_1 = [0 \ 0 \ 1]$, $C_2 = [1 \ 0 \ 0]$ деп белгілейміз.

Барлық $D_{ij} = 0$ жағдайында (4) түріндегі жүйені аламыз.

Зерттеу әдістері:

Робасттық жүйелерді жобалаудың бірнеше әдістері бар, біз Matlab есептеуіш жүйесіне кіретін Robust Control Tool box пакетінде қолданылатын әдістерді қарастырамыз. Бұл әдістер жүйенің жиіліктік сипаттамаларына орындалатын операцияларға негізделген. Робасттылықты бағалағанда АЖС максимумы қандай рөл ойнайды: ол аз болған сайын, орнықтылықты жоғалтпай нысанның параметрлерін көбірек өзгертуге рұқсат беріледі [13,3].

$$\|F\|_2 = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} Sp|F^*(j\omega)F(j\omega)|d\omega},$$

осылай $F(s)$ беріліс функциясының матрицалары үшін анықталатын АЖС максимумының шамасын жанама сипаттайтын көрсеткіштердің бірі H_2 қалып деп аталады.

Мұндағы * кешенді түйіндес элементтері бар транспанирленген матрицаны білдіреді. Робасттылықты бағалауға тікелей тәсіл жүйенің беріліс матрицасының сингулярлық шамасын және олардың $\|F\|_\infty$ қалпына негізделген минимизацияны табу болып табылады.

Беріліс матрицалары үшін $F(j\omega)$ сингулярлық шамалар, соның ішінде σ_1 ең үлкен сингулярлық шама жиілікке тәуелді. $0 < \omega \leq \infty$ аралығында ω өзгергенде осы шаманың жоғарғы шегі беріліс матрицасының H_∞ қалпы деп аталады:

$$\sigma_{F1}(\omega) = \max_i \sqrt{eig_i(F^*(j\omega)F(j\omega))},$$

$$\|F\|_{\infty} = \sup_{0 \leq \omega \leq \infty} \sigma_{F_1}(\omega).$$

$S(j\omega)$ сингулярлық шамасы ауытқудың әлсізденуін анықтайтындықтан, талап етілетін ауытқу әлсізденуі келесі түрде берілуі мүмкін

$$\sigma_1(S(j\omega)) \leq |W_1^{-1}(j\omega)|.$$

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, қалған сезімталдық функцияларға шекаралар келісі түрде қойылады:

$$\sigma_1(R(j\omega)) \leq |W_2^{-1}(j\omega)|.$$

$$\sigma_1(T(j\omega)) \leq |W_3^{-1}(j\omega)|.$$

Сонымен қатар келесі шарт орындалуы тиіс

$$\sigma_1(W_1^{-1}(j\omega)) + \sigma_1(W_3^{-1}(j\omega)) > 1.$$

мұндағы W_1, W_2, W_3 – салмақтық беріліс функциялары; S, R, T – берілген сигнал мен басқару бойынша сезімталдық функциялары, сонымен қатар комплементарлық сезімталдық функциялары [4,7].

Көрсетілгендей салмақ матрицаларын таңдау оңай тапсырма емес, сондықтан ол құрастырушыдан қажетті тәжірибені және сынақтар мен қателіктердің нәтижесін қолдануды талап ететін жұмыс. Robust Control Toolbox әдістерді осы жиіліктік сипаттамаларды таңдау үшін бермейді, ол тек есепті шешу барысында таңдалған сипаттамалар есепті толық шешуге мүмкіндік береді ме, соны хабарлайды.

Ауытқудың әлсізденуі және орнықтылық қорын қамтамасыз ету бойынша жүйеге қойылатын барлық талаптар, қалыпқа қойылатын жалғыз талапқа келіп бірігеді, яғни

$$\|T_{y1u1}\|_{\infty} \leq 1,$$

мұндағы

$$T_{y1u1} = \begin{bmatrix} W_1 S \\ W_2 R \\ W_3 T \end{bmatrix}$$

– аралас сезімталдық әдісінің құн функциясы деп аталады.

Зерттеу нәтижесі

Роботтардың бірінің параметрлеріне сәйкес келетін параметр мәндерімен серпімді байланысқан (сурет 1) екі массалық жүйені қарастырамыз [8,10]. $C = 90 \text{ Нм}, J_1 = 0.008 \text{ кгм}^2, J_2 = 0.008 \text{ кгм}^2$ мәндері берілген. Синтез есебі – бірінші келісілген сатылы кіріс кезіндегі t_c уақыты 0.5 секундтан көп болмайтын, жылдамдықты реттейтін жүйе үшін қайта реттеу кезінде 20%-тен көп болмайтын және сәйкесінше роботтың орындаушы құрамының күйін реттеу жүйелері үшін 1 сек және 25 %-тен көп болмайтын робасттық жүйені жобалау. Екінші массаның инерция моментін үш рет ұлғайтқанда сипаттамалар сақталу керек.

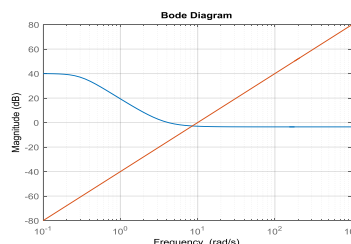
Алдымен күйді реттеу жүйесін қарастырайық. Салмақтық жиілік сипаттамаларын құраймыз [4,7,6,11]. W_2 сипаттамасы тең үлкен емес тұрақты шамаға қолданылады. W_3 сипаттамасы келесі түрде қолданылады

$$W_3 = K_{f1} s^2 / 100,$$

мұндағы K_{f1} – бапталатын параметр, ал W_1 сипаттамасы келесі түрде

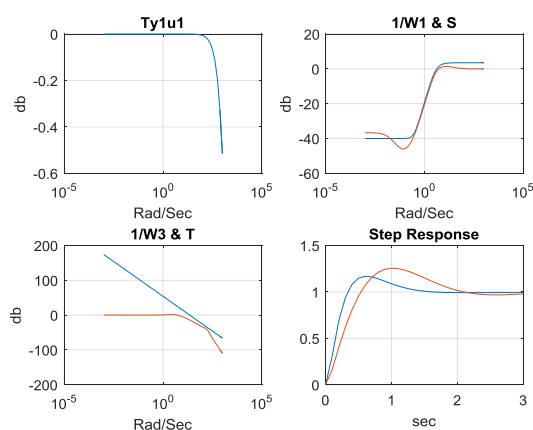
$$W_1 = \frac{K_f b (a s^2 + 2z_1 \omega_0 \sqrt{a s} + \omega_0^2)}{b s^2 + 2z_2 \omega_0 \sqrt{b s} + \omega_0^2}$$

Жиіліктік сипаттамалар үшін мұндай өрнекті жеткілікті ортақ ретінде қарастыру керек. 2 суретте көрсетілген параметрлерде осы сипаттамалар келтірілген [2,5,14].



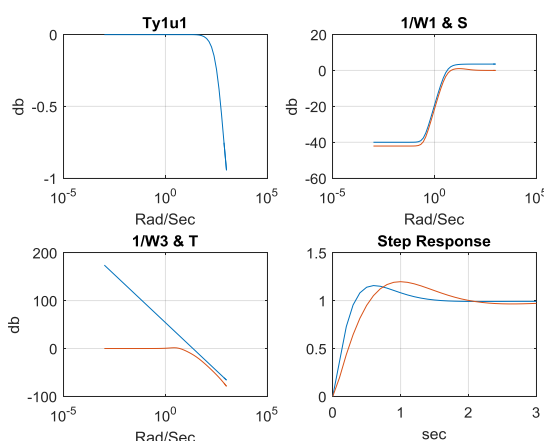
Сурет2 – Роботтың екі массалық моделі үшін салмақ жиіліктік функциялары

H_∞ қалпын минимизациялау кезіндегі төменгі ретті реттегіші бар жүйелердің сипаттамалары 3 суретте келтірілген. Көрініп тұрғандай T_{y1u1} беріліс функциясының модулі нақты жиіліктер диапазонында 1-ге тең.



Сурет 3 – Толық ретті реттегіші бар жүйенің H_∞ (күй реттегіші) қалпын минимизациялау кезіндегі сипаттамалары

Мұндай сипаттама барлық жиіліктік («all-pass») деп аталады. Енді жылдамдықты реттеу жүйесін қарастырамыз. Нәтижелі қисықтар 4 суретте келтірілген. Көрініп тұрғандай жүйеге қойылған шарттар орындалды.



Сурет 4 – Толық ретті реттегіші бар жүйенің H_∞ (жылдамдық реттегіші) қалпын минимизациялау кезіндегі сипаттамалары

Қорытынды

Жұмыста серпімді муфтамен байланысқан екі инерциялық массадан тұратын айналатын механикалық жүйенің робасттық құрылымдық синтезіне негізгі тәсілдер көрсетілді. Модельдің параметрлері роботтардың бірінің параметрлеріне сәйкес келеді. Робастты бақылаушы жүйелердің синтезін құрастыру барысында жүйелердің жиіліктік сипаттамаларымен жүргізілетін операцияларға негізделген әдістер қарастырылды. Басқару жүйелерінің беріліс матрицалары үшін басқару жүйелерінің ауытқуының әлсізденуін анықтайтын және орнықтылық қорын қамтамасыз ететін сингулярлық шамалар табылды. Зерттелетін жүйенің синтезі кезінде эвритикалық тәсілдердің негізінде салмақ беріліс функциялары үшін өрнек алынды. Зерттелетін жүйенің модельденуі мен толық реттегіш және номинальды нысанды, төменгі ретті реттегіш және номинальды нысанды, төменгі ретті реттегіш және ауытқыған нысанды жүйелердің сипаттамалары келтірілді. Синтез нәтижесінде жүйеге қойылған барлық талаптар орындалды.

Әдебиеттер

1. Buschek H., Calise A.J. Fixed order robust control design for hypersonic vehicles, AIAA Guid., Navig. and Contr. Conf., Scottsdale, Aug. 1-3, 1994, pt.3. – pp. 1094-1103.
2. Dana Satybaldina, Aida Mashtayeva, Gulsanat Zekenova, TuraktyIntymakov. Synthesis of Robust Control System for Aircraft // The VIII International Academic Congress “Fundamental and Applied Studies in EU and CIS Countries”. – United Kingdom, Cambridge, England, 2018. – С.129-138.

3. Doyle J., Glover K., Khargonekar P., Francis B. State-space solutions to standard H_2 and H_∞ control problems. IEEE Trans. Automat. Contr., AC-34, no. 8, pp. 831-847, Aug. 1989.
4. Gu D.W., Petkov P.Hr., Konstantinov M.M. Robust control design with MATLAB. London: Springer-Verlag, 2005. – 576 p.
5. Gulzhan Uskenbayeva, Mamyrbek Beisenbi, Dana Satybaldina, Vasyi Martsenyuk, Aigul Shaikhanova. Robust stability of space craft traffic control system using Lyapunov functions // 16th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS2016). – Korea, 2016. – С.743-748.
6. Robust Control Toolbox, User's Guide, The MathWorks, 2001. – 655 p.
7. Skogestad S., Postlethwaite I. Multivariable feedback control. New York: John Wiley, 1997. – 564 p.
8. Бургин Б.Ш. Анализ и синтез двухмассовых электромеханических систем /Б.Ш. Бургин. Новосибирск, 1992. – 199 с.
9. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. – СПб.: КОРОНА-Век, 2008. – 368 с.
10. Казанцев В.П., Даденков Д.А. Синтез дискретно-непрерывных систем управления электроприводами с упругими связями // Электротехника. – 2012. – № 11. – С. 24а-28.
11. Перельмутер В. М. Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox. – М.: СОЛОН-Пресс, 2009. – 224 с.
12. Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. – М.: Изд-во РАН Институт проблем управления, 2002. – 273 с.
13. Пупков К.А. Методы робастного, нейро-нечёткого и адаптивного управления / К.А. Пупков, Н.Д. Егупов, А.Г. Гаврилов, В.Ю. Зверев. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 744 с.
14. Сатыбалдина Д.К., Зекенова Г.З., Калмаганбетова Ж. А. Кәлік құралын робасты басқару жүйесін құру // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Серия «Технические науки и технологии». – Астана, 2019. – №.1(126). – С.53-59. – ISSN 2616-7263

СИНТЕЗ РОБАСТНОЙ СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Ж.А. Калмаганбетова, М.К. Максоткерей, Д.К. Сатыбалдина, Е.А. Оспанов

В данной статье разработана математическая модель вращающейся механической системы, состоящей из двух инерционных масс, соединенных упругой муфтой. Параметры модели соответствуют параметрам одного из роботов. При разработке синтеза робастной следящей системы рассматриваются методы, которые применяются в RobustControlToolbox, входящего в состав вычислительной системы Matlab. Эти методы основаны на операциях с частотными характеристиками систем. При оценке робастности, чем меньше максимум амплитудно-частотной характеристики, тем большее изменение параметров объекта может быть допущено без потери устойчивости. Для передаточной матрицы системы управления находятся сингулярные величины, которые определяют ослабление возмущений и обеспечение запаса устойчивости системы управления. В процессе синтеза исследуемой системы на основании эвристических подходов были получены выражения для весовых передаточных функций. Проведено моделирование исследуемой системы и приведены характеристики системы с полным регулятором и номинальным объектом, с регулятором уменьшенного порядка и номинальным объектом и с регулятором уменьшенного порядка и возмущенным объектом. В результате синтеза все требования к системе удовлетворяются.

Ключевые слова: механическая система, сингулярные величины, функция чувствительности, весовые передаточные функции, регулятор положения, регулятор скорости.

SYNTHESIS OF A ROBUST SERVO CONTROL SYSTEM UNDER DISTURBANCE CONDITIONS

Zh. Kalmaganbetova, M. Maksotkerей, D. Satybaldina, E. Ospanov

In this paper a mathematical model of a rotating mechanical system consisting of two inertial masses connected by an elastic coupling is developed. Model parameters correspond to the parameters of one of the robots. When developing the synthesis of a robust servo system, the methods that are used in the Robust Control Toolbox, which is part of the Matlab computing system, are considered. These methods are based on operations with the frequency response of systems. When evaluating robustness, the smaller the maximum amplitude-frequency characteristic, the greater the change in the parameters of the object can be made without loss of stability. For the transfer matrix of the control system, singular values are found that determine the attenuation of disturbances and ensure the stability margin of the control system. In the process of synthesis of the system under study based on heuristic approaches, expressions for weight transfer functions were obtained. The system under study was simulated and the characteristics of the system with a full controller and a nominal object, with a reduced order regulator and a nominal object, and with a reduced order regulator and a perturbed object are given. As a result of the synthesis, all system requirements are satisfied.

Key words: mechanical system, singular values, sensitivity function, weight transfer functions, position controller, speed controller.

A. Toleu, A. Adilbaev, Z. Kutpanova, A. Aubakirov
Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Nur-Sultan

DESCRIPTION OF THE PROCESS OF COLLECTIVE INTERACTION OF UAV GROUPS IN A DYNAMIC NON-DETERMINISTIC ENVIRONMENT

Annotation: *The article is devoted to the study of collective control of unmanned aerial vehicles (UAVs), in particular, the transition from the use of single to groups and complexes. This task is relevant in various fields of science and technology. The practical application of the UAV group makes it possible to perform various kinds of actions where human activity is impossible. Currently, the development of technology in the field of robotics allows the creation of flying robots with high autonomy.*

This article discusses the types of UAV team management that are of interest for solving complex tasks and difficult for humans' places, namely: searching for victims of natural disasters, measuring the level of radiation / chemical pollution, monitoring the status of long objects.

As a result, it was proposed to use collective control methods to solve problems with the management of UAV groups in a dynamic non-deterministic environment.

Key words: *Unmanned Aerial Vehicle (UAV), group control, leader-slave, navigation, centralized control, decentralized control.*

Introduction

The development of technology in the field of unmanned aerial vehicles (UAVs) in the world has led to widespread use of UAVs in many fields of science, technology and industry where human activity is limited or impossible at all, in areas of radioactive or chemical pollution, in combat conditions, during underwater or space research and so on. Currently, it is most effectively used for military purposes, as tactical means of support, effectively carries out reconnaissance operations, as well as a repeater and means of delivering targeted strikes against individual targets. Compared to UAVs with manned vehicles, it has great advantages, such as production cost and operation, and the absence of risks for a person (pilot) when the UAV is in extreme conditions [1].

In practice, single UAVs are widely used, this significantly limits the ability to perform the task, since single UAVs have a limited supply of onboard energy resources and functional devices, especially when the territory of the area being covered is large and heterogeneous. In recent years, there has been an increase in interest in research on the use of group UAVs for more efficient task performance [2]. Accordingly, in the group use of UAVs, it is necessary to solve the problems associated with coordinating the actions of the entire group in fulfilling the common goal, in this regard, the task of group control of UAVs arises.

Among the well-known approaches to solving the group management problem, two diametrically opposite approaches can be distinguished. In the first case, this problem is solved by a single, concentrated (central) control device. In the second case, the decision is carried out by some control device distributed over the robots of the group. In what follows, the first approach will be called centralized group management, and the second approach will be called decentralized group management [3].

Currently, there are three main approaches to managing a group of moving objects, such as:

- 1) leader – follower [4];
- 2) situational approach [5];
- 3) virtual structures [6].

The task of group control of UAVs is now very relevant, since the use of a group of UAVs greatly increases the efficiency of the task, while many tasks are simplified. It becomes possible to monitor large areas in a short time without missing important details, which is very likely when using single UAVs.

Among the numerous tasks of group control of UAVs, one of the most important is the distribution of tasks among group members. The task of forming the system is considered the primary goal among the many distribution tasks. Formation of the system and safe navigation - avoiding a dangerous approach and collision with other UAVs as part of a group, in a fuzzy environment, ensuring a safe flight both in the field and outside it is a rather difficult task.

Formulation of the problem

A study of the functioning processes of group interaction shows that in order to achieve the goal in groups, regardless of their nature, some types of group management are used. Analyzing them, we can distinguish, first of all, the types of centralized and decentralized management [7].

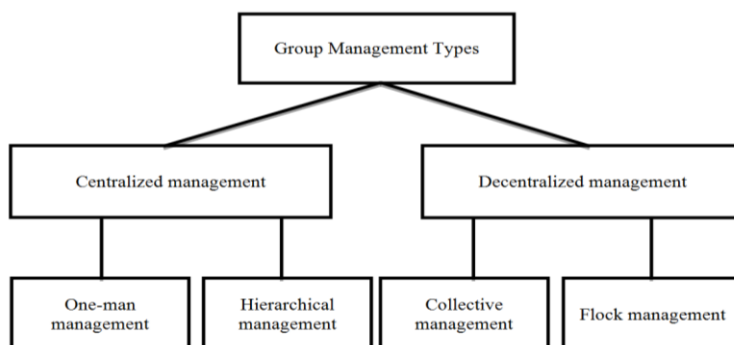


Figure 1 – Group Management Types

Analyzing the use of various types of group management, we can conclude that the choice depends on the requirements for the speed (or time) of developing a decision on the actions of objects in the group. With centralized management, the central control unit (CCU) or the commander decides on the actions of all the objects of the group subordinate to him. In this case, the decision time increases exponentially from the number N of objects in the group (Fig. 2).

When using a decentralized collective group management, each group object makes a decision on its actions independently, informing all other members of the group about its choice in order to optimize the group decision. Based on this information, all other members of the group adjust their actions taking into account the action selected by this object. At the same time, the time for making a group decision in such a group increases linearly with an increase in the number of objects N (Fig. 2).

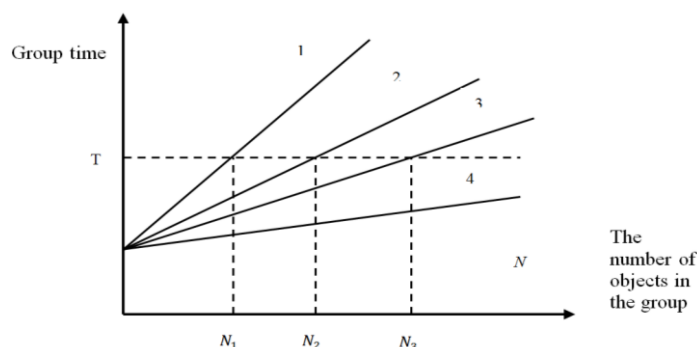


Figure 2 – Group decision time for various types of management

1 – one-man management, 2 – hierarchical management, 3 – collective management, 4 – flock management

To achieve the goal that defines the main tasks of the group, some actions must be carried out by performing with the help of a UAV. Consistent, i.e. coordinated in a certain way the actions of individual UAVs of the group are necessary for the most effective, optimal achievement of the goal. In this regard, there is a need that the UAV group must be equipped with some control system. The objective of this UAV group control system (GCSUAV) is to form such controls - the actions of each group UAV, which ensures optimal achievement of the group goal from the point of view of some group criterion. The process of managing a UAV group, taking into account the above, can be represented, as shown in the figure 3.

The state of the UAV group G and some parts of the medium E and the neighborhood describes $H(t)$, the vector functions of time t .

The totality of information about the group target, the state of the UAV of the group in which the group operates ensures the formation of the control system of the SSBPLA – actions for the UAV of the group. Based on these actions, the UAV purposefully changes both the state of the environment and the state of the UAV group. These changes are reflected in the vector functions. The result of the totality of such actions is the achievement of a group goal, i.e. the system “UAV group – environment” passes from a certain initial (initial) state to a final (target) state.

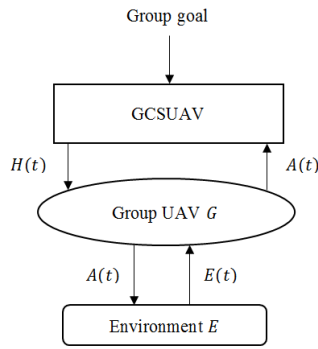


Figure 3 – Diagram of the process of managing a UAV

Currently, the tasks of individual UAVs performed by certain actions are well studied and does not present technical difficulties. Given all this, this article will focus on the algorithmic and technical problems of building UAV group control systems designed to form group actions. Aiming at the optimal achievement of the group goal, the tasks of determining group actions in the future will be called the task of group management.

Consider the task of group management. G – a group consisting of N UAV objects G_j ($j = 1, N$), has a task in some environment E .

Each UAV has the state $G_j \in G$ ($j = 1, N$) at time t is described by the vector function $G_j(t) = [u_{1,j}(t), u_{2,j}(t), \dots, u_{k,j}(t)]^T$, where $u_{i,j}(t)$ ($i = 1, k$) are the state variables of the j -th robot. The state of the UAV group G is determined by the vector function $G(t) = \langle G_1(t), G_2(t), \dots, G_N(t) \rangle$. At time t around the j -th UAV, the state of the medium is described by the vector function $E_j(t) = [e_{1,j}(t), e_{2,j}(t), \dots, e_{\omega,j}(t)]^T$, where $e_{l,j}(t)$ ($l = 1, \omega$) are the parameters of the medium section around the j -th UAV. In this case, the state of the medium in which the UAVs in question operates at time t is described by the vector function $E(t) = \langle E_1(t), E_2(t), \dots, E_N(t) \rangle$.

The interactions of UAVs with the environment form the system “UAV group – environment” and at time t describe the equation $H_c = \langle G, E \rangle$.

By the initial state of the system “UAV group – environment” we mean the situation $H_c^0 = \langle G^0, E^0 \rangle$ defined by vector functions

$$G^0 = G(t_0), E^0 = E(t_0), \quad (1.1)$$

corresponding to the initial moment t_0 of the functioning of the UAV group. The final state will be denoted by $H_c^f = \langle G^f, E^f \rangle$ and determined by vector functions

$$G^f = G(t_f), E^f = E(t_f), \quad (1.2)$$

corresponding to the final time t_f .

Received at the current moment of time \hat{t} state of the system “UAV group – environment” is called current. The state $H_c^{\hat{t}} = \langle G^{\hat{t}}, E^{\hat{t}} \rangle$ is determined by the vector functions $G^{\hat{t}} = G(\hat{t})$ and $E^{\hat{t}} = E(\hat{t})$ corresponding to the current moment \hat{t} .

Performing certain actions, UAVs of group G must transfer the initial situation to the final one.

Each UAV $G_j \in G$ ($j = 1, N$) can presumably perform some actions, respectively, they are described by continuous vector functions $A_j(t) = [a_{1,j}(t), a_{2,j}(t), \dots, a_{m,j}(t)]^T$ in this regard, the sets of actions that UAVs $G_j \in G$ can perform are represented by points of the m – dimensional action subspace $\{A\}_j$. At a certain point in time, the UAV group has many completed or performing actions, this is the union of the sets of actions of individual UAVs of group G : $\{A_c\} = \{A\}_1 \cup \{A\}_2 \cup \dots \cup \{A\}_N$.

To achieve the group goal, the set of necessary actions $A_j(t)$ is a group control of the UAV of group G . These actions are generated by the control system of the UAV group G (see Fig. 2), and actions $A_j(t)$ are performed using the UAV G_j ($j = 1, N$) groups.

At time t , the actions performed by the UAV group are described using the continuous vector function $A_c(t) = \langle A_1(t), A_2(t), \dots, A_N(t), \rangle$, and the system state changes “UAV group – environment” - a system of differential equations of the form

$$\dot{H}_c = f_c(H_c(t), A_c(t), g_c(t), t). \quad (1.3)$$

Some restrictions, similar to those that exist in the operation of a single robot, may be imposed on situations, as well as on the actions of the UAV group. These restrictions appear as

$$H_c(t) \in \{H_c^p(t)\} \subset \{H_c\}, \quad 1.4$$

where $\{H_c^p(t)\}$ – is the set of admissible states of the system "UAV group – medium" at time t , and

$$A_c(t) \in \{A_c^p(t)\} \subset \{A_c\}, \quad 1.5$$

where $\{A_c^p(t)\}$ is the set of valid actions of the UAV group at time t .

The task of UAV group control, taking into account the above notation, is to define on the interval $[t_0, t_f]$ such actions $\bar{A}_j(t)$ for each UAV $G_j \in G$ for which the communication system (1.3) is satisfied, the initial conditions (1.1), final conditions (1.2), constraints (1.4), (1.5) and the extremum of the functional is ensured

$$Y_c = \Phi(H_c^f, t_f) + \int_{t_0}^{t_f} F(H_c(t), A_c(t), g_t, t) dt = \Phi(G_1^f, G_2^f, \dots, G_N^f, E^f, g(t), t_f) + \int_{t_0}^{t_f} F(G_1(t), G_2(t), \dots, G_N(t), E_t, A_1(t), A_2(t), \dots, A_N(t), g(t), t) dt, \quad 1.6$$

with the help of which the purpose of the UAV group functioning is set and the quality of the control process is evaluated.

To achieve the group goal, the actions $\bar{A}_j(t)$ ($j = \overline{1, N}$) are the optimal actions of the UAV of group G .

During the formation and solution of UAV group control tasks, one of the most important problems arises, the so-called real-time UAV group control system problem of control, which is due to the large dimension and computational complexity of group control tasks.

There are many concepts of controllability, differing in the conditions for the transition from one state to another, and the restrictions imposed on control.

For UAV group control tasks that operate in dynamic non-deterministic environments, the conditions for the existence of a control that transfers a system from one state to another is not sufficient.

It is also necessary that in a sufficiently short time this control be found, for which the state $H_c(t) = \langle G(t), E(t) \rangle$ of the system "UAV group - environment" does not change significantly.

In addition to the restrictions on state variables and on the controls (UAV actions) of the UAV group-environment system, a restriction should also be imposed on the time the control was located $\bar{A}_j(t)$ ($j = \overline{1, N}$), i.e. the condition $t_p \leq \tau_p$ must be fulfilled, where t_p is the time spent finding this control, and τ_p is the maximum allowable time that can be spent on determining the current control $[\bar{A}_j(\hat{t})]$ ($j = \overline{1, N}$). The time τ_p depends on many factors and, first of all, on the speed of the processes in the medium, changing both the state of the UAV group and the state of the medium itself.

The definition of the controllability of a UAV group in accordance with the foregoing will be presented as follows. If there is a solution to the group control problem posed and it can be found in time $t_p \leq \tau_p$, then the UAV group is called controllable. The resulting definition takes into account both mathematical and technical aspects of the UAV group control problem.

References

1. Aveek K. Das, Rafael Fierro, Vijay Kumar, James P. Ostrowski, John Spletzer, Camillo J. Taylor. A vision-based formation control framework // Robotics and Automation, IEEE Transactions on. 2002. Vol. 18, N. 5. – P. 813-825.
2. Burns R. et al. Techsat21: Formation design, control, and simulation // Proc. IEEE Aerospace Conf. 2000. – P. 19-25.
3. Kalyaev I.A., Gaiduk A.R., Kapustyan S.G. Models and algorithms of collective control in groups of robots. – M.: Fizmatlit, 2009. – 280 p.
4. Kalyaev I.A., Gaiduk A.R. Flocking management principles in a group of objects // Mechatronics. Automation. Control. 2004. – No. 12. – P. 29-33.
5. Lawton J.R., Beard R.W., Young B.J. A decentralized approach to formation maneuvers // IEEE Trans. on Robotics and Automation. 2003. – Vol. 19, N. 6. – P. 933-942.
6. Lewis M. Anthony, Tan Kar-Han. High precision formation control of mobile robots using virtual structures // Auton. Robots 1997. – Vol. 4, N. 4. – P. 387-403.
7. Sebyakov G.G. Management and guidance of unmanned maneuverable aircraft based on modern information technology / Ed. ed. M.N. Krasilshchikova. – M.: Fizmatlit, 2003. – 280 s.

ДИНАМИКАЛЫҚ ЕМЕС ДЕТЕРМИНИРЛЕНГЕН ОРТАДАҒЫ ҰҒА ТОПТАРЫНЫҢ ҰЖЫМДЫҚ ӨРЕКЕТТЕСУ ПРОЦЕСІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

А. Төлеу, А. Адильбаев, З.А. Кутпанова, А. Аубакиров

Мақалада ұшақсыз ұшу аппараттарын (ҰҒА) ұжымдық басқаруды зерттеу, атап айтқанда, жеке пайдаланудан топтар мен кешендерге көшу туралы жазылған. Бұл міндет ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында өзекті. ҰҒА тобын практикалық қолдану адам әрекеті мүмкін емес жерлерде әртүрлі әрекеттерді орындауға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта робототехника саласындағы технологияның дамуы жоғары дербестігі бар ұшатын роботтарды жасауға мүмкіндік береді. Мұндай роботтардың топтық қосымшалары қазіргі кезеңде, ең алдымен, топтық басқаруды ұйымдастыру әдістерінің даму деңгейімен анықталады. Роботтар тобын басқару міндеті - топ робототехникасының міндеттерінің бірі.

Бұл мақалада күрделі міндеттерді шешуге қызығушылық тудыратын және адамдар үшін қиын жердегі ҰҒА басқару түрлері қарастырылады, атап айтқанда: табиғи апаттардан зардап шеккендерді іздеу, радиациялық / химиялық ластану деңгейін өлшеу, ұзақ нысандардың (ормандар, көлік магистральдары, мұнай құбырлары және газ құбырлары) жағдайын бақылау. шекаралар және т.б.) Сондай-ақ, жауап беру уақыты ҰҒА саны мен ҰҒА тобының қоршаған ортамен қарым-қатынасына байланысты берілген. Топтық басқарудың түрлері топ шешімі қабылданған уақытқа байланысты жасалады.

Нәтижесінде, динамикалық анықталмайтын ортадағы ҰҒА топтарын басқарудағы мәселелерді шешу үшін ұжымдық бақылау әдістерін қолдану ұсынылды.

Түйін сөздер: ұшақсыз ұшу аппараты (ҰҒА), топтық басқару, көшбасшы – жетекші, навигация, орталықтандырылған басқару, орталықтандырылмаған бақылау.

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА КОЛЛЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГРУПП БПЛА В ДИНАМИЧНОЙ НЕДЕТЕРМИНИРОВАННОЙ СРЕДЕ

А. Төлеу, А. Адильбаев, З.А. Кутпанова, А. Аубакиров

Статья посвящена исследованию коллективного управления беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), в частности, переход от использования одиночных к группам и комплексам. Данная задача является актуальной в различных областях науки и техники. Практическое применение группы БПЛА дает возможность совершать различного рода действия где человеческая активность невозможно. В настоящее время разработка технологий в области робототехники позволяет создавать летательных роботов с высокими показателями автономности. Групповые применения таких роботов определяются на текущем этапе, прежде всего, уровнем развития методов организации управления группами. Задача управления группами роботов является одной из задач групповой робототехники.

В данной статье рассмотрено виды управление группами БПЛА, представляющих интерес для решения сложных задач и трудных для человека местах а именно: поиск жертв стихийных бедствий, измерение уровня радиационного / химического загрязнения, мониторинг состояния протяженных объектов (лесных массивов, транспортных магистралей, нефтепроводов и газопроводов, границ и др.) А также представлены время реагирования в зависимости от количество БПЛА и взаимосвязь с окружающей средой группы БПЛА. Сформулированы типы группового управления в зависимости от времени принятия группового решения.

В результате было предложено использовать методы коллективного управления для решения проблем с управлением групп БПЛА в динамичной недетерминированной среде.

Ключевые слова: Беспилотный летательный аппарат (БПЛА), групповое управление, лидер – ведомый, навигация, централизованное управление, децентрализованное управление.

МРНТИ: 65.59.91

Н.А. Кудеринова¹, Г.Т. Кажыбаева², К.С.Исаева², К.С. Исабекова¹

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Павладарский государственный университет имени Торайгырова

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОГО КОМПОНЕНТА ИЗ КОСТНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: Среди множества факторов определяющих качество любого продукта основными являются его безопасность и пищевая ценность. Безопасность и качество продуктов питания – характеристики, определяющие полноценность питания, здоровье и качество жизни населения.

Пищевая ценность и безопасность белковых добавок из костного сырья зависит от технологии их производства. Статья содержит результаты физико-химических характеристик и состав токсикозэлементов пищевого компонента из костного сырья. Проведено комплексное

исследование по определению содержания влаги, белка, жира, золы и энергетической ценности пищевого компонента, полученного путем обработки костного сырья биопрепаратом. Представлены результаты по исследованию безопасности пищевого компонента из кости, определено содержание наиболее токсичных элементов – свинец, кадмий, медь, цинк, ртуть, мышьяк. Полученные данные свидетельствуют об экологической безопасности пищевого компонента из костного сырья.

Ключевые слова: костное сырье, пищевой компонент, пищевая ценность, безопасность пищевого компонента из костного сырья.

Производство отечественных продуктов питания и обеспечение ими населения Республики Казахстан в последнее время становится важным.

В настоящее время одним из наиболее эффективных способов обеспечения высокого качества мясных продуктов является использование многофункциональных добавок, позволяющих комплексно воздействовать на пищевое сырье [1]. В условиях рыночной экономики практическое применение пищевого компонента из костного сырья определяется его качеством. Качество любого пищевого продукта обуславливает совокупность свойств: способность обеспечивать организм человека в сбалансированном количестве пищевых веществ; безопасность здоровья; соответствие разным возрастным группам населения с различным состоянием здоровья.

В век научно-технического прогресса пищевая ценность и безопасность пищевой системы для здоровья человека – это свойства, которые определяются и подтверждаются результатами научных исследований.

Было проведено комплексное исследование, чтобы определить содержание влаги, белка, жира, золы и энергетической ценности пищевого компонента, полученного путем обработки костного сырья биопрепаратом [2].

Результаты физико-химических анализов химического состава пищевого компонента следующие: влаги – 79,5%; белок – 16,72%; жир – 1,04%; зола – 2,74 %; рН – 5,95.

Приведенные данные результатов химического состава исследованного пищевого компонента показывают, что он содержит богатый набор минеральных веществ, особенно макро- и микроэлементов, энергетическая ценность равна 76,24 ккал (318,98 кДж), характеризует его как низкоэнергетический пищевой продукт. Таким образом, пищевой компонент является натуральным источником, удовлетворяющим потребителей по содержанию белка, минеральных веществ. Дефицит минеральных веществ снижает сопротивляемость организма различным заболеваниям, ускоряет процесс старения, усиливает отрицательное воздействие неблагоприятных экологических условий.

С целью выявления наличия или отсутствия токсичных, канцерогенных, мутагенных, чужеродных веществ, обуславливающих безопасность пищевого компонента из кости, нами было определено содержание наиболее токсичных элементов – свинец, кадмий, медь, цинк, ртуть, мышьяк. Результаты данных анализов отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Микроэлементный состав пищевого компонента из кости

Показатели	Норма по НД	Экспериментальные данные
Свинец, мг/кг	0,5	0,001
Кадмий, мг/кг	0,05	не обнаружен
Мышьяк, мг/кг	0,1	не обнаружен
Ртуть, мг/кг	0,03	не обнаружен
Медь, мг/кг	5,0	0,002
Цинк, мг/кг	70,0	0,006

Определение показателей токсикозэлементов проводили на вольтамперометрическом анализаторе «Хан-2». Результаты эксперимента по амплитудам (содержание свинца и меди в пищевом компоненте) представлены на рисунках 1, 2.

Сравнение всех позиций экспериментальных данных и нормы по НД показывают, что исследованный пищевой компонент из кости вполне соответствует требованиям безопасности для здоровья человека.

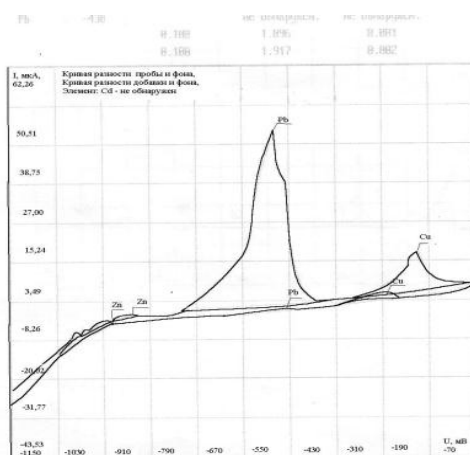


Рисунок 1 – Результаты эксперимента по амплитудам, содержание свинца в пищевом компоненте

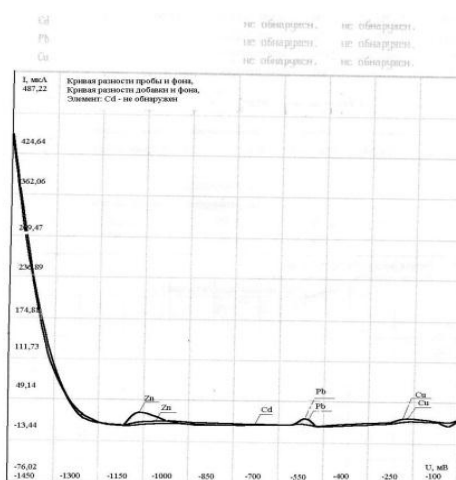


Рисунок 2 – Результаты эксперимента по амплитудам содержание меди в пищевом компоненте

Таблица 2 – Результаты эксперимента по амплитудам

Элемент	Положение пика, мВ	Объем добавки, мл	Концентрация в ячейке, мкг/л	Концентрация в пробе, мг/кг
Cu	126,9	0,100	1,917	0,002
Pb	438,1	0,108	1,096	0,001
Zn			не обнаружен	не обнаружен
Cd			не обнаружен	не обнаружен
Hg			не обнаружен	не обнаружен
As			не обнаружен	не обнаружен

Литература

- Алехина Л.В., Доморацкий В.П. Системный подход к созданию современных пищевых добавок //Мясная индустрия. 2001. – № 12.
- Кудеринова Н.А., Тулеуов О.Е., Какимов А.К. Комплексная оценка пищевого компонента из костного сырья. //Журнал «Пищевая технология и сервис», Алматы, 2004. – № 1. – С. 25-27.

СҮЙЕК ШИКІЗАТЫНАН ЖАСАЛҒАН КОМПОНЕНТТІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІ

Н.А. Кудеринова, Г.Т. Кажыбаева, К.С. Исаева, К.С. Исабекова

Аннотация: Кез келген өнімнің сапасын анықтайтын көптеген факторлардың ішінде негізгі болып оның қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығы болып табылады. Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі – тамақтанудың құндылығын анықтаудың сипаттамасы, халықтың өмір сапасы мен денсаулығы.

Сүйек шикізатының ақуыздық қоспасының қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығы оларды өндіру технологиясына байланысты. Мақалада сүйек шикізатының тағамдық компонентінің

физика-химиялық сипаттамалары мен улы элементтердің құрамы берілген. Биопрепаратпен өңделген сүйек шикізатының тағамдық компонентінің энергетикалық құндылығы мен ылғал, ақуыз, май, күл мөлшерін анықтау үшін кешенді зерттеу жүргізілді. Сүйектен алынған тағамдық компоненттің қауіпсіздігін көрсететін құрамындағы аса улы элементтер – қорғасын, кадмий, мыс, мырыш, сынап, мышьяк мөлшері көрсетілген зерттеу нәтижелері келтірілді. Алынған нәтиже сүйектен алынған тағамдық компоненттің қауіпсіздігін айқындайды.

Түйін сөздер: сүйек шикізаты, тағамдық компонент, тағамдық құндылық, сүйектен алынған тағамдық компоненттің қауіпсіздігі.

THE NUTRITIONAL VALUE AND SAFETY OF FOOD COMPONENT OF BONE MATERIAL

N. Kuderinova, G. Kazhibaeva, K. Issayeva, K. Issabekova

Among a great number of factors determining the quality of any product, the main ones are its safety and food value. Food safety and quality – characteristics that determine the usefulness of food, health and quality of life of the population.

The nutritional value and safety of protein supplements from bone materials depends on the technology of their production. This article contains the results of physico-chemical characteristics and the composition of toxic elements of food component of bone material. A comprehensive study was conducted to determine the content of moisture, protein, fat, ash and the energy value of the food component obtained by treating the bone material with a biological preparation. The results of the study of the food component's safety from bone material are presented, determined the content of the most toxic elements – lead, cadmium, copper, zinc, mercury, arsenic. The received data are the evidence of ecological safety of this food component.

Key words: bone material, food component, food value, safety of food component from bone material.

МРНТИ: 65.59.91

Н.А. Кудеринова¹, Г.Т. Кажыбаева², К.С. Исаева², К.С. Исабекова¹

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Павладарский государственный университет имени Торайгырова

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОГО КОМПОНЕНТА НА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАШТЕТНОГО ФАРША

Аннотация: Мясное производство располагает достаточно большими резервами увеличения выработки ценных пищевых продуктов. Рациональное использование вторичных ресурсов переработки убойных животных гарантирует получение белковых пищевых добавок с целью регулирования функционально-технологических свойств основного мясного сырья. Пищевая и биологическая ценность белковых добавок из костного сырья зависит от технологии их производства. Положительный эффект применения белковых добавок сказывается на восстановлении белкового баланса в организме, снижении явлений интоксикации и повышении активности иммунной системы.

В статье приведен наиболее эффективный способ обработки вторичных ресурсов мясоперерабатывающих предприятий – гидролиз с помощью биопрепаратов. Проведен многофакторный эксперимент для выполнения значимости отдельных факторов, определения модели процесса гидролиза.

Разработана технология производства пищевого компонента с определением эффективных параметров (температуры, рН среды, соотношения костного сырья и биопрепарата, продолжительности) гидролиза костного сырья биопрепаратом. Предложен путь рационального использования пищевого компонента из кости в производстве продуктов питания.

Ключевые слова: костное сырье, биологическая обработка, творожная сыворотка, многоф.

В технологии мясных продуктов наиболее значимой является информация об уровне функционально-технологических показателей: влагосвязывающая (ВСС), влагоудерживающая (ВУС), жирудерживающая (ЖУС) способности, эмульгирующая способность (ЭС) и стабильность эмульсии (СЭ), так как они оказывают непосредственное влияние на качество продуктов и поведение мясных фаршей в процессе технологической обработки.

При получении пищевого компонента из кости (ПК), которую вначале обезжировали путем нагрева, затем экстрагировали компоненты при тепловом воздействии и биопрепаратом, обусловили высокий уровень белковой фракции в готовом продукте и соответствующие функциональные свойства извлеченных компонентов.

Целью являлось исследование влияния ПК на функционально-технологические свойства паштетного фарша из конины II категории, свинины полужирной.

Для получения паштетного фарша мясное сырье измельчали до размеров частиц 2-3 мм и вносили пищевой компонент с целью замены им основного сырья в количестве от 5 до 25%. Определение химического состава исходного сырья, пищевого компонента и ФТС опытных фаршей проводили по методикам согласно рекомендациям [1].

Из результатов экспериментальных исследований графическая интерпретация закономерности изменения влагосвязывающей (ВСС) и влагоудерживающей способностей (ВУС) показывает, что максимальные значения величин достигаются при введении пищевого компонента из кости в фарш взамен 20% основного сырья. Наиболее предпочтительным является использование ПК полученного при гидролизе костного сырья творожной сывороткой в соотношении 1:5.

Жирудерживающая способность (ЖУС) фарша паштета при введении ПК взамен основного сырья с любой степенью гидролиза значительно увеличивается. При этом максимум отмечается в интервале 15-25% основного сырья, что значительно улучшает перспективу использования ПК в рецептуре, богатой жировым сырьем. Стимулирование функционально-технологических свойств опытного фарша при замене в нем основного сырья на биобработанный ПК, по-видимому, связан с его структурой [2,3].

Совпадение максимумов на кривых изменения ВСС, ВУС и ЖУС подтверждает участие белков (пищевого компонента) в стабилизации мясных коагуляционных систем. Белки при этом образуют прочную, эластичную и устойчивую при тепловой обработке мембрану, защищающую жировые глобулы от слипания, и даже нагревание не приводит к каким-либо изменениям в мембране. При увеличении доли внесения ПК (свыше 20 % к массе) наблюдается снижение показателей ВСС, ВУС и ЖУС. Причина в том, что белки соединительной ткани все же уступают по функциональным свойствам белкам мышечной ткани животных. Значения показателей ФТС максимальны только в определенном сочетании мясных и соединительнотканых белков (рис. 1).

Эмульгирующая способность системы белок – жир – вода максимальна при внесении 20-35% биобработанного ПК взамен основного сырья. Это, по-видимому, объясняется возрастанием массовой доли водо- и солерастворимых фракций белка в системе, а также связано с улучшением и балансированием компонентного состава в целом.

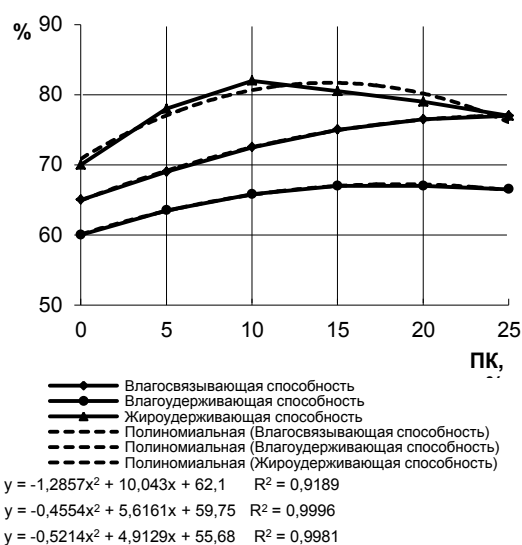


Рисунок 1 – Изменение ВСС, ЖУС, ВУС опытных фаршей в зависимости от массовой доли пищевого компонента в них.

Поскольку ЭС белка ограничена из-за дефицита группировок, находящихся на поверхности белка и ответственных за взаимодействие с жировыми каплями, рационально соотношение жир-белок в гомогенизированных фракциях в пределах 0,6-0,8:1. В нашем случае замена основного сырья на ПК – 15-25%.

В технологии мясных продуктов важное значение имеет также и стабильность полученных эмульсий (СЭ). Из графической зависимости видно, что увеличение массовой доли замены до (15-25)% приводит к устойчивому возрастанию СЭ фарша (рис. 2).

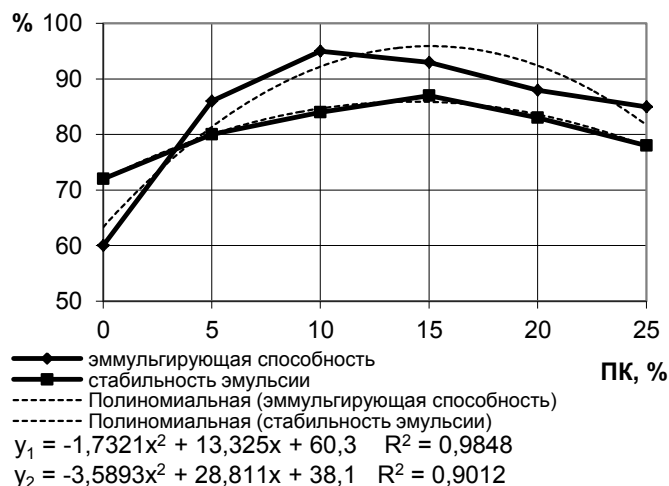


Рисунок 2 – Изменение ЭС и СЭ опытных фаршей в зависимости от массовой доли пищевого компонента в них.

Таким образом, фарш паштета с массовой долей ПК до 20% имеют высокие функциональные характеристики, использование белковой добавки в виде пищевого компонента в качестве дополнительного сырья для производства широкого ассортимента мясных продуктов экономически выгодно и оправдано не только с позиции биологической и пищевой ценности, но и с учетом высокой жиросдерживающей способности.

Литература

1. Смордов Н.А. Функционально-технологические свойства белков животного происхождения // Мясная индустрия. – 2000. – № 1. – С.18-20.
2. Салаватулина Р.М., Алиев С.А., Любченко В.И. Новый метод определения основных функциональных свойств фарша // Мясная индустрия СССР. – 1983. – № 9. – С.26-27.
3. Предварительный патент Республики Казахстан № 15363, Способ производства паштета «Сергек» / Н.А. Кудеринова, Е.Т. Тулеуов, А.К. Какимов, З.К. Молдахметова // Бюл.№ 2.

ТАҒАМДЫҚ КОМПОНЕНТІНІҢ ПАШТЕТТІ ФАРШТЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ – ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Н.А. Кудеринова, Г.Т. Кажыбаева, К.С. Исаева, К.С. Исабекова

Ет өндірісінде бағалы тағамдық өнімдерді өндірудің үлкен қорлары бар. Негізгі ет шикізатының функционалды-технологиялық қасиетін реттеу мақсатында сою малдарының екінші реттік ресурстарын тиімді пайдалану, ақуыздық тағамдық қоспаларды алуға кепілдік береді. Сүйек шикізатының ақуыздық қоспасының тағамдық және биологиялық құндылығы оның өндіріу технологиясына байланысты. Ақуыздық өспаны пайдалану ағзаның иммундық жүйесінің жоғарлауына әсер етіп, улануын төмендетеді және ақуыздық алмасудың қалпына келуіне оң әсер етеді.

Мақалада ет өңдеу өнеркісібінде екінші реттік ресурстарын биопрепараттармен гидрилиздеудің тиімді өңдеу тәсілдері көрсетілген. Жекелеген факторлардың маңыздылығын орындау, гидролиз процесінің моделін анықтау үшін көп факторлы эксперимент жүргізілді.

Биопрепаратпен сүйек шикізатының гидролизінің тиімді параметрлерін (температура, рН орта, сүйек шикізаты мен биопрепарат арақатынасы, ұзақтығы) анықтай отырып, тағамдық компонентті өндіру технологиясы әзірленді. Тағам өнімдерін өндіруде сүйектен тағам компонентін тиімді пайдалану жолы ұсынылған.

Түйін сөздер: сүйек шикізаты, биологиялық өңдеу, сүзбе сарысуы.

INFLUENCE OF FOOD COMPONENT ON THE FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF THE MINCEMEAT

N.A. Kuderinova, G.T. Kazhibaeva, K.S. Issayeva, K.S. Issabekova

Meat production has sufficiently large reserves to increase the production of valuable food products. The rational use of secondary resources for the processing of slaughter animals guarantees the production of protein food additives in order to regulate the functional and technological properties of the main meat materials. Nutritional and biological value of protein supplements from bone materials depends on the technology of their production. The positive effect of the use of protein supplements affects the restoration of protein balance in the body, reducing the effects of intoxication and increasing the activity of the immune system.

The article presents the most effective way of processing secondary resources of meat processing enterprises – hydrolysis using biological products. A multifactorial experiment was carried out to fulfill the significance of individual factors, determine the model of the hydrolysis process.

A technology has been developed for the production of a food component with the determination of effective parameters (temperature, pH range, ratio of bone material and biological product, duration) of hydrolysis of bone material with a biological product. A way of rational use of the food component of the bone in food production is proposed.

Key words: bone material, biological treatment, curd whey.

МРНТИ: 65.01.37

Г.Е. Сыдыкова, А.С. Абдиева

Семейский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТА «ХАЛАЛ» ДЛЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация: Развитие индустрии халал продукции имеет огромную перспективу в республике, что позволит отечественным товаропроизводителям выйти на международный рынок и стать крупнейшим производителем и экспортером халал продукции. По мере созревания рынков халальной продукции и услуг возникает необходимость совершенствования нормативной базы и разработки стандартов. Показана актуальность разработки стандартов «Халал» в деятельности мясоперерабатывающих предприятий республики; важность ускорения процесса создания правовой и нормативной базы халал-продукции и услуг путем разработки нормативных документов на халал-продукцию и услуги в соответствии с нормами шариата согласно требованиям и критериям законов и норм Республики Казахстан. Разработаны национальные стандарты на мясо (говядина, баранина, конина) и мясную продукцию (колбасные изделия) для мясоперерабатывающих предприятий.

Ключевые слова: мясная промышленность, халал, требования, мясо, мясная продукция, стандарты.

Главой государства в Послании народу Казахстана от 10 января 2018 года поставлена задача увеличения производительности труда в АПК, создания системы поддержки экспорта и благоприятных условий для отечественных производителей с целью продвижения казахстанской сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки под известными брендами, переориентации казахстанских сельхозпредприятий на новые рынки сбыта продукции [1, 2].

Мировая практика показывает эффективность экспорта под едиными страновыми зонтичными брендами, поскольку отдельные сельхозпроизводители не могут нести затраты на продвижение продукции на внешних рынках.

На сегодняшний день стандарт «Халал» является популярным во всем мире и становится мировым брендом, а выпускаемая продукция соответствует не только религиозным, но и современным экологическим требованиям. В Казахстане зарегистрировано порядка 500 производителей, работающих по стандарту Halal Foods MS 1500-2004. По мере созревания рынков халальной продукции и услуг возникает необходимость совершенствования нормативной базы и разработки стандартов [3].

В настоящее время в республике отсутствует законодательная база, регулирующая развитие халал-индустрии. При этом почти вся продукция, их состав и качество не соответствуют принятым стандартам. Следует отметить, что единичные стандарты на продукцию и услуги не способны урегулировать большой объем выпускаемой продукции в Казахстане. В результате под брендом «халал» на рынке появляется продукция не соответствующая требованиям стандартов. Между тем, производителям необходим доступ на мировые рынки, и в связи с этим убедительность казахстанских стандартов представляет собой важный фактор.

В основном сегодня в Казахстане халал-индустрия связана с мясо-колбасной продукцией. На многих предприятиях сертификат получают отдельные виды продукции, а не весь ассортимент. Большинство казахстанского халала производится на небольших предприятиях [4].

В республике утвержден стандарт СТ РК 1353-2005 «Колбасы вареные «Халаль». Общие технические условия» являющимся стандартом на продукцию и определяющий в основном технические характеристики продукции [5].

Имеются нормативно-технические документы – стандарты организаций, держателями подлинников которых являются мясоперерабатывающие предприятия выпускающие продукцию халал. Данные стандарты являются локальными нормативно-правовыми актами, внутренними документами для непубличного использования, не согласованы в государственных структурах и не стандартизированы существующими нормативными актами.

Производители пищевой халал-продукции сталкиваются с проблемой отсутствия единого механизма оценки и сертификации, определяющих продукцию под знаком «Халал». Наличие логотипа «Халал» не является гарантией соответствия как по общегигиеническим нормам и правилам, так и правилам, предъявляемым требованиями стандартов халал.

Учитывая важность проблемы необходимо создание правовой и нормативной базы халал-продукции и услуг путем разработки нормативных документов на халал-продукцию и услуги в соответствии с нормами шариата согласно требованиям и критериям законов и норм Республики Казахстан.

Специалистами Семейского филиала ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» и Технического комитета №101 по стандартизации продукции «Халал» разработаны национальные стандарты на мясо (говядина, баранина, конина) и мясную продукцию (колбасные изделия) для мясоперерабатывающих предприятий.

Цель разработки национального стандарта – установить основные требования, которые должны соблюдаться в соответствии с Исламскими правилами на любом этапе жизненного цикла пищевой продукции, включая прием, подготовку, переработку, маркировку, нанесение товарного знака, контроль, обработку, транспортирование, распространение, хранение продукции халал.

Объектами исследований являлись: статистические данные государственных ведомств, требования ТС/ЕАЭС, требования халал, мясо халал, мясные и мясосодержащие колбасные изделия халал; нормативно-техническая документация, методы проведения испытаний, проекты национальных стандартов.

Разработана первая редакция проекта национального стандарта халал на мясо и мясную продукцию: СТ РК Мясо говядина Халал. Технические условия; СТ РК Мясо баранина Халал. Технические условия; СТ РК Мясо конина Халал. Технические условия; СТ РК «Изделия колбасные и ветчина вареные «Халал». Охлажденные. Общие технические условия»; СТ РК «Изделия колбасные мясные колбасы полукопченые «Халал». Общие технические условия»; СТ РК «Изделия национальные конские «Халал». Общие технические условия». Стандарты разрабатывались согласно требованиям СТ РК 1.2-2013 «Порядок разработки национальных и предварительных национальных стандартов», СТ РК 1.5-2013 «Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов».

Проекты стандартов разработаны с учетом требований технических регламентов ТС/ЕАЭС и международных и национальных стандартов, предъявляемых к продукции "Халал". Проекты стандартов состоят из разделов: область применения, нормативные ссылки, классификация, общие технические требования (характеристика готовой продукции,

требования к сырью и материалам, маркировке, упаковке, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение).

Казахстанский халал-рынок требует тщательного анализа разработки правильных методик по модернизации этого направления, при этом испытания должны проводиться не только на физико-химические и микробиологические показатели, но и на генетически модифицированные источники (ГМИ), наличие свинины и других запрещенных ингредиентов [6].

В целях апробации основных положений стандартов проведены испытания образцов мяса и колбасных изделий халал в аккредитованных испытательных лабораториях. При оценке качества колбасных изделий используют органолептические, физико-химические, токсикологические, радиологические, микробиологические, молекулярно-генетический (ДНК) методы анализа в аккредитованных лабораториях: Испытательный центр филиала Семей АО «НаЦЭКС», ВКО; Испытательная лаборатория Семейского регионального филиала РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» МСХ РК; Испытательная лаборатория ТОО «НутриТест», г. Алматы.

Испытания образцов мяса и мясной продукции халал в аккредитованных испытательных лабораториях в целях апробации основных положений национального стандарта халал по требованиям к органолептическим, физико-химическим характеристикам и методам их контроля (химические, микробиологические, показатели безопасности, ДНК-анализ) показывают их достоверную идентификацию критериям подлинности при различных методах их контроля.

Результатами проекта является нормативное обеспечение инновационного развития казахстанской технологической базы. Разработанные стандарты позволят изменить ситуацию развития халал-индустрии в республике, обеспечат повышение уровня гармонизации национальных стандартов в научно-технической и производственных сферах; содействие реализации национальных проектов дадут возможность правильного управления имеющегося экспортного потенциала республики [7].

Развитие индустрии халал продукции имеет огромную перспективу, позволяет республике выйти на международный рынок и стать крупнейшим производителем и экспортером халал продукции в Центрально-Азиатском регионе.

Литература

1. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы – <https://moa.gov.kz/ru> Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан [Электронный ресурс].
2. Об утверждении Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы – ИПС "Әділет" – <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P180000>
3. Международный стандарт 'Халаль' – <http://worldreferat.ru/drugoe/mezh>
4. К 2023 году рынок халал-продуктов в мире достигнет \$3 трлн – <http://halal-kz.kz/> Официальный сайт АХИК "Ассоциация Халал Индустрии Казахстана"[Электронный ресурс].
5. СТ РК 1353-2005 «Колбасы вареные «Халаль». Общие технические условия».
6. Казахстан принимает участие в создании единой международной инфраструктуры качества в области Халал на площадке SMIIC - <http://kazinst.kz/> Официальный сайт Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан [Электронный ресурс].
7. Халал индустрия в Республике Казахстан: опыт, тенденции и перспективы – http://www.rusnauka.com/1_NIO_20

РЕСПУБЛИКАДАҒЫ ЕТ ӨНДЕУШІ КӘСІПОРЫНДАР ҮШІН «ХАЛАЛ» СТАНДАРТЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Г.Е. Сыдыкова, А.С. Әбдиева

Халал өнімдері индустриясының дамуы отандық тауар өндірушілерге халықаралық нарыққа шығуға, халал өнімдердің ірі өндірушісі және экспортеры болуымен республиканың зор келешегін көрсетеді. Халал өнімдермен қызметтердің нарығы дамып келе жатқандықтан стандарттар жасау және нормативті базаны жетілдіру қажет. Республикадағы ет өңдеуші кәсіпорындарға «Халал» стандарттарды жасаудың өзектілігі көрсетілді; шаріғат нормалары және Қазақстан Республикасының заңы мен нормаларының талаптары мен өлшемдеріне сай халал өнімдер мен қызметке нормативті құжаттар дайындау бойынша халал өнім мен қызметтің құқықтық және нормативтік базасын құру процесін жылдамдатудың маңыздылығы. Ет өңдеуші

кәсіпорындар үшін ет (сыыр, қой, жылқы) және ет өнімдеріне (шұжық өнімдері) ұлттық стандарттар жасалды.

Түйін сөздер: ет өнеркәсібі, халал, талап, ет, ет өнімдері, стандарттар.

THE RELEVANCE TO USE OF THE STANDARD «HALAL» FOR MEAT PROCESSING ENTERPRISES OF THE REPUBLIC

G. Sydykova, A. Abdieva

The development of the halal products industry has a great prospect in the republic, which will allow domestic producers to enter the international market and become the largest producer and exporter of halal products. As markets for halal products and services mature, arises the need to improve the regulatory framework and develop standards. The relevance of the development of Halal standards in the activity of meat processing enterprises of the republic is shown; the importance of accelerating the process of creating the legal and regulatory framework for halal products and services by developing regulatory documents for halal products and services in accordance with Sharia standards in accordance with the requirements and criteria of the laws and standards of the Republic of Kazakhstan. National standards for meat (beef, lamb, horse meat) are developed and meat products (sausages) for meat processing enterprises.

Key words: meat industry, halal, requirements, meat, meat products, standards.

МРНТИ:50.43.19

З.Б. Амиржанова¹, А.А.Маштаева¹, Д.К. Сатыбалдина¹, Е.А. Оспанов²

¹Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

²Государственный университет имени Шакарима города Семей

РАЗРАБОТКА РОБАСТНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ В УСЛОВИЯХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Аннотация: В данной статье разработана математическая модель динамики самолета в вертикальной плоскости. Перемещение самолета в вертикальной плоскости относят к числу частных случаев продольного перемещения самолета, который может быть описан системой уравнений пятого порядка. Применительно к системе исследуемого типа представлены особенности процедуры робастного структурного синтеза. Проектирование робастной системы управления выполняется в два этапа. На первом этапе проектирования выполняется процедура робастного синтеза, которая базируется на применении линеаризованной модели в пространстве состояний. На втором этапе проектирования система, полученная путем синтеза, проверяется посредством использования имитационного моделирования. Метод смешанной чувствительности был применен с целью нахождения решения задачи оптимизации изучаемой системы. Актуальный метод разработки оптимальных робастных систем заключается в том, что требуемые частотные характеристики получают путем наращивания объекта управления вследствие внедрения дополнительных передаточных функций.

Ключевые слова: самолет, робастное управление, система управления, структурный синтез, метод весовых функций, сингулярные величины, функция чувствительности.

Введение

Проблему разработки оптимальной робастной системы управления сложным объектом в условиях динамики при наличии неопределенностей относят к числу ключевых проблем современной теории управления. Объяснением этому факту может послужить очевидность утверждения, что процесс управления осуществляется при наличии неопределенности по отношению к внешним воздействиям, фактическому состоянию объекта или обоим рассматриваемым случаям. Вместе с тем необходимо учитывать немаловажный фактор, заключающийся в том, что состояние объекта управления может быть найдено со значительными погрешностями. В процессе построения устройства управления отсутствуют сведения касательно влияния внешних возмущений. В то же время имеется предположение, что определены исключительно некоторые отдельные характеристики погрешностей и возмущений при этом точная их реализация имеет случайный характер. Вследствие чего посредством выбора способа управления устанавливается ход управляемого процесса, что подразумевает непосредственно качество процесса [10].

Предельно точное нахождение параметров перемещения самолета и управление данным перемещением относят к числу наиболее значимых требований, которые выделяются в случае разработки системы управления передовыми самолетами. Исходя из чего возникает потребность в учете факторов, которые не подлежат контролю, в процессе построения алгоритмов управления. Прежде всего говорится о факторах случайного характера, которые оказывают воздействие непосредственно на самолет в полетный период. К их числу принадлежат атмосферные факторы, включая разность величин фактической и нормальной плотности, ветровые возмущения, и другие показатели.

В данное время актуальной является проблема обеспечения качественного управления самолетом, в частности при условии наличия возмущенной атмосферы. Данный вопрос может быть разрешен при помощи применения робастных регуляторов, построенных по принципу H_∞ – теории управления. На протяжении предыдущих лет в качестве одной из важнейших задач современной теории управления, сохраняющей в некоторой мере нерешенный характер, рассматривается задача построения и оптимизации робастного регулятора [1,12].

Математическое описание системы управления

Динамику перемещения самолета относительно координатной вертикали, учитывающая показатели возмущений ветра на координатные оси, можно описать посредством нижеприведенных уравнений [6, 9]:

$$\begin{aligned} m\dot{V} &= T \cos \alpha - X - mg \sin \theta - m(\dot{w}_x \cos \theta + \dot{w}_y \sin \theta); \\ mV\dot{\theta} &= P \sin \alpha + Y - mg \cos \theta + m(\dot{w}_x \sin \theta + \dot{w}_y \cos \theta); \\ J_z \dot{\omega}_z &= M_z; \\ \dot{\vartheta} &= \omega_z. \\ \dot{h} &= V \sin \theta + W_h(x, h) \\ \Delta \dot{T} &= \frac{1}{T_{ДВ}} (-\Delta T + K_{ДВ} \Delta \delta_t) \end{aligned} \quad (1)$$

Процесс управления осуществляется посредством применения переменных величин тяговой силы T , а также угла атаки самолета α . Переменная δ_t служит в качестве показателя смещения сектора газа относительно установленного значения.

Линеаризованная модель самолета (1) может быть записана следующим образом:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= Ax + B_{1n}w + B_{2n}u, \\ \text{где } x &= (\Delta V, \Delta \theta, \Delta w_z, \Delta \vartheta, \Delta h, \Delta T)^T - \text{вектор состояния,} \\ w &= (w_y, \dot{w}_x, \dot{w}_y)^T - \text{ветровые возмущения,} \\ u &= (\Delta \delta_e, \Delta \delta_t)^T - \text{управление.} \end{aligned}$$

Выход y , подлежащий измерению, при условии наличия шумов n_y может быть определен с помощью следующего выражения:

$$y = C_y x + I_y n_y,$$

где C_y – матрица выходов, подлежащих измерению.

Принимая во внимание внешние возмущения ветра, математическая модель продольного движения самолета в пространстве состояний может быть задана системой уравнений следующего вида [9]:

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + B_{1n}w + B_{2n}u, \\ y = C_y x + I_y n_y. \end{cases} \quad (2)$$

Уравнение нахождения вектора управляемых выходов z_1 линейной модели продольного перемещения самолета при условии учета возмущений ветра в пространстве состояний (2) записывается следующим образом:

$$z_1 = C_z x \quad (3)$$

Уравнение нахождения вектора контролируемых выходов \bar{z} имеет следующий вид:

$$\bar{z} = \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z \\ u \end{bmatrix}. \quad (4)$$

Посредством объединения (2), (3) и (4), получена система уравнений, описывающая систему управления:

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + B_{1n}w + B_{2n}u, \\ z_1 = C_z x, \\ z_2 = I_u u, \\ y = C_y x + I_y n_y. \end{cases} \quad (5)$$

Объект управления в стандартном виде для векторов $\bar{z} = (z^T, u^T)^T$ и $\bar{w} = (w^T, n_y^T)^T$ в пространстве состояний может быть описан с помощью системы уравнений следующим образом [9]:

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + B_1 \bar{w} + B_2 u, \\ \bar{z} = C_1 x + D_{11} \bar{w} + D_{12} u, \\ y = C_2 x + D_{21} \bar{w} + D_{22} u, \end{cases}$$

где

$$B_1 = [B_{1n} \ 0], B_2 = B_{2n}, C_1 = \begin{bmatrix} C_z \\ 0 \end{bmatrix}, C_2 = C_y, D_{11} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, D_{12} = \begin{bmatrix} 0 \\ I_u \end{bmatrix}, D_{21} = [0 \ I_y], D_{22} = 0.$$

Перемещение самолета в вертикальной плоскости относят к частному случаю продольного перемещения самолета.

Методы исследования

Обратимся к методу весовых функций. Данный метод способен повысить функциональность системы управления [2, 3, 9]. Описание упомянутого метода приведено ниже.

Предположим $z(s) = W(s)y(s)$. $W_z(s)$ – весовая матричная функция. Выбор функции может быть обоснован системными характеристиками. Блок-схема системы с весовыми функциями проиллюстрирована на рисунке 1.

Передаточные функции системы в замкнутом состоянии могут быть представлены в матричном виде:

$$T_{wz} = W_z(I - GK)^{-1}W$$

Система уравнений (6) характеризует передаточную функцию W_z в пространстве состояний [8,14]:

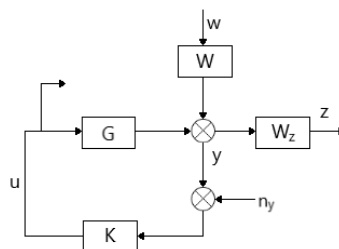


Рисунок 1 – Блок-схема системы с весовыми функциями

$$\begin{cases} \dot{x}_z = A_z x_z + B_z y, \\ z = C_z x_z + D_z y. \end{cases} \quad (6)$$

Соединив (5) и (6), получим новую систему уравнений, которая описывает систему управления:

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + B_{1n}w + B_{2n}u, \\ y_0 = C_y x, \\ \dot{x}_z = A_z x_z + B_z y_0, \\ z_1 = C_z x + D_z y_0, \\ z_2 = I_u u, \\ y = C_y x + I_y n_y. \end{cases} \quad (7)$$

Предположим $\bar{z} = (z^T, u^T)^T$, $\bar{x} = (x^T, x_z^T)^T$ и $\bar{w} = (w^T, n_y^T)^T$ для системы уравнений (7). Исходя из этого получим стандартный вид модели в пространстве состояний:

$$\begin{cases} \dot{\bar{x}} = \tilde{A}\bar{x} + B_1 \bar{w} + B_2 u, \\ \bar{z} = C_1 \bar{x} + D_{11} \bar{w} + D_{12} u, \\ y = C_2 \bar{x} + D_{21} \bar{w} + D_{22} u, \end{cases}$$

где $\tilde{A} = (A, A_z)$.

Очевидным фактом является то, что весовые функции допускают постановку требований к системным характеристикам по отношению к устойчивости с точки зрения робастности и качеству переходных процессов в частотной области [8, 9, 14].

Исходя из блок-схемы, проиллюстрированной на рисунке 1, следует, что $T_{WZ} = W_Z T_{WY}$, при условии реверсивности W_Z . В таком случае $T_{WY} = W_Z^{-1} T_{WZ}$ и соответственно:

$$\|T_{WY}\|_{\infty} \leq \|W_Z^{-1}\|_{\infty} \|T_{WZ}\|_{\infty},$$

или

$$\|T_{WY}\|_{\infty} \leq \gamma_{min} \|W_Z^{-1}\|_{\infty}, \quad (8)$$

Если матрица W_Z является диагональной и имеет следующий вид:

$$W_Z = \begin{bmatrix} W_{ze} & 0 & \dots \\ 0 & W_{ze} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{bmatrix},$$

где W_{ze} – правильная стабильная передаточная функция, тогда из (8) вытекает:

$$\bar{\sigma}(T_{WY}(j\omega)) \leq \gamma_{min} |W_{ze}^{-1}|, \forall \omega, \quad (9)$$

где $\bar{\sigma}$ – наибольшее сингулярная величина, γ_{min} – показатель оптимальности.

В процессе выбора W_{ze} и W_Z наибольшее значение уделяется условию (9).

Результаты исследования

Рассмотрим динамику самолета в вертикальном пространстве. Модель самолета в динамике может быть описана посредством уравнения 5-го порядка. Измерению подлежат следующие координаты: x_1 – относительная высота, x_2 – поступательная скорость, а также x_3 – угол тангажа. В качестве управляющих переменных выступают: u_1 – угол спойлера, u_2 – поступательное ускорение и u_3 – угол руля высоты.

С учетом параметров самолета, а также моментов инерции и их производных получены значения коэффициентов матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1.1320 & 0 & -1 \\ 0 & -0.0538 & -0.1712 & 0 & 0.0705 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0.0485 & 0 & -0.8656 & -1.0130 \\ 0 & -0.2909 & 0 & 1.053 & 0.6859 \end{pmatrix},$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -0.12 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 4.42 & 0 & -1.665 \\ 1.575 & 0 & -0.0732 \end{pmatrix}, \quad u = (u_1, u_2, u_3).$$

Расположение полюсов системы: $0.78 \pm 1.03j, -0.0176 \pm 0.1826j, 0$. Нули отсутствуют. Ниже приведен вид весовых частотных функций [5, 11, 14]:

$$W_1 = \frac{1}{s+0.01} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 10(0.02s+1) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad W_3 = \frac{s^2}{k} \text{diag}(3).$$

Графическое изображение сингулярных величин, а также частотных характеристик приведено на рисунке 2.

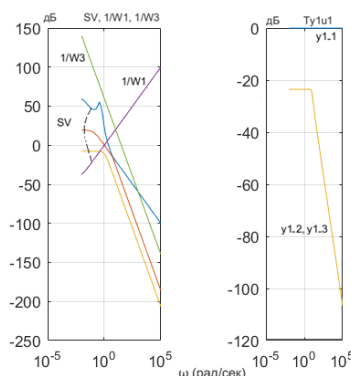


Рисунок 2 – Графики сингулярных величин и частотных характеристик

На рисунке 3 изображены переходные процессы в случае подачи ступенчатого воздействия на всех трех входах. Согласно данному изображению процессы являются демпфированными, а каналы не влияют друг на друга [4, 7, 13].

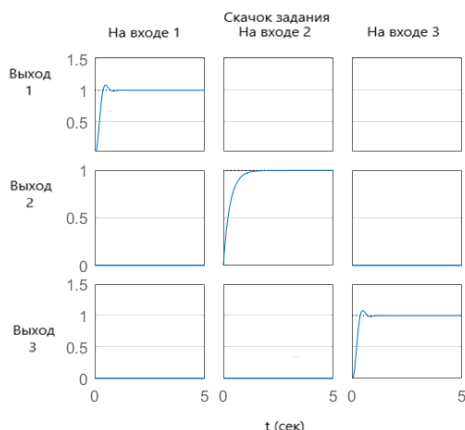


Рисунок 3 -- Переходные процессы самолета в вертикальной плоскости

Выводы

Данная исследовательская работа демонстрирует основополагающую методику структурного синтеза робастных систем управления самолетом. Найдена математическая интерпретация динамической системы управления самолетом в вертикальном пространстве с учетом возмущений ветра. Перемещение самолета в вертикальном пространстве относят к числу частных случаев продольного перемещения самолета, который может быть описан системой уравнений пятого порядка. Рассматривается метод весовых функций, который способствует улучшению работоспособности системы управления самолетом в условиях ветровых возмущений. Произведен выбор матрицы весовых передаточных функций. Обеспечены требования к системным характеристикам по отношению к устойчивости с точки зрения робастности и качеству переходных процессов в частотной области. Результативность методики была доказана посредством выполнения моделирования системы.

Литература

1. Buschek H., Calise A.J. Fixed order robust control design for hypersonic vehicles, AIAA Guid., Navig. and Contr. Conf., Scottsdale, Aug. 1-3, 1994, pt.3, pp. 1094-1103.
2. Doyle J., Glover K., Khargonekar P., Francis B. State-space solutions to standard H_2 and H_∞ control problems. IEEE Trans. Automat. Contr., AC-34, no. 8, pp. 831-847, Aug. 1989.
3. Gu D.W., Petkov P.Hr., Konstantinov M.M. Robust control design with MATLAB. London: Springer-Verlag, 2005. – 576 p.
4. Mashtayeva A.A., Amirzhanova Z.B., Satybaldina D.K. Development of aircraft dynamics model in the vertical plane. – Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов V Международной научной конференции. – Томск, 2018. – Часть 1. – С.18- 21. – ISBN 978-5-4387-0845-2 (ч.1)
5. Robust Control Toolbox, User's Guide, The MathWorks, 2001. – 655 p.
6. Satybaldina D., Mashtayeva A., Smailov E. Development of an Evaluation System of Orientation Angles of Maneuver Objects. – Engineering Computations, No. 8(2). Volume 35. Emerald Group Publishing Ltd., 2018. – P. 3204-3214. – ISSN 0264-4401
7. Satybaldina D., Mashtayeva A., Zekenova G., Intymakov T. Synthesis of Robust Control System for Aircraft // The VIII International Academic Congress "Fundamental and Applied Studies in EU and CIS Countries". – United Kingdom, Cambridge, England, 2018. – С.129-138.
8. Skogestad S., Postlethwaite I. Multivariable feedback control. New York: John Wiley, 1997. – 564 p.
9. Али П.С. Синтез робастных регуляторов стабилизации транспортных средств. – Санкт-Петербургский Государственный Политехнический университет. – Санкт-Петербург, 2002. – 164 с.
10. Бульчев Ю.Г. и др. Математические аспекты определения движения ЛА. – М.: 2000.
11. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2005. – 512 с.
12. Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. – М.: Изд-во РАН Институт проблем управления, 2002. – 273 с.

13. Сатыбалдина Д.К., Маштаева А.А., Смаилов Е.З. Разработка робастной системы управления летательным аппаратом // Перспективы развития науки в современном мире: сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции. - Уфа, 2018. – С.112-117.
14. Сущенко О.А., Азарсков В.Н. Проектирование робастных систем стабилизации оборудования беспилотных летательных аппаратов // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. – 2014. – № 1(43). – С. 80-90.

АУЫТҚУ ЖАҒДАЙЫНДА ҰШАҚТЫ РОБАСТТЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ӨНДЕУ

З.Б. Амиржанова, А.А.Маштаева, Д.К. Сатыбалдина, Е.А. Оспанов

Бұл мақалада тік жазықтықтағы ұшақ динамикасының математикалық үлгісі құрастырылған. Тік жазықтықтағы ұшақ қозғалысы ұшақтың бойлық қозғалысының жеке жағдайы болып табылады және бесінші ретті теңдеу жүйесімен сипатталады. Зерттелетін тип жүйесіне сәйкес робастты құрылымдық синтез процедураларының ерекшеліктері ұсынылған. Робастты басқару жүйесін жобалау екі кезеңде жүзеге асырылады. Бірінші кезеңде күй кеңістігінде берілген сызықталған үлгіні пайдалануға негізделген робасттық синтез жүзеге асырылады. Екінші кезеңде синтезделген жүйе имитациялық үлгілеу арқылы тексеріледі. Зерттелетін жүйенің оңтайландыру есебін шешу үшін аралас сезімталдық әдісі қолданылады. Робасттық құрылымдық оңтайландыру мәселесін шешудің қазіргі заманғы тәсілі салмақ беріліс функцияларын енгізу есебінен объектіні кеңейту арқылы жүйенің талап етілетін жиіліктік сипаттамаларын қалыптастыруға негізделген.

Түйін сөздер: ұшақ, робасттық басқару, басқару жүйесі, құрылымдық синтез, салмақ функциясының әдісі, сингулярлық шамалар, сезімталдық функциясы.

DEVELOPMENT OF A ROBUST AIRCRAFT CONTROL SYSTEM IN CONDITIONS OF DISTURBANCES

Z. Amirzhanova, A. Mashtayeva, D. Satybaldina, E. Ospanov

In this paper a mathematical model of the dynamics of an airplane in a vertical plane is developed. The movement of the aircraft in the vertical plane is a special case of the longitudinal movement of the aircraft and is described by a system of fifth-order equations. The singularity of the robust structural synthesis procedure in the context of the system of the type under study are presented. The design of a robust control system is carried out in two stages. At the first stage, robust synthesis is carried out based on the use of a linearized model presented in the state space. At the second stage, the synthesized system is checked using simulation. The optimization problem for the system under study was solved using the mixed sensitivity method. The contemporary way to solving the problem of robust structural optimization implies the formation of the desired frequency characteristics of the system by expanding the object by introducing weighted transfer functions.

Key words: aircraft, robust control, control system, structural synthesis, method of weight functions, singular values, sensitivity function.

FTAXP: 65.59.31

Д.А. Темешов, С.К. Касымов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІН ХАССП ЖҮЙЕСІНЕ СӘЙКЕС ҚАУІПСІЗДІГІН ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ

Аңдатпа: Мақалада шұжық өнімдерін өндіру және оны қауіпсіздігін анықтау бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері көрсетілген. Радионуклидтер, ауыр металдар, органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері зерттелді. Пайдаланылатын шикізаттың нақты құрамын, оның ішінде дәстүрлі емес, бірнеше қоспалар технологиясын, өндіріс технологиясындағы инновацияларды кеңейту негізінде өнімнің жаңа түрлерін жасау өндірушіге өндірілетін өнімнің қазіргі сапа бақылауы мен қауіпсіздігі жүйесін енгізуді міндеттейді. Азық-түлік қауіпсіздігін шикізаттың, ингредиенттердің және дайын өнімнің қасиеттерімен өндіріс жағдайлары мен технологиясымен байланысты қауіпті факторларды талдауды қамтитын дамыған және жүргізілген жүйенің көмегімен басқаруға болады. Талдау нәтижелері көрсеткендей, зерттелінген өнімдерінің көрсеткіштері шекті рұқсат етілген концентрация мөлшерінен асқан жоқ, яғни санитарлық талаптарға сай. Сондықтан, НАССП жүйесін өндіріске енгізу жоғары сапаға жетудің бірден-бір жолы болып табылады.

Түйін сөздер: НАССП (Hazard Analysis and Critical Control Point), сыни бақылау нүктелері, өнімдері, қауіптілік факторлары, бақылау шаралары.

Кіріспе

Отандық кәсіпорындардың бәсекелестік қабілетін арттыру мақсатымен Елбасы және үкімет тарапынан ISO-9001 халықаралық стандарттар сериясы мен өнім қауіпсіздігінің HACCP жүйесін енгізу арқылы өнім, қызмет сапасын тиімді басқару саясаты жүргізілуде. Өнім өндіру және қызмет көрсету салалары мемлекеттік ұйымдар мен тапсырушылар, тұтынушылар тарапынан тұрақты қадағалауға алынуы тиіс [1].

Дамыған елдерде ет өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне аса үлкен мән беріліп, заңнамалық деңгейде реттеледі. Адам ағзасы үшін ет өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігінің өзектілігін ескере отырып, халықаралық деңгейде бірқатар құжаттар бекітілген. Олардың ішінде: техникалық кедергілер жөніндегі «Дүниежүзілік сауда ұйымы» келісімі міндеттемелерін орындау үшін заңнамада қолдануға тиіс шараларды анықтау, сондай-ақ әзірлеу, қолдану үдерістерінің мөлдірлігін қамтамасыз ету бойынша негізгі ережелерді анықтайды.

Қазіргі кезеңде HACCP қазақша мағынасы тәуекелдерді талдау және сыни бақылау нүктелері) дүние жүзі бойынша тағам өнімдері қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ең тиімді әдісі ретінде мойындалып отыр. HACCP жүйесі өнім өндіру үдерісі кезінде пайда болатын қауіпті факторлар мен соларға қойылатын бақылау шараларын анықтайтын, тағам өнімдері қауіпсіздігін қамтамасыз етуді басқарудың осы заманғы тәсілі болып табылады [2].

HACCP жүйесін ің дүние жүзі бойынша өндірістік практикада кең қолданыла басталуының негізгі себебі оның төменде көрсетілген артықшылықтарына байланысты болып отыр:

- HACCP жүйесі шикізатты өндіріске қабылдаудан бастап, өнім өндіру, тұтынушы пайдалануының барлық сатыларын қамтитын жүйеге негізделген;

- Жарамсыз (ақаулы) өнімді қайтару немесе жарамсыз өнімдерді жөндеу (жою) жұмыстары бойынша жасалынатын жұмыстарды болдырмай, керісінше олардың алдыналу, дер кезінде әрекет ету шаралары;

- Тағам өнімдері қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі жауапкершілікті анықтау;

- Қауіпті (сыни) үдерістерді қатесіз айқындау және кәсіпорынның мүмкіндіктерін соларға бағыттау;

- Жалпы өндірілген өнім көлеміндегі жарамсыздықтың үлесін азайту есебінен пайда болатын үнемділік;

- Өндірілген өнімнің қауіпсіздігіне қатысты сенімділіктің құжатталған түрде анықталуы (бекітілуі).

HACCP жүйесін енгізу кәсіпорынға бірқатар сыртқы артықшыларды береді:

- өндірілген өнімдерге тұтынушының сенімділігі жоғарлайды;

- жаңа, соның ішінде халықаралық нарыққа шығу мүмкіндігі ашылып, сату нарығының ауқымы кеңейеді;

- маңызды тендерлерге қатысу кезеңдерінде артықшылық пайда болады;

- кәсіпорын өнімінің бәсекелестік қабілеті артады;

- инвестиция тарту қабілеті жоғарылайды;

- өнім сапасының тұрақтылығын қамтамасыз ету нәтижесінде тұтынушылардан түскен шағым саны азаяды.

Біздің ойымызша, бақылауды жүзеге асыру тұрғысынан алып қарағанда, қорлар мен қызметкерлер күшін өндірістің маңызды бөліктеріне шоғыландыруға мүмкіндік беретін ең пайдалы жүйе HACCP болып табылады. Ал, жобаны жүзеге асыруға жұмсалған шығын тұтынушылардың сенімін арттыру, компанияның беделін көтеру нәтижесінде өтеледі. Сондай-ақ бұл жүйе сауданың ары қарай кеңеюі мен сыртқы нарыққа шығуы кезінде бәсекеге қабілетті болуына қосымша артықшылық береді. HACCP жүйесінің қағидалары мен механизмдері адам өмірі мен денсаулығына төнетін қауіптілікті айтарлықтай азайтады [4].

Зерттеу нысандары мен әдістері

Зерттеу нысаны ретінде «Омский бекон», «Сервелат» және «Ертістік халал» шұжық өнімдері алынды «Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасында, Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университеті жанындағы радиологиялық зерттеулер ғылыми орталығының зертханаларында жүргізілді. Зерттеудің бірінші кезеңінде алынған үлгілердің органолептикалық және физикохимиялық көрсеткіштері бойынша

зерттеулер «МЕМСТ 7269-79 үлгілерді іріктеу әдісі және органолептикалық әдіс бойынша ет өнімдерінің балғындығын анықтау» стандарты бойынша жүргізілді [5].

Нәтижелері және талқылаулар . Органолептикалық талдау өнімнің сапасына баға беру әдісі ретінде артықшылығы біршама тез және бір уақытта өнімнің бүтін органолептикалық қасиеттерінің кешенін: дәмі, түсі, иісі, консистенциясы, шырындылығы т.б. көрсету мүмкіндігі болып табылады. Шұжықтардың органолептикалық бағалануы 1-кестеде көрсетілген.

1 кесте – Жартылай ысталған шұжық өнімдерінің органолептикалық, физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш	Сипаттамасы және мөлшері		
	«Ертістік халал» шұжығы	«Сервелат» шұжығы	Омская» шұжығы
Сыртқы түрі	Батон беті құрғақ, таза, дақсыз, кілегейленбеген, қабығы зақымдалмаған, фарш зеңденбеген.		
Консистенция	Тығыз		
Кескен кезде фарштың көрінісі	Өнімді кескен кезде фарш біртұтас, түсі қызғылттан қызыл түске дейін, сұр дақсыз		
Иісі мен дәмі	Жағымды, өнімнің түріне сай, татымдықтардың, қақтаудың және сарымсақтың иісі білінеді	бөгде дәм мен иіссіз	дәмі аздап өткір, шекті мөлшерде тұзды;
Батон пішіні, көлемі, байлануы	Ұзындығы 50 см-ге дейінгі ұзын батон, төменгі жағынан бір рет байланған	Ұзындығы 50 см-ге дейінгі ұзын, әр батонның төменгі жағы бір рет байланған, шпагат төмен қаратылған	Ұзындығы 40 см-ге дейінгі ұзын жіңішке батон, екі рет байланған
Ылғалдың жалпы мөлшері, % артық емес	45	43	45
Ас тұзының мөлшері, % артық емес	4,5	4,5	4,7
Рн мөлшері	Сапасы жақсы-5,5	Сапасы жақсы-6,0	Сапасы жақсы-5,7
Бактериоскопия: Шұжықтың беткі қабаты	20-ға дейін	10-ға дейін	20-ға дейін
Шұжықтың терең қабаты	1-2	0	1-2

Алынған үлгілердің барлығында шұжыққа тән жағымды дәмі мен иісі бар. Бөгде иіс пен дәмнің, қышқылдылықтың және шірік иістің белгілері байқалмады. Ысталған хош иісі бар. Көріп отырғанымыздай, физико-химиялық және органолептикалық сипаттамаларының нәтижелері ысталған шұжық өнімдерінің сапасына қойылатын талаптарға қанағаттандыратынын дәлелдеп тұр.

Шұжық өнімдерінің қоректік құндылығы тек қана оның құрамындағы ақуыз, май, көмірсулар, макро және микроэлементтерден ғана тұрмайды, сонымен бірге дәрумендердің де орны ерекше. Жартылай ысталған шұжық өнімдерінің дәрумендерінің құрамы 2-кестеде көрсетілген.

2 Кесте – Жартылай ысталған шұжық өнімдеріндегі дәрумендердің құрам 100г өнімде

№п/п	Сынама атауы	Сынама алынған жер	Дәрумендердің құрамы 100 г өнімде				
			А	Е	В1	В2	РР
1	«Омский Бекон» шұжығы	Омск	10 мкг	0,3	0,22	0,15	4,9
2	«Сервелат» шұжығы	Семей	9 мкг	0,4	0,20	0,17	5,0
3	«Ертістік халал» шұжығы	Семей	10 мкг	0,4	0,22	0,15	4,8

Уытты элементтердің құрамын ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933 бойынша пестицидтерді және радионуклеидтерді Қазақстан Республикасының мемлекеттік санитарлық эпидемиологиялық органы бекіткен әдістер бойынша анықтайды (3 кесте)

3 Кесте – Жартылай ысталған шұжық өнімдеріндегі радионуклитер мөлшері

№ п/п	Сынама атауы	Сынама алынған жер	Радионуклеидтер мөлшері Бк/кг	
			Cs^{137}	ПДК Cs^{137}
1	«Омский Бекон» шұжығы	Омск	<0.005	180
2	«Сервелат» шұжығы	Семей	<0.05	180
3	«Ертістік халал» шұжығы	Семей	<0.05	180

Ауыр металдардың құрамын ГОСТ 31671-2012, СТ РК ИСО 17924-2-2006 бойынша Қазақстан Республикасының мемлекеттік санитарлық эпидемиологиялық органы бекіткен әдістер бойынша анықтайды (4 кесте)

4 Кесте – Жартылай ысталған шұжық өнімдеріндегі ауыр металлар мөлшері

№ п/п	Сынама атауы	Сынама алынған жер	Химиялық элементтің атауы	Бірл	Нақты химиялық құрам	Химиялық элементтің мөлшері
1	«Омский Бекон» шұжығы	Омск	Қорғасын	мг/кг	0,0015	0,5
			Мышьяк	мг/кг	0,04	0,1
			Кадмий	мг/кг	0,0031	0,05
			Сынап	мг/кг	-	0,03
2	«Сервелат» шұжығы	Семей	Қорғасын	мг/кг	0,0026	0,5
			Мышьяк	мг/кг	0,051	0,1
			Кадмий	мг/кг	0,0022	0,05
			Сынап	мг/кг	-	0,03
3	«Ертістік халал» шұжығы	Семей	Қорғасын	мг/кг	0,003	0,5
			Мышьяк	мг/кг	0,025	0,1
			Кадмий	мг/кг	0,0085	0,05
			Сынап	мг/кг	-	0,03

Қорытынды Мақалада жартылай ысталған шұжық өнімдерінің тауартану бағалануы жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша алынған үлгілердің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері барлық талаптарға сәйкес және шұжықтарды өндіру барысында барлық қауіпсіздік шаралары мен технологиялық үдерістің сатылары сақталғанын көруге болады. Шұжық өнімдері басқа ет өнімдері сияқты алынған үлгілер химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы бойынша талаптарға сай келетіні анықталды. Осылайша, НАССР жүйесі енгізілген шұжық өнімдерін өндіретін кәсіпорындардан алынған жартылай ысталған шұжық өнімдерінің сапасының жоғары екендігін және зерттеу нәтижелерін ескере отырып, зерттелген үлгілердің сапасы нормативтік құжаттардың талаптарына сай келетінін анықтадық.

Әдебиеттер

1. СТ РК 1179-2003. Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Общие требования. Введ. 2005-01-01. – М.: Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан: РГП. «КазИнСТ», 2003. – 39-40 б.
2. Смағұлов А.Қ., Сағындықов Қ.А., Төреханов А.Ә. Ауыл шаруашылық өнімдерінің сапасын сараптау және бақылау. Оқулық. – Алматы: 2005. – 389 б.
3. Гуринович Г.В., Потипаева Н.Н, Позняковский В.М. Белковые препараты и пищевые добавки в мясной промышленности. – М.:Рос. Ун-ты, 2005. – 362 б.
4. Прянишников В.В. Свойства и применение растительного сырья в технологии мясных продуктов. – Воронеж, Воронежская государственная технологическая академия, 2007. – 50 б.
5. ГОСТ Р 54635-2011. Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина А. – Введ. 2013-01-01. – М.: Нацстандарт России: Изд-во стандартиформ, 2013. – XI. –116.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СООТВЕТСТВИИ С СИСТЕМОЙ ХАССП

Д.А. Темешов, С.К. Касымов

В данной статье отражены результаты научных исследований по определению безопасности и производства колбасных изделий. Исследованы радионуклиды, тяжелые металлы, органолептические и физико-химические показатели. Создание новых видов продукции на основе расширения инноваций в технологии производства обязывает производителя внедрять современные системы контроля качества и безопасности производимой продукции. Пищевую

безопасность можно управлять с помощью развитой и проведенной системы, включающей анализ опасных факторов, связанных с условиями и технологией производства со свойствами сырья, ингредиентов и готовой продукции. Результаты анализа показали, что показатели исследованной мясной продукции не превышают предельно допустимые концентрации, т.е. соответствуют санитарным требованиям. Поэтому внедрение системы HACCP в производство является одним из способов достижения высокого качества.

Ключевые слова: HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), критические контрольные точки, мясные продукты, факторы опасности, меры контроля.

DETERMINATION OF SAFETY AND QUALITY OF SAUSAGES IN ACCORDANCE WITH THE HACCP SYSTEM

D. Temeshov, S. Kasymov

This article reflects the results of scientific research to determine the safety and production of sausages. Radionuclides, heavy metals, organoleptic and physico-chemical parameters were studied. Creation of new types of production on the basis of expansion of innovations in production technology obliges the producer to introduce modern systems of quality control and safety of the made production. Food safety can be managed through a developed and conducted system that includes the analysis of hazards associated with the conditions and technology of production with the properties of raw materials, ingredients and finished products. The results of the analysis showed that the indicators of the studied meat products do not exceed the maximum permissible concentrations, i.e. meet sanitary requirements. Therefore, the introduction of HACCP in production is one of the ways to achieve high quality.

Key words: HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), critical control points, meat production, ensure safety, control measures.

FTAXP: 65.63.33

Ж.К. Амиргалина, С.К. Касымов

Семей қаласының Шәкәрім атыдағы мемлекеттік университеті

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ШЫҒАРЫЛАТЫН СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа: Мақалада сүт қышқыл өнімдеріне өндіруге қойылатын талаптарды қарастыру міндеті қойылған. Әлемде халықтың өсуі жағдайында азық-түлікке сұраныс өсуде. Бұл сұранысты қанағаттандыру мақсатында мал шаруашылығының әртүрлі нысандарында өнім өндірісінің қарқындылығы мен көлемі артып келеді, сондықтан да, өнімдердің саны артқан сайын дәмін, түсін, иісін жақсарту мақсатында әртүрлі қоспалар пайдаланылады, ол өз тарапынан өнімдердің сапасын нашарлатып, қауіпсіздігіне әсер етеді. Бұл ластағыштардың қатарында ең алдымен кейбір ауыр металдар (қорғасын, кадмий, хром, сынап, алюминий және т.б.) және эссенциальді микроэлементтер (темір, мырыш, мыс, марганец және т.б.), сондай-ақ радионуклидтер кіреді. Осыған байланысты тамақ өнімдерінің сапасын сараптау және олардың адам денсаулығы үшін қауіпсіздігі мәселелері үлкен маңызға ие болады. Сүт және сүт өнімдерін санитарлық-гигиеналық сараптау әдістеріне деген қызығушылық жалпы тамақ өнімдерін сараптау әдістері туралы теориялық білімді тереңдету және жетілдіру қажеттілігінен туындайды.

Түйін сөздер: сүт қышқылды өнімдер, органолептика, радионуклидтер, витаминдер, ауыр металдар.

Қазіргі уақытта Қазақстанда азық-түлік сапасына деген талап үлкен. Азық-түлікті өндіру барысында оның экологиялық тазалығы, қауіпсіздігі, пайдалануға ыңғайлы болуына көп көңіл бөлінуде. Сүт өндірісі дүние жүзінде соңғы 30 жыл ішінде едәуір көбейді. Сонымен бірге санитарлық сапасына деген талап та өсті. Сүт өнімдерінің бәсекелестігін жоғарлатуға татымдылық дәрежесінің жақсаруы, тауарлық түрі, сақтау кезіндегі төзімділігінің әсері зор. Сапаны көтеру және бәсекеге қабілетті қауіпсіз сүт өнімдерін шығару проблемасы азық-түлік өнімдері саласында маңызды мәселелердің бірі. Әлемнің барлық аймақтарында антропогендік факторға байланысты экологиялық жағдайдың жаһандық төмендеуі тамақтың сапалық құрамы мен қауіпсіздігіне әсер етуде. Осының салдарынан қатар жағымсыз экологиялық жағдай және сапасыз өнімдерді шығаруға байланысты аурулардың түрі көбеюде [1].

Денсаулықты сақтау және аурудың алдын алу үшін сүт және сүт қышқылды өнімдерді күнделікті қолдану керек. Сүт адамды түрлі аурудан сақтандырады. Сүттің құрамдас бөліктері оңай сіңіріледі және зат алмасудың қалыпты жүруіне көмектеседі. Сүт белогы биологиялық толыққанды, адамды қажетті аминқышқылдарымен қамтамасыз етеді. Белок ұлпа клеткасы және мүшелерін зиянды заттардан қорғауда маңызды рөл атқарады. Сульфгидрлі, гидроксилді, карбоксилді топтары бар аминқышқылдары, ең біріншіден, жасушада зиянды және уытты заттармен реакцияға түседі де, бейтараптайды, жасушаның мембранды белоктарын әр түрлі ксенобиотиктерден сақтандырады [2].

Сүтте адам организміне қажетті липид, витамин, минералды тұздар, құнды микроэлементтер бар. Қанықпаған липидтер ішкі клеткалық реакцияны басқаратын эйкозаноидтар синтезінің көзі болып табылады. Кейбір ферменттер антиоксидант, ферменттердің белсендіргіштері қызметін атқарады. Барлық жануарлардың: сиыр, жылқы, түйе, ешкі, қой сүті тағамдық қатынаста құнды болып келеді. [3].

Сүт қышқыл өнімдері диеталық және биологиялық құндылығы жоғары өнімдер болғандықтан сүт өнімдерінің арасында олар ерекше орын алады. Қазіргі уақытта сүт қышқыл өнімдерінің арасында сүт қышқылды сусындарының сұранысы жоғары. [4].

Барлық сүт қышқыл өнімдері сүттен және сүт шикізатынан дайындалады, ол түрлі ашытқы микроорганизмдерін қолдана отырып, жылу өңдеуден өтеді.

Сондай-ақ, ашыған сүт өнімдерін өндіру кезінде қосымша компоненттер пайдаланылады, яғни құмшекер, тәттілендіргіштер, толтырғыштар, бояғыштар, хош иістендіргіштер, тұрақтандырғыштар және т.б.

Сүт қышқылды өнімін өндіруге арналған сүт шикізатының құрамында бөгде заттар, ингибиторлар, антибиотиктер болмауы тиіс. Сүттің сапалық көрсеткіші 2-ші сұрыптан төмен болмауы тиіс.

Тәжірибелік зерттеулер келесі сатылардан тұрады:

1. Зерттеуге Шығыс Қазақстан облысында өндірілетін сүт қышқылды өнімдер зерттеуге алынды: Абай ауданынан, Новопокровка ауылдық округінің табиғи сүт өнімдері және Өскемен қаласының «Эмиль» зауытының сүт және сүт өнімдері алынды.

2. Сүт және сүт қышқылды өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығы анықталды сонымен қоса физикалық-химиялық көрсеткіштері зерттелді.

«Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасында, Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университетінің радиологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы зертханасында жүргізілді. Тәжірибелік үлгілерде органолептикалық көрсеткіштер анықталды, зерттеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

Зертеу нәтижесі:

1 кесте – Сүттің органолептикалық көрсеткіштері

Зерттеулер / Сынама номері	№ 1 сынама: Сүт, Новопокровка ауылы	№ 2 сынама: Сүт, Абай ауданы	№ 3 сынама: Сүт, «Эмиль» зауыты
Түсі	ақ	ақ	ақшыл
Иісі	өзіне тән, дәмі тәттілеу;	өзіне тән, дәмі тәттілеу;	өзіне тән
Консистенциясы	біркелкі.	біркелкі.	біркелкі.
Тазалығы:	Таза;	Таза;	Таза;
Қышқылдылық	20Т	21Т	18Т
Тығыздығы:	1,027 ⁰ А;	1,027 ⁰ А;	1,028 ⁰ А;
Майлылығы	3,2	3,2	3,2

Осы шаруашылықтардан өндірілген айраннан сынама алып органолептикалық көрсеткіштері анықталды, зерттеу нәтижелері 2 кестеде келтірілген.

Органолептикалық талдау өнімнің сапасына баға беру әдісі ретінде артықшылығы біршама тез және бір уақытта өнімнің бүтін органолептикалық қасиеттерінің кешенін: дәмі, түсі, иісі, консистенциясы, шырындылығы т.б. көрсету мүмкіндігі болып табылады. Қаймақтың органолептикалық бағалануы 3-кестеде көрсетілген.

2 кесте – Айранның органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	№ 1 сынама Айран, Новопокровка ауылы	№ 2 сынама Айран, Абай ауданы	№ 3 сынама Айран, «Эмиль» зауыты
Сыртқы түрі және консистенциясы	Қоюлығы бұзылмаған біртекті, аздаған көпіршіктері бар	Қою, біртекті	Қою, біртекті
Дәмі және иісі	Айранның бетінде аздап сарысулар бөлінген. Дәмі балауса, бірақ өткірлеу	Дәмі мен иісі өзіне тән	Дәмі мен иісі қалыпты стандартқа сай
Түсі	Ақ, ақ-сарғыш	ақ	ақ
Майдың массалық үлесі, %, аз емес	3,2	2,5	3,2
Қышқылдығы Т	85/120	85/120	85/120

3 кесте – Қаймақтың органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	№ 1 сынама Қаймақ, Новопокровка ауылы	№ 2 сынама Қаймақ, Абай ауданы	№ 3 сынама Қаймақ, «Эмиль» зауыты
Консистенция	Біртекті, қою, май қойыртпақтарынсыз	Қою	Біртекті қою
Дәмі және иісі	Таза, өзіне тән емес басқа дәмдер мен иістерсіз	Таза, бірақ қышқыл	Таза, өзіне тән емес басқа дәмдер мен иістерсіз
Түсі	Ақ, ақшыл түсті	Ақшыл түсті	Түсі ақ
Фальсификацияны анықтау	Крахмал жоқ	Крахмал жоқ	Крахмал жоқ
Майдық салмақтық үлесі, %, артық емес	38	40	40
Қышқылдығы, °Т, артық емес	17	18	18

Сүт өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету Қазақстан Республикасының тұрғындарының салауатты тағамтану облысындағы мемлекеттік саясатында басты бағыттардың бірі. Азық-түліктердің ең маңызды контаминантты группаларына ауыр металлдар жатады (қорғасын, кадмий, күшән, сынап), олар кең спектрлі жағымсыз әсерге ие және созылмалы әсер еткенде аз мөлшерде де айтарлықтай қауіп төндіреді (4 кесте).

4 кесте – Өнімдердегі ауыр металлдар құрамы

№ п/п	Сынама атауы	Сынама алынған жер	Химиялық элементтің атауы	бірл	Нақты химиялық құрам	Химиялық элементтің мөлшері
1	2	3	4	5	6	7
1	Сүт	Абай ауданы	Қорғасын	мг/кг	0,075	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,011	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,009	0,03
			Сынап	мг/кг	0,003	0,005
2	Сүт	Новопокровка ауылы	Қорғасын	мг/кг	0,0026	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,018	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,001	0,03
			Сынап	мг/кг	0,002	0,005
3	Сүт	«Эмиль» Өскемен	Қорғасын	мг/кг	0,09	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,02	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,012	0,03
			Сынап	мг/кг	0,0022	0,005
4	Қаймақ	Абай ауданы	Қорғасын	мг/кг	0,016	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,0031	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,0054	0,03
			Сынап	мг/кг	0,001	0,005
5	Қаймақ	Новопокровка ауылы	Қорғасын	мг/кг	0,024	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,011	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,007	0,03
			Сынап	мг/кг	0,001	0,005

1	2	3	4	5	6	7
6	Қаймақ	«Эмиль» Өскемен	Қорғасын	мг/кг	0,045	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,028	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,006	0,03
			Сынап	мг/кг	0,001	0,005
4	Айран	Абай ауданы	Қорғасын	мг/кг	0,057	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,001	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,006	0,03
			Сынап	мг/кг	0,001	0,005
5	Айран	Новопокровка ауылы	Қорғасын	мг/кг	0,034	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,008	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,013	0,03
			Сынап	мг/кг	0,001	0,005
6	Айран	«Эмиль» Өскемен	Қорғасын	мг/кг	0,053	0,1
			Мышьяк	мг/кг	0,008	0,05
			Кадмий	мг/кг	0,012	0,03
			Сынап	мг/кг	0,001	0,005

Экологиялық таза сүт пен сүт өнімдері уытты элементтерді, радионуклеидтерді, пестицидтерді, микотоксиндерді қамту деңгейі бойынша белгіленген тәртіппен бекітілген экологиялық тазалық стандарттарына сәйкес болу керек (5 кесте).

5 кесте – Радионуклеидтер мөлшері

№ п/п	Сынама атауы	Сынама алынған жер	Радионуклеидтер мөлшері Бк/кг	
			Cs^{137}	ПДК Cs^{137}
1	Сүт	Абай ауданы	<0.082	100
2	Сүт	Новопокровка ауылы	<0.05	100
3	Сүт	«Эмиль» Өскемен	<0.054	100
4	Қаймақ	Абай ауданы	<0.002	100
5	Қаймақ	Новопокровка ауылы	<0.002	100
6	Қаймақ	«Эмиль» Өскемен	<0.002	100
7	Айран	Абай ауданы	-	100
8	Айран	Новопокровка ауылы	-	100
9	Айран	«Эмиль» Өскемен	-	100

Қорытындылай келе, мақалада сүт қышқылды өнімдерінің тауартану бағалануы жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша алынған үлгілердің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері барлық талаптарға сәйкес және өнімдерді өндіру барысында барлық қауіпсіздік шаралары мен технологиялық үдерістің сатылары сақталғанын көруге болады. Сүт және сүт өнімдері сияқты алынған үлгілер химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы бойынша жалпы талаптарға сай болғанымен, өнімдердегі кейбір органолептикалық өзгерістердің болуы және аз да болса ауыр металлдардың (қорғасын, кадмий, күшән, сынап) болуы, сүт өндірушілердің әлі де болса санитариялық талаптарға, өнім қауіпсіздігіне жете мән бермейтіні байқалады.

Әдебиеттер

1. Алексеев Г.В., Андреева А.А., Хрипов А.А. Выявление фальсификации бесконтактным методом // Молочная промышленность. – 2014. – № 2. – 66-68 б.
2. Кожухарь А.В. Определение посторонних примесей в сыром молоке спектрометрическим методом // Переработка молока. – 2014. – № 12. – 44-45 б.
3. Кёрхоф Я. Определение остаточного количества ингибирующих веществ в молоке // Переработка молока. – 2015. – № 3 – 54-55 б.
4. Терпугова П. Новейшее оборудование для контроля качества молочной продукции // Переработка молока. – 2014. – № 9. – 10-11 б.
5. Шевелёва С.А., Быкова И.Б., Черкашин А.В. Усовершенствование лабораторного контроля технологических микроорганизмов // Переработка молока. – 2013. – № 3. – 12-17 б.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ ВЫПУСКАЕМЫХ В ВКО

Ж.К. Амиргалина, С.К. Касымов

В статье поставлена задача рассмотреть требования к производству кисломолочных продуктов. В условиях роста мирового населения растет спрос на продукты питания. В целях

удовлетворения этого спроса увеличивается интенсивность и объем производства продукции в различных секторах животноводства, что создает новые возможности и новые угрозы безопасности продукции. В числе этих загрязнителей в первую очередь включают некоторые тяжелые металлы (свинец, кадмий, хром, ртуть, алюминий и др.) и эссенциальные микроэлементы (железо, цинк, медь, марганец и др.), а также радионуклиды. В этой связи большое значение приобретают вопросы экспертизы качества пищевых продуктов и их безопасности для здоровья человека. Интерес к методам санитарно-гигиенической экспертизы молока и молочной продукции обусловлен необходимостью углубления и совершенствования теоретических знаний о методах экспертизы пищевых продуктов в целом.

Ключевые слова: молочнокислые продукты, органолептика, радионуклиды, витамины, тяжелы металлы.

DETERMINATION OF SAFETY OF FERMENTED MILK PRODUCTS IN EAST KAZAKHSTAN REGION

Zh. Amirgalina, S. Kasymov

The article aims to consider the requirements for the production of dairy products. With the world population growing, the demand for food is growing. In order to meet this demand, the intensity and volume of production in various livestock sectors are increasing, creating new opportunities and new threats to product safety. Among these pollutants primarily include some heavy metals (lead, cadmium, chromium, mercury, aluminum, etc.) and essential trace elements (iron, zinc, copper, manganese, etc.), as well as radionuclides. In this regard, the issues of examination of food quality and their safety for human health are of great importance. Interest in methods of sanitary and hygienic examination of milk and dairy products is due to the need to deepen and improve theoretical knowledge about the methods of examination of food products in General.

Keywords: lactic acid products, organoleptics, radionuclides, vitamins, heavy metals.

МРНТИ: 68.03.03

И.Н. Курманбаева, Ж.С. Набиева

Алматы технологиялық университеті

БӨРІҚАРАҚАТТЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЕМДІК ҚАСИЕТТЕРІ

Аңдатпа: Бұл мақалада бөріқарақаттың бірнеше түрлерінің биохимиялық құрамына, таралу аймағына жүргізілген көптеген ғылыми жұмыстарға шолу жасай отырып, бөріқарақаттың *B. iliensis*, *B. heterobotrys*, *B. heteropoda* және *B. integerrima* тамақ – *B. heterobotrys*, *B. oblonga* және *B. integerrima* түрлерінің құрамында көп мөлшерде кездесетін су және май еритін дәрумендерге, органикалық қышқылдарға, пектинді заттарға, макро және микроэлементтерге, биологиялық белсенді заттарға, органикалық қышқылдарға, олардың құрамында кездесетін гликемиялық индекске әсер етпейтін жеңіл сіңетін көмірсулардың төмен мөлшерін ескере отырып және оның жемістерімен жапырақтарында және сабағымен бұтағында кездесетін аллоидтар, яртрорицин колумбамин, пальмитин, берберин элементінің антимикробтық әсері болғандықтан тағам және медицина өнеркәсібі үшін тиімді шикізат ретінде емдік қасиеттері қарастырлығын. Сонымен қатар, тағам өнеркәсібі үшін перспективті бағыт болып табылатын бөріқарақаттың жапырағы және сабағының сығындыларын қолдану бағытталған.

Түйін сөздер: бөріқарақат, дәрумендер, минералды заттар, берберин элементі, биологиялық белсенді заттар.

Ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды дамуымен өсіп келе жатқан тағамдық құндылықты арттыру мәселесі негізінен ақуыздарға, дәрумендерге, макро және микроэлементтерге бай өсімдік шикізатының дәстүрлі және дәстүрлі емес түрлерін қолдану есебінен шешіледі.

Бүгінгі өмір қарқынын, физикалық, эмоционалдық күштер мен стресстік жағдайларды ескере отырып, адамды дәрумендермен, биологиялық белсенді заттармен және басқа да қоректік компоненттермен қамтамасыз ету мәселесі өте қажет болып отыр. Бұл мәселені шешу үшін келесідей тәсілдер қарастырылады:

– Жаңа піскен көкөністер мен жемістерді тұтыну. Бұл тәсілдің негізгі кемшілігі қысқы және көктемгі уақытта олардың жоғары құны, сондай-ақ күніне 5-6 реттен кем емес тұтыну қажеттілігі болып табылады.

- Полидәруменді препараттарды тұтыну. Кемшілігі бұл әдіс осы препараттардың жоғары құны болып табылады. Сол полидәруменді препараттарды дәрумендердің жетіспеушілігі байқалған кезде және әр түрлі ауруларға демеуші ем ретінде дәрігердің нұсқауы бойынша қолдану ұсынылады.
- Дәрумендермен байытылған азық-түліктерді күн сайынғы рационға қосу. Мұндай тәсіл, материалдық шығындар аз болған жағдайда аурудың алдын алуға және ағзаның дәрумендік жағдайын қолдауға ықпал етеді.

Қазіргі уақытта адам ағзасын әртүрлі қауіпті факторлардан қорғау мақсатында тағам өнеркәсібінде өсімдік шикізаттарын пайдалануды кеңейту тиімді жіне орынды болып табылуда. Бұл бұршақты, дәнді, майлы дақылдардың, жеміс-жидек шикізатын, көкөністерді, көктерді, сондай-ақ әртүрлі дәрілік және жабайы өсімдіктерді қайта өңдеуді айтуға болады. Өсімдік шикізаттарының химиялық құрамы, дәмі, хош иісі, консистенциясы, су сіңіргіш қабілеті, бактерицидтік қасиеттері және т.б. физикалық-химиялық және функционалдық-технологиялық қасиеттері бар болғандықтан, оларды тағам өнеркәсібінде қолдану, дайын өнімдердің тағамдық құндылығын арттырып, оларға функционалдық қасиеттер бере отырып, денсаулық жағдайының нашарлауын, жүйке бұзылуларын, ұйқының бұзылуын, «Өркениет» деп аталатын ауруларды болдырмайды.

Мұндай жағдайларда медицинада, фармакологияда және тағам өнімдерін дайындау кезінде пайдаланылатын өсімдік шикізаты көмектеседі. Жоғарыда аталған мәселелерді ескере отырып, өсімдік шикізатының орасан алуан түрлілігінен қоспаларды таңдау кезінде ерте халық медицинасында шаршауды жою, имунитетті арттыру, зат алмасу мен ұйқы қызметін қалпына келтіру үшін пайдаланылған өсімдіктерді таңдау көзделінуде және азық-түлік құрамында сығында түрінде қолданылған.

Бұрын жүргізген ғылыми зерттеу жұмыстарын талдай отырып бөріқарақат өсімдік шикізатының су және май еритін дәрумендерге, органикалық қышқылдарға, пектинді заттарға, макро – және микроэлементтерге бай екендігін ескере отырып емдік қасиеттеріне баға беру көзделеді [1].

Зерттеу нысандары мен әдістері

Зерттеу нысаны ретінде келесі тапсырмалар:

- ғылыми зерттеулерде келтірілген мәліметтерге сүйене отырып бөріқарақаттың түрлері, соның ішінде Қазақстанда кездесетін түрлері, биологиялық белсенді заттар құрамы, емдік қасиеттерін қарастыруға бағытталады.

Нәтижелері және оны талдау

Бөріқарақат – биіктігі екі жарым метрге дейін жететін, Қазақстанның таулы аймақтарында табиғи түрде кездесетін, жапырағы және жемісі әдемі бұталы өсімдіктің бірі. Мәңгі жасыл өсімдіктер қатарына жататын түрлері де бар. Табиғатта 400-ден аса түрі кездеседі. Мәңгіжасыл түрлері: жасыл жапырақты, қызылқоңыр жапырақты және мол жемісті, ұсақ жапырақты болады. Ал, биіктігіне қарай бөріқарақат он шақты топқа бөлінеді. Олардың арасында биіктігі 30 см болатын және 3 метрден асатын үлкен бұталыларын да кездестіруге болады. Көгалдандыруда бөріқарақатты жапырағының және жемісінің әдемілігі үшін отырғызады. Жапырағы әдемі түрлерін гүлзар, рокарий және жасыл шарбақ ретінде өсіреді. Бұтағын кесіп шар, төртбұрыш, цилиндр пішінінде де өсіруге болады. Еркін өскен бөріқарақаттың бір бұтағының ұзындығы 3 метрге дейін жетеді. Қазақстан жерінде өсетін бөріқарақаттың жапырағы сопақ, ұсақ, қызыл және жасыл түсті болып келеді. Сабағы тікенді. Мамыр, маусым айларында гүлдейді, жаздан күзге дейін жапырақтары әдемі қызыл түске еніп, қыс кезінде қып-қызыл жеміс береді. Жемісінен тосап, кондитерлік тағамдар дайындайды. Ал, жіңішке жапырақты бөріқарақат жұпар иісімен бағаланады [2].

Бөріқарақат Австралия мен Антарктидадан басқа барлық континенттерде өседі. Алайда, таулы аймақтарда, соның ішінде Орталық Еуропа, Қырым, Кавказ, Персия, Шығыс Сібір, Солтүстік Америка, Украина, Ресейдің кей аймақтарында, Орталық Азияда, Қазақстанда айтарлықтай көп таралған. Қазақстандағы 9 түрі Жетісу (Жоңғар), Іле Алатауларында, Алтайда, Тарбағатай тауларында, Зайсанда, Қарқаралыда, тау беткейлері мен тасты шатқалдарда, тау өзендерінің жағалауында өседі. Оның ішінде Қарқаралы бөріқарақаты мен Іле бөріқарақаты Қазақстанның “Қызыл кітабына” енгізілген. Ең жиі кездесетін түрі – кәдімгі бөріқарақат.

Кейбір ғылыми зерттеулерге шолу барысында биологиялық белсенді қосылыстардың кең шоғырын қамтитын бөріқарақат тегінің түрлері медициналық және тамақ

өнеркәсібі үшін айтарлықтай қызығушылық тудыратынын байқауға болады. Бөріқарақаттың *B. iliensis*, *B. heterobotrys*, *B. heteropoda* және *B. integerrima* тамақ – *B. heterobotrys*, *B. oblonga* және *B. integerrima* (Ходжима-ды, 1989) түрлері дәрілік өсімдіктер қатарына жатады [3].

Бөріқарақат текті жабайы өсетін және интродукцияланған түрлерінің жетілген өсімдігі, негізгі топтар компоненттерінің құрамы бойынша салыстырмалы деректерде оларда көмірсулар-еркін қанттар, пектиндер мен протопектиндер, фенолдық қосылыстар-катехиндер, антоциандар мен дубильді заттары, сондай-ақ жеміс-жидектердің қышқыл дәміне себепші болатын органикалық қышқылдар бар екендігін көрсетті (кесте 1).

Кесте 1 – Бөріқарақаттың құрамындағы биологиялық белсенді заттардың негізгі топтары компоненттерінің құрамы

Түрлері	Қант %	Пектиндер, %	Протопектиндер, %	Катехин-дер, %	Антоциан-дар, %	Дубильді-заттар, %	Органикалық қышқылдар, %
<i>B. multispinosa</i>	37,8	0,18	0,75	191	0,2	11,8	10,6
<i>B. heteropoda</i>	23,4	0,22	0,95	253	0,4	9,5	5,9
<i>B. heterobotrys</i>	32,2	0,07	0,51	164	1,1	13,6	10,5
<i>B. nummularia</i>	35,4	0,07	0,76	135	0,2	7,4	11,3
<i>B. stolonifera</i>	27,4	0,10	0,68	155	0,3	5,5	5,7
<i>B. iliensis</i>	40,4	0,03	0,33	140	0,2	8,4	14,6
<i>B. integerrima</i>	27,1	0,08	0,86	100	1,4	10,9	5,6
<i>B. sanguinea</i>	17,8	0,03	1,03	70	0,5	8,0	6,2
<i>B. ilianae</i>	14,8	0,02	0,56	75	0,5	7,2	4,2
<i>B. gagnepainii</i>	21,6	0,04	0,53	65	0,4	5,7	4,2

Бөріқарақаттың жабайы өсетін түрлердің интродукцияланғаннан (14.8-21.6%) әлдеқайда көп қант мөлшерін жинайды (23.4-40.4%). Бөріқарақат жемістерінің қышқыл құрамының көрсеткіші 4.2%-дан (*B. julianae*) 14.6%-ға дейін (*B. iliensis*) шегінде болады. Қанттың көп мөлшері бар түрлері-*B. iliensis* (40.4%), *B. multispinosa* (37.8%), *B. nummularia* (35.4 %) және *B. heterobotrys* (32.2%) – қышқыл құрамының жоғары көрсеткіштерімен сипатталады.

Бөріқарақаттың құрамындағы протопектин пектиннен әлдеқайда көп. Жабайы өсетін түрлерінде пектиннің құрамы 0.03-0.22 %, протопектин – 0.03-0.95% шегінде болады. Жабайы өсетін түрлерінің тұқымында пектин 0.02-0.04% аз, негізгі бөлігі протопектин – 0.53-1.03%. Пектинді заттардың ең жоғары құрамы *B. heteropoda* (1.17%), *B. sanguinea* (1.06), *B. integerrima* (0.94) және *B. multispinosa* (0.93%).

Бөріқарақат құрамында фенолды қосылыстары катехин, антоциан және илеу заттары бар. Жабайы бөріқарақаттың тұқымында катехиндер саны 100-ден 253 мг% – ға дейін өзгереді. Интродукцияланған түрлерде олардың 65-75 мг % аз. Катехиндердің ең жоғары мөлшері *B. heteropoda* (253 мг%) және *B. multispinosa* (191 мг %). Бөріқарақат тұқымындағы антоциандардың құрамы 0.2-1.4 % шегінде. Олардың ең көп саны жабайы түр *B. integerrima* (1.4 мг %). Төмен мазмұнымен қызыл-жемісті бөріқарақат сипатталады. Бөріқарақат тұқымында илеу заттардың құрамы 5.5% – дан (*B. stolonifera*) 13.6% – ға (*B. heterobotrys*) дейін өзгереді [4, 5].

Емдік қасиеттеріне келетін болсақ, кәдімгі бөріқарақат -панкреатит, қант диабеті және басқа да аурулар кезінде жоғалған ұйқы безінің жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіруге қабілетті ең қолжетімді және тиімді өсімдіктердің бірі. Әсіресе, бөріқарақаттың бұталардың тамырында аллоидтар, берберин (7%), яртрорин, колумбамин, пальмитин; хош иісті майлар; илеу заттары; дәрумендер, оның ішінде С, Е, провитамин А; органикалық карбон қышқылдары көптеп кездесетіндіктен өт айдайтын, тәбет ашатын, қан тоқтататын, ішек жұмысын жақсартатын, қан жолдарын кеңейтетін, түйілуді басатын, қабынуға қарсы; ыстықты түсіретін; несеп айдайтын, аздап босаңсытатын, тыныштандыратын емдік қасиеттерге ие.

Бөріқарақат бұталарында емдік қасиеттер бірінші кезекте Берберин элементімен байланысты. Дәл тексерілген дозаларда элемент пайдалы әсер береді. Зат антимиқробтық белсенділікті көрсетеді, гипотензиялық, өт айдайтын қасиеттерді өндіреді, тахикардия симптомдарын жояды, онкопатологияда тиімді. Өт шығару жолдарының бітелуі кезінде берберин секреттің біртіндеп ыдырауын, өт жолдарының тазартылуын тудырады [6, 7].

Бірақ берберин суда және құрамында спирт бар сұйықтықтарда нашар ериді. Бөріқарақат препараттарының ең тиімді және пайдалы фармакологиялық түрі-спиртті сору.

Жасанды жағдайларда берберин әзірге алынбады, сондықтан фармакологиялық өнеркәсіп тек табиғи көздерді пайдаланады.

Сол себепті қазіргі уақытта бәріқарақаттың жемістерімен жапырақтарын және сабағын қолдану көзделіп отыр. Олардың құрамында кездесетін гликемиялық индекске әсер етпейтін жеңіл сіңетін көмірсулардың төмен мөлшері кездеседі. Құрамындағы 0,8-1,2% мөлшеріндегі пектинді заттар гликемиялық индекстің төмендеуіне ықпал етеді, өйткені ас қорыту жүйесі іс жүзінде сіңірілмейді, ауыр және радиоактивті металдар иондарын байланыстыра отырып, ағзадан зиянды заттар мен холестериннің шығарылуына ықпал етеді. Бәріқарақат жемістерімен жапырақтарында және сабағында фосфолипидтердің, лимон және аскорбин қышқылдарының табиғатында күшейтілетін антиоксиданттық белсенділікті көрсететін 40 мг% токоферолдар бар. Бәріқарақаттағы каротиноидтар токоферолдарды синглет оттегімен тотығудан қорғай отырып, функционалдық белсенділік танытады. Бәріқарақаттың адам ағзасына пайдасы өте зор болғандықтан тамақ және медицина өнімдерін өндіруде тиімді шикізат көзі болып табылады.

Қорытынды

Көпетеген ғылыми зерттеулер бәріқарақаттың жемістеріне жүргізілгенін көруге болады. Бәріқарақаттың жапырағымен сабақтары құрамында микробқа қарсы әсері бар химиялық қосылыстар бар. Сондықтан, алдағы уақытта сығындылардың микроорганизмдер топтарына қатысты белсенділіктері зерттелетін болады. Бәріқарақаттың сығындыларын қолдану медицина, тағам өнеркәсібі үшін өзекті мәселе болып табылады.

Әдебиеттер

1. Рисман М. Биологические активные пищевые добавки. Неизвестное об известном. Справочник-М.: «Арт-Бизнес-Центр», 1998. – 487 с.
2. Құлжабаева Г.Ә.; «Өсімдіктер әлемі» оқу-әдістемелік кешені, – Алматы, 2011. – 16 б.
3. Давлатов С.Х. Морфология плодов, семян и проростков некоторых интродуцированных видов *Berberis*L. //Изв. АНРТ. Отд. биол. и мед.наук. 2001. № 5(146). С. 116-120.
4. Давлатов С.Х. Биология прорастания семян и формирование проростков вечнозеленых барбарисов // Известия АНРТ. Отд. биол. и мед.наук. 2007. № 1 (158). С. 21-27.
5. Давлатов С.Х. Морфология плодов и семян дикорастущих видов рода *Berberis*L. // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед.наук. 2008. № 4(165). – С. 8-11.
6. Барбарис // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890-1907.
7. Род 3. Барбарис – *Berberis* L. // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. / Ред. Тома С.Я. Соколов. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – Т. III. Покрытосеменные. Семейства Троходендроновые – Розоцветные. – С. 53-71. – 872 с. – 3000 экз.
8. Род 547. Барбарис – *Berberis* L. // Флора СССР: в 30 т. / гл. ред. В.Л. Комаров. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – Т. 7 / ред. Тома Б. К. Шишкин. – С. 553-560. – 792, XXVI с. – 5200 экз.
9. Шевырёва Н. Барбарисы. Портрет на фоне истории // Вестник цветовода: журнал. – 2004. – № 11.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БАРБАРИСА И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА

И.Н. Курманбаева, Ж.С. Набиева

*В данной статье представлен обзор биохимического состава нескольких видов барбариса, многочисленных научных работ, проведенных в области применения, *B. iliensis*, *B. heterobotrys*, *B. heteropoda* и *B. integerrima* пищевой – *B. heterobotrys*, *B. oblonga* и *B. integerrima* виды барбариса содержат большое количество водорастворимых и жирорастворимых витаминов, органических кислот, пектиновых веществ, макро и микроэлементов, биологически активных веществ, органических кислот, аллоидов, ятрорицин колумбамин, пальмитин с учетом низкого количества легко усваиваемых углеводов, не влияющих на содержание в них гликемического индекса, и встречающихся с его плодами в листьях и ветвях, из-за антимикробного эффекта элемента берберина рассматривались лечебные свойства как эффективного сырья для пищевой и медицинской промышленности. Кроме того, направлено применение листьев и экстрактов стебля, которые являются перспективным направлением для пищевой промышленности.*

Ключевые слова: барбарис, витамины, минеральные вещества, элемент берберина, биологически активные вещества.

BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BARBERRY AND MEDICINAL PROPERTIES

I. Kurmanbayeva, ZH. Nabyeva

*This article presents an overview of the biochemical composition of several species of barberry, and numerous scientific works carried out in the scope, *B. iliensis*, *B. heterobotrys*, *B. heteropoda* and *B.**

integerrima nutritional - B. heterobotrys, B. oblonga and B. Integerrima barberry contain large amounts of water-soluble and fat-soluble vitamins, organic acids, pectinic substances, macro and microelements, biologically active substances, organic acids, alloidal, astromicin columbamine, palmitin given the low amount of easily digestible carbohydrates that do not affect the content of the glycemic index, and found his fruit in leaves and branches, because of the antimicrobial effect of the element berberine, medicinal properties were considered as an effective raw material for the food and medical industry. In addition, the use of leaves and stem extracts, which are a promising direction for the food industry, is directed.

Key words: *barberry, vitamins, minerals, berberine element, biologically active substances.*

FTAXP: 65.63.39

Г.Н. Жакупова¹, А.Х. Мулдашева¹, М.М. Какимов¹, Ж.Х. Тохтаров²

¹ Астана қаласының С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

² Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ШИКІЗАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЖҰМСАҚ ІРІМШІКТЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа: Жұмсақ ірімшік-тұтынушылардың ең танымал сүт өнімдерінің бірі. Жұмсақ ірімшіктердің химиялық құрамында ақуыз бен алмастырылмайтын аминқышқылдарының едәуір мөлшері бар, ақуыздың ағзаға сіңуі 98,5% құрайды, бұл жұмсақ ірімшіктің адам ағзасына пайдалылығын көрсетеді. Функционалдық мақсаттағы өнімдерді өндіруге әлемдік практикада үрдістерді ескере отырып, ұсынылған жұмыста жұмсақ ірімшіктерді қара өрікпен байыту технологиясы қарастырылды. Қара өрік жүрек-қан тамыры жүйесін нығайту үшін қажетті калийге бай және бос радикалдарды шығарады. Жұмсақ ірімшіктерді қара өрікпен байыта отырып, функционалдық сүт өнімдерін жасау мәселесі шешілуде. Ұсынылған мақалада қара өрікті қолдану арқылы жұмсақ ірімшік өндіру технологиясы сипатталған. Жұмыста физикалық-химиялық зерттеу нәтижелері, дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері келтірілді. Ұсынылған өнімнің үйлесімді дәмі бар және зерттеу нәтижесі барлық талаптарға сәйкес келетіні анықталды.

Түйін сөздер: *ірімшік, тұзды ірімшік, қараөрік, сүт өнімдері.*

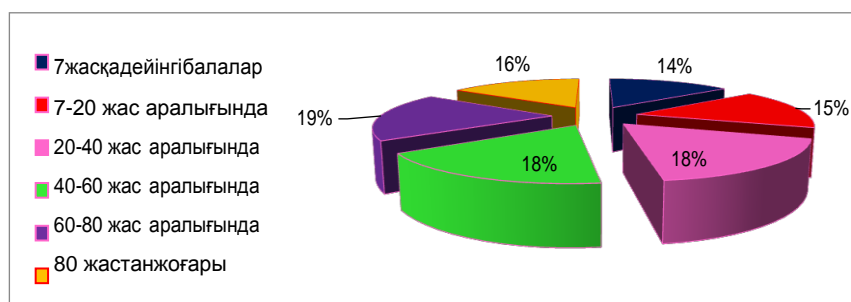
«Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіп кешенін дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған бағдарламасы» (Агробизнес – 2020) бойынша сүт өнімдерінің ішкі нарығы Қазақстанда 2020 жылы сүт эквивалентінде шамамен 1,6 млн. тонна құрай алады, соның ішінде жергілікті өнім сүт эквивалентінде шамамен 1,5млн. тонна құрай алады [1].

Елбасымыз Н.Назарбаев айтқандай: «Қазақстан ет және сүт өнімдерін экспорттайтын өңірлік ірі елге айналуға тиіс. Ауыл шаруашылығын әр тараптандырып, 2021 жылға қарай азық-түлік тауары экспортын 40%-ға көбейтуді тапсырамын. Азық-түлік – ең тұрақты валюта. Азық-түлік әр қашан бар. Астық, күріш, майлы, жем-шөп дақылдары, ет-сүт өнімдері өндірісі бойынша біздің мемлекетіміздің агроөнеркәсіптік кешенінің экспорттық әлеуеті зор». Сүт өнеркәсібі халық шаруашылығының маңызды саласы, сондықтан сүт және сүт өнімдерін өндіру тиімділігі халықтың өмір сүру деңгейіне тікелей әсер етеді. Сондықтанда қазіргі кезде азық-түлік өнімдерін қауіпсіз өндіру технологиясы қолға алынып отыр [2].

Ірімшік – жоғары калориялы өнім. Оның құрамында толық құнды белоктар (шамамен 25%), сүт майлары (шамамен 30%), адам ағзасына толығымен сіңіріледі (96%). Ірімшікте минералды заттар (кальций тұздары, натрий тұздары және т.б.), А, В, Е, В1, В2 және РР витаминдері бар. Ірімшіктегі кальций мөлшері 100 грамм 250-400 ккал құрайды [3].

Отандық ірімшіктер өндірісінің өзекті мәселелерінің бірі – шикізатты кешенді пайдалануды ұйымдастыру, сондай-ақ, ғылыми-техникалық ресурстық-технологиялық технологиялар негізінде шикізат өндірісін ұлғайту [4].

Зерттеу мәліметтеріне қарағанда ірімшік өнімдерін тұтынуы жас ерекшеліктеріне байланысты болады. Мысалы, 7 жасқа дейінгі балалар – 14%, 7-20 жас аралығында – 15%, 20-40 жас аралығында – 17%, ал 40-60 жас аралығында – 17%, 60-80 жас аралығында – 18%, 80 жастан жоғарғылар – 15% құрайды. 1 суретте жас мөлшері бойынша ірімшік өнімдерін қолдану графигі көрсетілген [5].



Сурет 1 – Жас мөлшері бойынша ірімшік өнімдерін қолдану аясы

Қара өрік ас қорытуға көмектесіп, дұрыс арықтауға септігін тигізеді. Қара өріктің артықшылығы – ішек жолдарының жұмысын жақсартатын ас талшықтарына бай. Бұл адам ағзасының шлактар мен зәрден тез тазаруына әкеледі.

Одан бөлек, қара өрікті жиі пайдалану депрессияға қарсы тұруға көмектеседі [6].

Зерттеудің мақсаты – қараөрік қосылған жұмсақ ірімшіктердің технологияларын дамыту және сипаттамаларын зерттеу.

Біздің бұл жұмысымыздың барысында ірімшік өндіруге таңдап алынған сүттің түрі С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ сүт цехында өнделген 3,2 % майлылықтағы сүт. Оның күн сайын өндіріліп отырған сүт және сүт өнімдерінің ассортименттері тұтынушылардың талаптарын қанағаттандырып келуде. Біз алдымен тәжірибелік зертхана бөлімшесінде сүттің МЕМСТ-қа сәйкестігін растау мақсатында оның химиялық құрамын зерттедік. Дені сау сиырдан жаңа сауылған сүттің қышқылдылығы стандарттық талаптар бойынша 16-18°Т тең болады. Ал біздің сүтіміздің қышқылдылығы зерттеу нәтижесінде 16°Т-ге тең екені анықталды. Олай болу себебі дүкеннен сатып алынған сүт зауыттан сол күні өндіріліп шығарылған еді. Оның жарамдылық мерзімі 5-6 тәулікті қамтиды. Сүттің қышқылдылығы жоғарылаған сайын өнімнің химиялық құрамы өзгеріп, сапасының төмендеуіне әкеліп соғады.

Зерттеу нәтижелеріне келетін болсақ, ірімшік құрамына қараөрік қосып жасалды. Зерттеу барысы С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ зертханасында бақылау 5 күн жүргізілді. Қараөрік қосып жасалған ірімшіктердің физико-химиялық көрсеткіштері 1-3 кестелерде берілген.

1 кесте – 10 г қараөрік қосылған ірімшіктің физико – химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Қышқылдық, °Т	Құрғақ заттар, %	Ақуыз, %	Ылғалдылық	pH, °Т
1 күн	50	1,3416	18,2	59,6	5,10
2 күн	170	1,3420	18,5	59,6	5,13
3 күн	204	1,3424	18,8	58,0	5,21
4 күн	226	1,3436	19,1	56,3	5,25
5 күн	230	1,3444	19,3	54,0	5,30

10 г қараөрік қосылған ірімшіктің физико – химиялық көрсеткіштеріне келетін болсақ, бұл жерде қараөріктің 10 г алдық, қышқылдығы ұйыуға дейін 50 ді көрсетті, ал ұйығаннан кейін яғни 2-күні, стандартқа сай 170° Т көрсеткен болатын. Солай әр күні қышқылдығы өсіп 230° Т стандартқа сәйкес келді. Сондай – ақ құрғақ заттардың, лактоза, ақуыз, ылғалдылық, pH, °Т көрсеткіштерінің көбейгенін байқаймыз. Бұл жұмсақ ірімшіктердің жетілуінің көрсеткіштері.

2 кесте – 15 г қараөрік қосылған ірімшіктің физико – химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Қышқылдық, °Т	Құрғақ заттар, %	Ақуыз, %	Ылғалдылық	pH, °Т
1 күн	50	1,3416	18,6	60,0	5,15
2 күн	175	1,3420	18,8	58,5	5,16
3 күн	220	1,3433	18,9	57,9	5,20
4 күн	225	1,3436	19,1	56,2	5,26
5 күн	235	1,3441	19,2	55,5	5,4

15 г қараөрік қосылған ірімшіктің физико – химиялық көрсеткіштеріне келетін болсақ, бұл жерде қараөріктің 15 г алдық, қышқылдығы ұйыуға дейін 50 ді көрсетті, ал ұйығаннан

кейін яғни 2-күні, стандартқа сай 175° Т көрсеткен болатын. Солай әр күні қышқылдығы өсіп 230° Т стандартқа сәйкес келді.

3 кесте – 20 г қараөрік қосылған ірімшіктің физико – химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Қышқылдық, °Т	Құрғақ заттар, %	Ақуыз, %	Ылғалдылық	pH, °Т
1 күн	50	1,3418	18,7	59,9	5,01
2 күн	170	1,3420	18,9	58,8	5,14
3 күн	200	1,3425	19,0	58,6	5,21
4 күн	220	1,3431	19,3	57,3	5,23
5 күн	230	1,3436	19,5	55,4	5,41

20 г қараөрік қосылған ірімшіктің физико – химиялық көрсеткіштеріне келетін болсақ, бұл жерде қараөріктің 20 г алдық, қышқылдығы ұйыуға дейін 50 ді көрсетті, ал ұйығаннан кейін яғни 2-күні, стандартқа сай 170° Т көрсеткен болатын. Солай әр күні қышқылдығы өсіп 230° Т стандартқа сәйкес келді. Сондай – ақ құрғақ заттардың, лактоза, ақуыз, ылғалдылық, pH, °Т көрсеткіштерінің көбейгенін байқаймыз. Бұл жұмсақ ірімшіктердің жетілуінің көрсеткіштері.

Органолептикалық бақылау кезінде ірімшікке қажетті шикізаттардан бастап, дайын өнім пайда болғанға дейінгі барлық жағдайы (дәмі мен иісі, консистенциясы мен құрылымы, түсі, сыртқы түрі) тексерілді. Дәстүрлі емес шикізаттан жасалған ірімшік түрін зерттеу кезінде оның құрамында әр түрлі өзгерістер кездеседі, себебі оның құрамындағы шикізаттардың және сиыр сүтінің химиялық құрамына байланысты. Төменде берілген 4-кестеде қараөрік қосылған ірімшіктің органолептикалық көрсеткіштері келтірілген.

4 кесте – Қараөрік қосылған ірімшіктерінің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер түрі	Ірімшік сапасының көрсеткіштері
	Қараөрік қосылған ірімшік
Дәмі мен иісі	Өзіне тән иіске ие, ерекше дәмді, татымды
Консистенциясы мен құрылымы	Тығыз, біркелкі, жұмсақ
Сыртқы түрі мен түсі	Біркелкі ақ немесе ақсары қызғыштау түсті

Ірімшіктерінің майдың массалық үлесін, жалпы тұздың массалық үлесін, құрғақ заттың массалық үлесі, ылғалдылығын анықтадық. Біз осы ірімшіктердің құрамына зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Осы зерттеулер бойынша қараөрік қосылған ірімшік көрсеткіштерін салыстырдық. Салыстыра отырып анықтағанда қараөрік қосылған ірімшігі стандарт бойынша дайындалған ірімшікке қарағанда құрамындағы қантты жоғары болып шықты. Өйткені қараөріктің құрамында көп мөлшерде сахароза бар. Ал басқа көрсеткіштері бойынша, яғни атап айтқанда майдың массалық үлесі, ылғалдылық мөлшері аса үлкен айырмашылық жасаған жоқ. Ол 5-кестеде көрсетілген.

5 кесте – Қараөрік қосылған ірімшіктің негізгі негізгі құрам көрсеткіштері

Көрсеткіш және оның мөлшері	Ірімшік	
	Стандарт бойынша	Зерттеу бойынша Қараөрік ірімшігі
Майдың массалық үлесі, %	40-45	43,2
Ақуыз	18-20	19,5
Ылғалдылығы, %	56-60	55,4
Қышқылдығы, °Т	85-235	170
Лактоза	1.2-1.5	1,34
pH, °Т	5.1-5.5	5,41

Ірімшік құрамында ақуыз және ауыспайтын амин қышқылдары көп болғандықтан аса бағалы тағамдық қасиетімен ерекшеленеді. Адам организмі ірімшіктің 98% сіңіреді. Ірімшік құрғақ затында 20-25 пайызға дейін май, 1,5-3,5 пайыз минералдық заттар бар.

Кестеде көріп отырғанымыздай стандартты түрде өндірілетін ірімшіктің, қараөрік қосылған ірімшіктің негізгі құрам көрсеткіштері келтірілген. Салыстыра отырып олардан мынадай нәтижені көрумізге болады: қараөрік қосылған ірімшіктің ылғалдылықтары, құрғақ заттардың массалақ үлестері бірдей мөлшерде болды. Ал тұздылығында айырмашылықтар бар. Қараөрік қосылған ірімшікте тұздылығы өзіне тән болды.

Халқымызды жоғары сапалы тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету мәселесін шешудің басты жолы алатын шикізаттарды дер кезінде ысырапсыз, шығынсыз, ұтымды, тиімді пайдалану, ал жақсы өмір қозғалысын қамтамасыз ету үшін ортамызды үнемі қажетті энергиямен, яғни белокпен, амин қышқылдарымен, май қышқылдарымен, минералды заттармен, дәрумендермен қамтамасыз етіп отыру. Соның бірі ірімшік өнімдерің биологиялық құрамы мен азықтық құндылығын жоғарлату арқылы адам ағзасына қажетті дәрумендер мен микро және макро элементтерді қамтамасыз ете алатындай етіп жаңа технологиялармен дайындау.

Әдебиеттер

1. Таныбек Е.Г. Азық өнімдерінің қауіпсіздігін және сапаны қамтамасыз етуіндегі стандарттардың рөлі. // Қазақстанның азық-түліктік және қайта өңдіру өнеркәсібі, № 2, – 2004. – Б. 32-34.
- 2 Қазақстан Республикасының Агенттігі статистикасы. № 07-02 / 290 жедел ақпарат. 2013 жылдың 12 тамызы
3. Дәстүрлі емес шикізат қолдану арқылы ірімшік технологиясын жетілдіру / Жакупова Г.Н., Карденов С.А., Еркабаева З. // Журнал «Вестник ЕНУ» № 6 (121), 2017. – Б. 115-120.□
4. К вопросу о химии растительных биодобавок / Е. В. Журавлева, Е. В. Соловьева, Н. А. Пирогова // Тез.докл. ежегодной аспирант.-студ. конф. – Кемерово, 2008. – Б. 10.
5. Н. Л. Кашеева, Н. Б. Гаврилова. Ферментированный продукт для функционального питания 2010 № 1. – 67 б.
6. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. – Л., 2010. – 254 б.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯГКИХ СЫРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Г.Н. Жакупова, А.Х. Мулдашева, М.М. Какимов, Ж.Х. Тохтаров

Мягкий сыр является одним из наиболее популярных молочных продуктов у потребителей. В химическом составе мягких сыров содержится значительное количество белка и незаменимых аминокислот, всасываемость белка составляет 98,5%, что делает мягкий сыр полезным для организма человека. Учитывая, тенденцию в мировой практике к производству продуктов функционального назначения, в представленной работе, рассмотрена технология обогащения мягких сыров черносливом. Чернослив богат калием, необходимым для укрепления сердечно-сосудистой системы и выводит свободные радикалы. Обогащая мягкие сыры черносливом, решается проблема создания функциональных молочных продуктов. В представленной статье описана технология производства мягкого сыра с применением чернослива. В работе приводятся данные физико-химического анализа, органолептическая оценка готового продукта. Установлено, что предлагаемый продукт обладает гармоничный вкусом и данные анализ соответствуют требованиям.

Ключевые слова: сыр, мягкий сыр, чернослив, молочные продукты.

IMPROVEMENT OF SOFT CHEESE TECHNOLOGY USING NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS

A. Muldasheva, G. Zhakupova, M. Kakimov, J. Tokhtarov

Soft cheese is one of the most popular dairy products among consumers. The chemical composition of soft cheeses contains a significant amount of protein and essential amino acids, protein absorption is 98.5%, which makes soft cheese useful for the human body. Taking into account the trend in world practice to the production of functional products, in the present work, the technology of enrichment of soft cheeses with prunes is considered. Prunes are rich in potassium, which is necessary for strengthening the cardiovascular system and removes free radicals. Enriching soft cheeses with prunes solves the problem of creating functional dairy products. The article describes the technology of production of soft cheese using prunes. The paper presents the data of physical and chemical analysis, organoleptic evaluation of the finished product. It is established that the proposed product has a harmonious taste and the analysis data meet the requirements.

Key words: cheese, soft cheese, prunes, dairy products.

Г.Н. Жакупова¹, А.Х. Мулдашева¹, М.М. Какимов¹, Ж.Х. Тохтаров²

¹ Астана қаласының С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

² Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН ҚОЙ СҮТІНІҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Қазақстан үшін қой шаруашылығын дамытуға ерекше әсер ететін табиғи-климаттық, экономикалық және этникалық факторлардың алуан түрлілігі тән. Алайда, 17,5 млн. қойы бар қой шаруашылығы тек қой етімен, жүн, тері және тондық тері өнімдерін алуға бағытталған. Бұл ретте бағалы азық – түлік өнімі – қой сүті зерттелген жоқ, сондай-ақ өнеркәсіптік ауқымда өңделмейді. Қой сүті сиыр және ешкі сүтімен салыстырғанда витаминдерге, микроэлементтерге, амин қышқылдарына және минералды заттарға бай.

Мақалада қой сүтінің үлгілерінде жүргізілген эксперименталдық зерттеулердің деректері келтірілген. Физика-химиялық құрамының салыстырмалы сипаттамасын жүргізу үшін Қазақстан Республикасының солтүстік және оңтүстік аймағындағы қой сүті алынды. Қой сүтін одан әрі өңдеу мақсатында газды-сұйық хроматография әдісімен физикалық-химиялық көрсеткіштері мен амин қышқылдарының құрамы анықталды.

Түйін сөздер: сүт, қой шаруашылығы, қой сүті, сүзбе, ірімшік, йогурт.

Нарықтық қатынастар сүт өндірушілерді сүт өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге және тұтынушылардың талғамына сай пайдалы әрі ерекше бәсекеге қабілетті жаңа өнімдер ұсынуға мәжбүр етеді. Сонымен қатар, қой сүтінен жасалған өнімдер Қазақстанның байырғы халқы үшін дәстүрлі болғанын ескере отырып, уақыт өте келе көптеген технологиялар жоғалғандықтан, қой сүтін зерттеу және заманауи талаптарға бейімделген жаңа сүт өнімдерін ұсыну өзекті болып табылады.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының сүт индустриясында негізгі шикізат көзі ретінде сиыр сүті қолданылады, одан әрі сүт өнімдері, ірімшіктер және басқа да сүт өнімдері, соның ішінде құрт және ірімшік сияқты ұлттық өнімдерді өндіреді.

Алайда, қой шаруашылығына байырғы халықтың мал шаруашылығының дәстүрлі түрі ретінде әрқашан ерекше көңіл бөлінген. Айта кетсек, 100 жыл бұрын қазақтардың күнделікті рационының міндетті компоненттері қойдың еті, май құйрығы және қой сүті болды, олар тек тамақ өнімі ретінде ғана емес, сонымен қатар емдеу құралы ретінде де қолданылды.

Бірақта, қазіргі уақытта негізінен тек қойдың еті, жүні және қой терілері пайдаланылады. Қой сүті сияқты құнды өнім іс жүзінде тұтынылмайды немесе өңделмейді. Айта кету керек, соңғы жылдары қой шаруашылығын қалпына келтіру және дамыту жұмыстары жүргізілуде, бірақ қой сүтін одан әрі өңдеу дамымаған. Сондықтан бұл жұмыстың мақсаты қой сүтінің биологиялық және энергетикалық құндылығын зерттеу болып табылады, оны біз сүт өнімдерін өндірудің үлкен резервтік әлеуеті деп санаймыз.

Жануарлар организмінің генетикалық, анатомиялық, физиологиялық, психофизиологиялық сипаттамаларын ескере отырып, дәстүрлі емес сүт шикізатын өңдеудің бәсекеге қабілетті жоғары технологиялық жабдықтары мен технологияларын жасау және енгізу арқылы әлеуметтік мәселелерді шешу, жануарлардан алынатын экологиялық және биологиялық қауіпсіз өнімдер мен олардың қоспаларын пайдалану арқылы Қазақстан Республикасы халқының денсаулығын сақтау және нығайту заманауи және объективті ақпарат болған кезде ғана мүмкін болады. Біздің елімізде қой сүтін түрлі сүт өнімдеріне өңдеудің заманауи технологияларының бар екендігі туралы әдебиеттер мен патенттік іздеулердің нәтижелері олардың толықтай жоқтығын анықтады, бұл жоғары сүтті және биологиялық құндылығы бар қой сүтінен сүт өнімдерін жасауды зерттеудің өзектілігін анықтайды. Сонымен қатар, бұл бағыт экспортқа қой сүті өнімдерін шығарудың перспективалы жолы болып табылады, өйткені қазіргі уақытта тек Жерорта теңізі елдерінде қой сүті өндірілері және олардың үлесі қой сүтінің әлемдік өндірісінің 47% құрайды [1].

ТМД аумағында қой сүті Қырымда, Кавказда, Орта Азияда және Солтүстік Кавказда кеңінен қолданылады.

Қой сүтін тамаққа пайдаланудың терең тамыры Таяу Шығыс, Греция, Италия елдері үшін де белгіленген. Бұл елдерде оны тек таза күйінде ғана емес, одан ірімшік, сүзбе, май,

сүтқышқылды өнімдер, сондай-ақ дәрілік заттар дайындайды. Қой сүтінің өнімділігін арттыру үшін 4 айдан 5 айға дейінгі лактация кезеңінде 150-200 кг дейін сүт беруге қабілетті қойдың ерекше тұқымдары шығарылған.

Көлемі бойынша қой сүтінің әлемдік өндірісі сиыр және ешкі сүтінен кейін үшінші орында тұр [3].

Қазақстан үшін қой шаруашылығы – мал шаруашылығының ең көне және дамыған саласы. Қазақ халқының тарихы көбінесе ауыл шаруашылығы өндірісінің осы түрімен байланысты. Өткен ғасырдың басында Қазақстан аумағында 18,0 млн. бас қой мен ешкі болды. Қой өте үнемді және өте қарапайым жануар. Өсіп келе жатқан төлдің бір килограммына 4-5 жемшөп бірлігі жұмсалады. Қойдың басқа шөптерді пайдалана алатын жайылым ареалы бар, сондықтан ол жануарлардың бірде-бір түріне бәсекелес емес [4].

Қой сүті жаңа күйінде де, сүтқышқылды өнім ретінде, қатты ірімшіктер мен тұзды ірімшік түрінде де бағалы өнім болып табылады. Сондықтан қой сүтін өндіруге және оны халықтың тамақтануына пайдалануға әлемнің көптеген елдерінде көп көңіл бөлінген. А.Н. Ульяновтың мәліметі бойынша, жыл сайын әлемде қой сүті өндірісі 8,4 млн. тоннаны құрайды. Еуропа елдерінің үлесіне оның жалпы өндірісінің 33,2 %-ы, Азия – 47,0 %-ы, Африка елдеріне – 19,4% келеді, ал солтүстік және Оңтүстік Америка елдерінде және мұхитты жерлерде сүтінің өндірісіне көңіл бөлінбейді [5].

Қой сүтінің құрамы мен қасиеттері бойынша елде өсірілетін түрлі тұқымды қойлардың сүт өнімділігін дамыту үшін Кеңес Одағының бірқатар ғалымдар зерттеулер жүргізді. Пигей, балбас, мазех, Қаракөл, тушие және т.б. сияқты қой тұқымдары өте жоғары сүт өнімділігіне ие болды және сүтті бағытта қолданылды.

Қойлардың сүт өнімділігі мынадай маңызды факторларға байланысты: асырау, азықтандыру жағдайлары, тұқымы мен жасы.

Қойларда лактация 120-170 күнге созылады. Сүттің ең көп мөлшері екінші онкүндікте алынады. Бесінші лактацияға дейін сауу жоғарылайды, содан кейін біртіндеп тәулігіне 100-200г дейін төмендейді. Сүт алу аналықпен қозыны бірге ұстау ұзақтығына байланысты. Айталық, қозыны 3-4 тәулікте аналығынан айырып бөлек ұстаса, аналық қой 4-5 ай бойы сауылады. Алғашқы 2 айда қойлар таңертең және кешке, содан кейін тәулігіне 1 рет сауылады [7].

Қазақстан үшін оның жекелеген өңірлерінде қой шаруашылығының дамуына ерекше әсер ететін табиғи-климаттық, экономикалық және этникалық факторлардың алуан түрлілігі тән.

Сондықтан осы саланы қалпына келтіру мен дамыту осы жағдайларды есепке алуды талап етеді. Бұл ретте жергілікті жағдайларға қатысты қой шаруашылығын дамытудың отандық және әлемдік тәжірибесін пайдаланудың маңызы зор.

1-кестеде әр түрлі ауыл шаруашылығы жануарлары сүтінің құрамы туралы мәліметтер келтірілген [8].

1 кесте – Әр түрлі ауыл шаруашылығы жануарлары сүтінің құрамы

Жануар түрі	Сүттің химиялық құрамы (в %)					
	Құрғақ заттар	майлылығы	Жалпы ақуыз	казеин	Сүт қаны	Минералды тұздар
Сиыр	12,70	3,80	3,50	2,80	4,70	0,70
Қой	18,21	6,74	6,17	5,00	4,30	0,90
Ешкі	13,70	4,40	4,10	3,30	4,40	0,80
Буйвол	17,12	7,58	4,05	3,45	5,00	0,71
Түйе	13,60	4,50	3,50	2,60	4,90	0,70
Бие	10,32	1,25	2,15	1,26	6,51	0,38
Солтүстік бұғы	36,70	22,50	10,30	-	2,50	1,40
Шошқа	15,90	4,60	7,20	-	3,10	1,10
Зебу	16,70	7,70	4,30	3,20	3,60	0,80
Як	18,40	7,50	5,00	-	5,00	0,90

Келтірілген деректерге сүйене отырып (1-кесте) қой сүтінің химиялық құрамы сиыр сүтіне қарағанда ең жоғары көрсеткішті құрайды деген қорытынды жасауға болады.

Қазіргі уақытқа дейін қазақстандық қой тұқымдарынан алынған сүттің химиялық құрамы мен технологиялық қасиеттері туралы деректер жоқ. Шетелдік ғалымдардың ғылыми

зерттеулерінде көрсетілгендей, қой сүтінде адам ағзасына қажетті барлық қоректік заттар оңай сіңетін формада болуы тиіс. Қой сүті сүтқышқылды өнімдерін, сондай-ақ брынза мен ірімшік өндіру үшін пайдаланылады. Бұл ретте қой сүтінің 1 кг ірімшігін өндіруге жұмсалатын шығыны сиыр сүтінен екі есе аз екені анықталды.

Эксперименталдық жұмыстар С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің "Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы" кафедрасының зертханасында орындалды. Қой сүтінің тәжірибелі үлгілері "Табыс" шаруа қожалығының қойларынан алынды.

"Табыс" шаруа қожалығы солтүстік өңірінде, атап айтқанда Ақмола облысында жыл бойы жайылымдық және жайылымдық-қоралық күтіп-ұстау жағдайларына жақсы бейімделген қазақтың құйрықты қылшық жүнді тұқымын өсірумен айналысады.

Физикалық-химиялық құрамы бойынша айырмашылықтарды анықтау мақсатында эксперименталды зерттеу үшін Оңтүстік Қазақстанның, атап айтқанда Алматы облысының жайылымдық-қоралық өсірілімдегі қой сүті зерттелді.

Физико-химиялық көрсеткіштерді зерттеу үшін қой сүтінен ашытылған сүт өнімдерін алу технологиясын одан әрі қолдану мақсатында алынды. Талдау үшін сиыр сүтін зерттеудің стандартты әдістері қолданылды.

Эксперименттік зерттеу барысында стандартты талдау әдістері қолданылды:

- қышқылдығын титриметриялық әдіспен анықтау;
- формальды титрлеу әдісімен белокты анықтау;
- сүзбе мен сүзбе өнімдерінің ылғалдылығын кептіру арқылы тұрақты массаға дейін анықтау;
- лактозаны рефрактометриялық әдіспен анықтау;
- РН Потенциометриялық әдіспен анықтау;
- аминқышқыл құрамын хроматографиялық әдіспен анықтау;
- қорытынды нәтижелер.

Сүт сапасының көрсеткіштері Қазақстан Республикасының келесі МЕМСТ сәйкес анықталды:

- МЕМСТ 282883-2015 "Сиыр сүті. Иістің және дәмнің органолептикалық бағалау әдісі" [9].
- МЕМСТ 23327-98. "Сүт және сүт өнімдері. Кьельдаль бойынша жалпы азоттың массалық үлесін өлшеу әдісі және ақуыздың массалық үлесін анықтау" [10].
- МЕМСТ 32940-2014 "Шикі ешкі сүті. Техникалық шарттар" [11].
- МЕМСТ 3624-92. Сүт және сүт өнімдері. Қышқылдықты анықтаудың титриметриялық әдістері [12].
- МЕМСТ 3625-84. "Сүт және сүт өнімдері. Тығыздықты анықтау әдістері" [13].
- МЕМСТ 3626-73. Сүт және сүт өнімдері. Ылғалды және құрғақ затты анықтау әдістері [14].
- МЕМСТ 5867-90-2008 "Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдістері" [15].
- МЕМСТ Р 52054-2003 – Сиыр сүті-шикізат ретінде. Техникалық шарттар [16].

Эксперименталды зерттеу нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2 кесте – Тәжірибелі үлгідегі қой сүтінің химиялық құрамы

Көрсеткіштер	Сүттің химиялық құрамы, %	
	Солтүстік Қазақстан облысының тәжірибелі үлгідегі қой сүті	Оңтүстік Қазақстан облысының тәжірибелі үлгідегі қой сүті
Ақуыздар, г	3,30	3,71
Майлар, г	8,39	9
Құрғақ заттар, г	4,34	6
Лактоза, г	4,59	5,9
СОМО, г	9,56	10,75
Қышқылдылығы, °Т	22	27
Тығыздығы, кг/м ³	1030,15	1034,24

2-кестенің деректерінен Қазақстанның әртүрлі өңірлеріндегі қой сүтінің химиялық құрамы бойынша бір-бірінен біршама айырмашылығы бар екенігін көруге болады. Оңтүстік Қазақстанның қой сүтінің химиялық құрамы бойынша Солтүстік Қазақстанның қой сүтінен артық.

Қой сүтінің жағымды, бірнеше тәтті дәмі және тері булануының кейбір ерекше иісі бар. Бұл иістің күші қойдың күтіп бағуына байланысты.

Қойлардың сүт өнімділігі тұқымына, лактация кезеңіне және азықтандыру деңгейіне байланысты.

Қойларды азықтандыру үшін алуантүрлі дала шөбі, жаздық бидай сабаны, концентрленген жем және ас тұзы қолданылды. Қойларды азықтандыру үшін 3-кестеде келтірілген келесі рацион қолданылды.

3 кесте – Лактацияның алғашқы 7-8 аптасында қазақтың құйрықты қылшық жүнді қойын қоректендірудің рационы, тірі салмағы 50 кг

Азық атауы	Азық мөлшері	Рацион құрамы						
		ЭАӨ	Ауыспалы энергия, МДж	Құрғақ зат, кг	Шикі протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Сіңімді протеин
Алуан түрлі дала шөбі, кг	2,0	1,4	13,8	1,7	190	16,6	4,0	119
Жаздық бидай сабаны, кг	0,8	0,4	4,2	0,6	36,8	2,6	0,7	7,68
Концентрленген жем (бидай қалдығы), г	350	0,4	4,3	0,3	52,2	0,2	1,5	57,6
Ас тұзы, г	15							
Барлығы:		2,2	22,3	2,6	279	19,4	6,2	184,2
Норма бойынша қажет:		2,1	21,0	2,2	250	10,3	6,5	170

Қой сүтін зерттеу кезінде оның құрамында әр түрлі өзгерістер кездеседі, себебі қой сүтінің химиялық құрамы сиыр сүтінің химиялық құрамынан өзгеше болып келеді.

Төменде берілген 4-кестеде қой сүтінің органолептикалық көрсеткіштерінің нәтижелері келтірілген.

4 кесте – Қой сүтінің органолептикалық көрсеткіштерінің нәтижелері

Көрсеткіштер	Қой сүті
Сыртқы түрі мен консистенциясы	Мөлдір емес, біртекті сұйықтық, тұнбасы жоқ, ақуыз қабыршақтары жоқ, сәл тұтқыр
Түсі	Ақ, өте әлсіз крем реңкті, біртекті
Дәмі мен иісі	Иіссіз және айқын дәмсіз; дәмі сәл тәтті

Сонымен қатар газды сұйық хроматография әдісімен қой сүтінің аминқышқылдық құрамы зерттелді. Төменде берілген 5-кестеде қой сүтінің аминқышқылдық құрамы көрсетілген.

5 кесте – 100 г қой сүтінің аминқышқылдық құрамын зерттеу, мг

№	Көрсеткіштер	Солтүстік Қазақстан облысы жағдайындағы өсірілген қой сүтінен нақты алынған, г/100г
1	Валин	9,69
2	Изолейцин	3,03
3	Лейцин	11,6
4	Лизин	3,30
5	Метонин	2,91
6	Треонин	5,37

Тағам өнімдері қасиеттерінің маңызды сипаттамаларына оның биологиялық құндылығы жатады, ол ақуыз синтезі үшін аминқышқылдарының ағзаның қажеттіліктеріне оның аминқышқыл құрамының сәйкестік дәрежесін көрсетеді. Сүттің құрмындағы ақуыздар ерекше құнды болып келеді. Сүт ақуыздарының ағзаға сіңу дәрежесі 96-98% құрайды. Ақуыздардың ыдырауы нәтижесінде пайда болатын амин қышқылдары ағзаның жасушаларын, ферменттерді, қорғаныс денелерін, гормондарды және т. б. құруға барады. Бұл амин қышқылдары (лизин, триптофан, метионин, фенилаланин, лейцин, изолейцин, треонин, валин) жоғары биологиялық құндылыққа ие. Кестеде келтірілген амин қышқылдары қандағы холестерин мен липопротеидтердің мөлшерін қалыпқа келтіруге ықпал етеді, жасушалардың инсулинге сезімталдығын арттырады [17].

Осылайша, толыққанды тамақ өнімдерінің технологиясын құру сүт өнеркәсібін дамытудың басым және маңызды бағыты болып табылады және күнделікті тұтыну өнімдерін

шығара отырып, қой сүтін өңдеудің қазіргі заманғы технологиясын әзірлеу орынды болып табылады.

Қорытындылай келе, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде қой сүтіне майдың жоғары мөлшері, ақуыздардың жеткілікті мөлшері, йогурттар мен құрт сияқты ұлттық сүтқышқылды өнімдерін өндіру үшін тән.

Алынған нәтижелер қой сүті биологиялық құнды сүт шикізатына жататыны туралы біздің идеямызды растайды. Оның дамуы сүт өнімдерін өндіру үшін резервтік әлеует ретінде ғылыми-практикалық қызығушылық пен экономикалық пайданы білдіреді.

Әдебиеттер

1. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013 – 2020 годы «Агробизнес – 2020», утвержденной Правительством Республики Казахстан от «18» февраля 2013 года № 151 (с изменениями и дополнениями от 30.06.2014 г.) / Источник: ИС ПАРАГРАФ, 22.08.2014.
2. Ерохин А.И., Ерохин С.А. Овцеводство / Под ред. А.И.Ерохина. – М.: Изд-во МГУП, 2004. – 480 с.
3. Мировой молочный рынок/Экономическое обозрение «Агро-Перспектива» // Экономика сельского хозяйства России. – 2007. – № 5. – С. 33.
4. Васильев, Н.А., Целютин В.К. Состояние и развитие овцеводства по странам мира / Н.А. Васильев, В.К. Целютин // Овцеводство. 1978. – № 4. – С. 15-18.
5. Ульянов А.Н. Проблемы современного овцеводства России /А.Н. Ульянов // Овцы, козы, шерстяное дело. 1998. – № 1. – С. 3-7.
6. Колесняк А.Г. Проблемы продовольствия и перспективы развития животноводства // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2004. – № 5. С. 58-61.
7. Гольцблат А.И., Ерохин А.И., Ульянов А.Н. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. – 280 с.
8. Мороз П.А. Овцеводство и козоводство. Ставропольское книжное изд., 2002. – 185 с.
9. ГОСТ 282883-2015. Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса: Издание официальное. Введ. 2016-07-01.–М.: Стандартиформ, 2015. – 5 с.
10. ГОСТ 23327-98. Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка: Издание официальное. – Введ. 2000-01-01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1998. – 8 с.
11. ГОСТ 32940-2014. Молоко козье сырое. Технические условия: Издание официальное. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 5 с.
12. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности: Изд. официальное. – Введ. 94-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1992; Стандартиформ, 2009. – 7 с.
13. ГОСТ 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности: Издание официальное. – Введ. 85-07-02. – М.: Стандартиформ, 2009. – 13 с.
14. ГОСТ 3626-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества: Издание официальное. – Введ. 74- 07-01. – М.: Стандартиформ, 2009. – 11 с.
15. ГОСТ 5867-90-2008. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира: Издание официальное. – Введ. 91-07-01. – М: ИПК Изд-во стандартов: Стандартиформ, 2009. – 12 с.
16. ГОСТ Р 52054-2003. Молоко коровье – сырье. Технические условия: Издание официальное. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003; Стандартиформ, 2008. – 12 с.
17. Мажитова А., Кулмырзаев А. Определение аминокислотного состава коровьего молока методом жидкостной хроматографии с применением предколоночной дериватизации / Мажитова А., Кулмырзаев А. // Отделения пищевой инженерии, Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Бишкек, Кыргызстан, 31.03.2017.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ОВЕЧЬЕГО МОЛОКА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Г.Н. Жакупова, А.Х. Мулдашева, М.М. Какимов, Ж.Х. Тохтаров

Для Казахстана характерно большое разнообразие природно-климатических, экономических и этнических факторов, оказывающих специфическое влияние на развитие овцеводства. Однако овцеводство страны, насчитывающее 17,5 млн. голов овец ориентировано только на получение продукции мяса-баранины, шерсти, меховых и шубных овчин. При этом ценный пищевой продукт – овечье молоко, на данный остается не исследованным, а также не перерабатывается в промышленных масштабах. Овечье молоко богато витаминами, микроэлементами, аминокислотами и минеральными веществами, по сравнению с коровьем и козьим молоком.

В статье приводятся данные экспериментальных исследований, проведенных на образцах овечьего молока. Для проведения сравнительной характеристики физико-химического состава

для исследований взято молоко овец Северного и Южного региона Республики Казахстан. С целью дальнейшей переработки овечьего молока определены физико-химические показатели и состав аминокислот, методом газо-жидкостной хроматографии.

Ключевые слова: молоко, овцеводство, овечье молоко, творог, йогурт.

STUDY OF THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF SHEEP MILK IN NORTHERN KAZAKHSTAN

A. Muldasheva, G. Zhakupova, M. Kakimov, J. Tokhtarov

Kazakhstan is characterized by a wide variety of climatic, economic and ethnic factors that have a specific impact on the development of sheep farming. However, the sheep breeding of the country, numbering 17.5 million heads of sheep, is focused only on obtaining meat products-lamb, wool, fur and fur sheepskins. At the same time, a valuable food product – sheep's milk, at the moment remains unexplored, and is not processed on an industrial scale. Sheep's milk is rich in vitamins, trace elements, amino acids and minerals, compared to cow's and goat's milk.

The article presents the data of experimental studies conducted on samples of sheep milk. Milk of sheep of the Northern and southern regions of the Republic of Kazakhstan was taken for research to carry out comparative characteristics of physical and chemical composition. For the purpose of further processing of sheep milk, physical and chemical parameters and composition of amino acids were determined by gas-liquid chromatography.

Key words: milk, sheep breeding, sheep milk, cottage cheese, yogurt.

MPHTI: 65.31.01

Zh. Tolemissova, Zh. Alimkulov, Zh. Iskakova

Kazakh National Agrarian University Almaty city

STUDYING THE MANAGING NONCONFORMING PRODUCTS WITH REGULATIONS FOR FEED PRODUCING ENTERPRISES

Abstract: *One of the priorities of food security and agricultural development in the South-Eastern region of Kazakhstan is to create conditions for sustainable development of poultry and feed industry, the most important element of which is the control and management of the quality of products. The role of the quality management system in the overall enterprise management system is to increase the competitiveness of products, and therefore the economic efficiency of companies. A systematic approach to quality management encourages organizations to analyze the requirements of consumers, to determine the processes that contribute to the production of products acceptable to the consumer. Quality management system (QMS) is a functional area that significantly affects the business result of the enterprise [1].*

Key words: feed mills, quality management, process approach, responsibility matrix.

Introduction

The object of our research was LLP "Company Sarybulak" organized in 2010 in Chapaeva village, ili district of Almaty region in order to create and market exclusive regional chicken eggs, chicken, meat broilers and feed for birds and other farm animals produced from breeds of gollad selection by Dutch technology.

The choice of object is caused by actualization of a question of creation of the small enterprises on processing of grain-forage producing high-quality competitive compound feeds in connection with strengthening of the state support of country farms. To ensure their competitiveness requires the provision of regulatory and methodological assistance in the creation of regulatory and technical documentation of the quality management system of a small enterprise.

The range of feed products LLP "Company Sarybulak", presented rations razlichnyh categories of poultry: for broiler chickens, laying hens, for in the form of crumbs, pellets and pellets.

Methods and materials

The methodological basis for the development of the QMS of LLP "Sarybulak company" is the principle of process approach, according to which the production of products, services and management are considered as a set of interrelated processes, and each process – as a set of targeted processes that have their suppliers and consumers.

The most important process of process-oriented QMS system is "management of nonconforming products". It refers to the control processes and includes measures that exclude

the possibility of further use of nonconforming products in production processes and its delivery to consumers. Such measures guarantee the safety and quality of products through the development of measures for the implementation of corrective actions, action for the removal and elimination of non-conforming products. A context diagram of the nonconforming product Management process was done before [2,3].

The process of managing products that do not comply with the requirements of regulatory acts, includes in addition, actions performed to reduce losses from deviations [4].

The basis of the organization of work on the management of nonconforming products is:

- strict accounting of raw materials in the production processes;
- timely identification of nonconforming products and registration of deviations in the documents provided by the quality management system of safety;
- mandatory marking of nonconforming products and their isolation from air-conditioned products;
- isolation of nonconforming products with correctable deviations from nonconforming products with incorrigible deviations;
- registration, analysis and accounting of data on claims (claims) of consumers;
- storage of nonconforming products until a decision is made;
- measures aimed at eliminating the causes of nonconformity; elimination of correctable deviation;
- certification of products;
- disposal of nonconforming products or their use in the production of other products in case of irreparable deviation [5].

Results

The main sources of information to develop solutions for the management of nonconforming products are accompanying, accounting and reporting documents on the production and control of products in accordance with the requirements of regulatory, technical, organizational and administrative documents.

The criteria for non-conformity of processes and products are deviations of their parameters from the values specified in the regulatory and technical documentation, and the absence of complaints from consumers.

Complaints may be of a logistic and warehouse nature (fight in the process of transportation, etc. concern service, exchange of accounting documents, invoices for exchange, write-off, disposal, etc.) have a production and quality character, (lack of marking) production of low-quality products on organoleptic, chemical and microbiological indicators, etc.

The process of managing nonconforming products is divided into two procedures: the management of nonconforming products in the manufacturing process and in the input control; management of nonconforming products after delivery to the consumer.

The matrix of distribution of responsibility of participants of process "management of nonconforming production in the course of production and at input control" is presented in table. 1 , "management of nonconforming products after delivery to the consumer" – in table. 2.

The matrix of distribution of responsibility of participants of process "management of nonconforming production in the course of production and at input control" is presented in table. 1

Table 1-Matrix of distribution of responsibility of process participants "Management of nonconforming products in the manufacturing process and during the input control»

№	Stage of the process	D	DD	HTC	HL	HIA	WM	PM
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Incoming inspection	Inf	Inf	HP	RP		PP	Inf
2	The notice of non-conformity	Inf	Inf	HP			Inf	
3	Registration of the act on nonconforming raw materials	Inf	Inf	HP	RP		PP	Inf
4	Problem analysis and decision-making about the use	Inf	HP	RP	PP		Inf	PP
5	Additional revision	Inf	HP	RP	PP		Inf	
6	Re-inspection	Inf	Inf	HP	RP		Inf	
7	Documenting results						Inf	
8	analysis'	Inf	HP	RP P	PP		Inf	
9	Decision to use	Inf	Inf	HP		RP		
10	Detection of deviation in the production process	Inf	Inf	HP		RP		
11	Informing about the possibility of nonconforming products	Inf	Inf	HP		RP		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Registration of rejection	Inf	Inf	HP	RP	И		
13	Laboratory test	Inf	Inf	HP	RP	PP		
14	Marking of nonconforming products	Inf	Inf	HP	RP		PP	
15	Placement in the isolation ward or in the warehouse	Inf	HP	RP	PP	PP	Inf	
16	Analysis of the reasons and decision on the use of	Inf	HP	RP	PP	PP	Inf	
17	Additional revision	Inf	Inf	HP	RP	Inf	Inf	
18	Re-inspection	HP	RP	PP	PP	PP	Inf	Inf
19	Reducing the gradation of manufactured products	Inf	HP	PP	PP	RP		

Note: D = Director; DD – Deputy Director; HTC – head of TC; HL – head of the laboratory; IL – industrial lab; HIA – head of the industrial area; WM – warehouse Manager; PM – the purchasing Manager; HL – head of laboratory; HP – head of process; RP – responsible for the process; Inf – receiving information about activities and results; PP - The participants of the process.

Management of nonconforming products after delivery to the consumer presented in table.

2.

Table 2 – Matrix of distribution of responsibility of participants of process "Management of nonconforming production after its delivery to the consumer»

№	Stage of the process	D	DD	HTC	HL	HIA
1	Receipt of claim	Inf	Inf	HP	RP	Inf
2	Register a claim with the quality service	Inf	Inf	HP	RP	Inf
3	Determination of the nature of the claim	Inf		HP	RP	
4	Transfer of the claim to the division	Inf	HP	RP		
5	Investigation of the claim	Inf	HP		RP	Inf
6	Preparation of motivated refusal to the consumer	Inf	HP	RP		
7	Clarification with the consumer of possibility of replacement	HP	Inf	RP		
8	Fixing the consumer's refusal to replace		HP	RP	PP	
9	Satisfaction of customer requirements		Inf	HP	RP	
10	Documentation of the replacement schedules.	Inf	Inf	HP	RP	Inf
11	Analysis of the causes	Inf	Inf	HP	RP	Inf
12	Establishment of the sizes and methods of compensation	HP	O	Inf	И	Inf
13	Recovery of compensation from violators	Inf	HP			
14	Development of corrective measures to eliminate or minimize marriage	Inf	Inf	HP	Inf	RP
15	Assessment of the implementation and effectiveness of corrective and preventive actions	Inf	HP	RP	Inf	Inf

The same as the table 1

In the table 3 the information establishing requirements to implementation of process "management of nonconforming production" and including external normative documents (laws, the international and national standards, Snips, etc.) and internal documents of QMS (psmk, IM, RI; orders of the Director, plans of performance of works, etc.) is resulted.

Table 3 – Process Control information "Management of nonconforming products"

Control information	Process owner	Normative document
Quality policy, GOST, TU and SRT for products, raw materials, materials	Deputy Director	RK-QMS-4.2.2.-01. Quality manual of "Sarybulak Companies" LLP. GOST, STO, RP-SMK-P8. Technical software
The complaint from the consumer	Director	RP-QMS-8.2.1-14 Customer satisfaction
The results of the internal auditors	Deputy Director	QMS-8.2.2-01. Internal audits (management review)
The minutes of the meetings on quality and safety orders	Director	RP SMK-P11. Internal information exchange
Data analysis the effectiveness of the QMS	The head of the OTK	RP QMS-P10. Information service (acquisition, distribution, updating of ND)
Working instructions	Chief engineer	RP-SMK-09. Design and development

Discussion

Reasons for discrepancies in the company include: the lack of planning quality and safety; lack of timely updating of documents; violation of procedures for the implementation of the quality data security; shortcomings in staff training; inadequate working conditions; lack of interaction with

the controlling parties of the organization; the failure by the company to customers requirements; the lack of planning and development of new products; unknown and undocumented input and output design data; lack of evaluation or insufficient evaluation of the supplier; incomplete data on the quality and safety of the supplier's products; lack of identification at all stages of production; incorrect choice of identification method; errors in the development of technological processes; lack of rhythm of production; shortcomings of technological preparation of production; shortcomings in the implementation of technological discipline; shortcomings of technical and sanitary condition of equipment; lack of methods for control methods; evaluation of defects is not made in accordance with the classifier of defects; lack of analysis and accounting of losses on nonconformities (defects) .

Special attention should be paid to the causes of the discrepancies in the company, which include: lack of planning quality and safety; lack of timely updating of documents; violation of procedures for implementing data quality and security; shortcomings in staff training; inadequate working conditions; lack of engagement with the controlling parties of the organization; the lack of planning and development of new products; unknown and undocumented input and output design data; lack of evaluation or insufficient evaluation of the supplier; incomplete data on the quality and safety of the supplier's products; lack of identification at all stages of production; incorrect choice of identification method; errors in the development of technological processes; lack of rhythm of production; shortcomings of technological preparation of production; shortcomings in the implementation of technological discipline; shortcomings of technical and sanitary condition of equipment; lack of methods for control methods; evaluation of defects is not made in accordance with the classifier of defects; lack of analysis and accounting of losses on nonconformities (marriage).

To measures aimed at addressing the causes of inconsistencies include: configuration, adjustment or replacement of technological equipment; adjustment process; the adjustment procedures for the input and operational control as well as control of finished products; changes in the parameters of the production environment and (or) conditions the shelf life of the products; actions taken to improve certain characteristics of the purchased raw materials to ensure their compliance with NTD; replace purchased raw materials or non-food products to similar products from other delivery; replacement supplier; processing; re-verification of non-conforming products; calibration of measuring means, certification of testing equipment; replacement of officials responsible for the task execution for the production or test production.

Resources of process approach QMS in practical activity of LLP "Sarybulak Company" establishes requirements to process resources and consists of normative documentation for each participant of process: raw materials and auxiliary materials, provision and podderdaniye of infrastructure, personnel, financial, technological, information support.

Table 4 – Process resources “Management of nonconforming products”

Process resources	Process owner – resources supplier	Requirements to the process resources
		Normative dokument
Raw and auxiliary materials	Chief engineer	RP-QMS-7.4.1."No." Provision of divisions of the enterprise with material and technical resources
Provision and maintenance of infrastructure (hardware and software, transport communication)	Chief engineer	RP-QMS-6.3.-02. Maintenance of infrastructure (repair and installation works, electrical works, communications, transport)
Highly qualified personnel	The head of quality Department	RP-QMS-6.2.2.-01. Management of personnel (planning, selection and recruitment, placement and training.)
Financial security	Chief accountant	RP-QMS-8.4.2-03. Definition of expenses for quality assurance of works and their analysis
Information support	Chief engineer	RP-QMS-5.1-16. Information service, RP-QMS-5.5.3.-17. Internal exchange of information (meetings, meetings, familiarization with orders, telephone, e-mail, etc.)
Technical and technological support	Mechanic	RP-QMS-7.5.1-07. Maintenance of machinery, power tools and tools

Conclusion

Thus, the introduction of the QMS process approach into the practical activities of LLP "Sarybulak Company" and, in particular, the guidance on the process "management of nonconforming products" makes it possible to improve the quality of products and competitiveness of the enterprise as a whole.

References

1. Abbott, H. (1992) Product Risk Management, Pitman Publishing, London
2. Смагулов А.К. Качество и безопасность пищевых продуктов. Алматы 2002.
3. Кантере В.М., Матисон В.А., Еделев Д.А. Системы менеджмента безопасности и качества пищевых продуктов: Учебник / В.М. Кантере, В.А. Матисон, Д.А. Еделев. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010
4. Ильина И.А., Мачнева И.А., Хармандарян А.И. Руководство процессом управления качеством // Качество и безопасность № 2/2017. Стр. 30
5. ISO 9001-2015 Quality management system. Requirements

ИЗУЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПРОДУКТАМИ С НОРМАТИВНЫМИ АКТАМИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОРМОВ

Ж. Толемисова, Ж. Алимкулов, Ж. Искакова

Одним из приоритетных направлений обеспечения продовольственной безопасности и развития сельского хозяйства в Юго-Восточном регионе Казахстана является создание условий для устойчивого развития птицеводства и комбикормовой промышленности, важнейшим элементом которой является контроль и управление качеством выпускаемой продукции. Роль системы менеджмента качества в общей системе управления предприятием заключается в повышении конкурентоспособности выпускаемой продукции, а следовательно, и экономической эффективности предприятий. Системный подход к управлению качеством побуждает организации анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие производству продукции, приемлемой для потребителя. Система менеджмента качества (СМК) – это функциональная область, которая существенно влияет на бизнес-результат предприятия.

Ключевые слова: комбикормовые предприятия, менеджмент качества, процессный подход, матрица ответственности.

МАЛ АЗЫҒЫН ӨНДІРУШІ КӘСІПОРЫН ҮШІН НОРМАТИВТІК АКТІЛЕРМЕН СӘЙКЕС КЕЛМЕЙТІН ӨНІМДЕРДІ БАСҚАРУДЫ ЗЕРДЕЛЕУ

Ж. Толемисова, Ж. Алимкулов, Ж. Искакова

Қазақстанның оңтүстік-шығыс өңірінде азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің және ауыл шаруашылығын дамытудың басым бағыттарының бірі құс шаруашылығы мен құрама жем өнеркәсібін тұрақты дамыту үшін жағдай жасау болып табылады. Оның маңызды элементі шығарылатын өнімнің сапасын бақылау және басқаруда үрдістік әрі жүйелік амалдарды қолдану. Кәсіпорынды басқарудың жалпы жүйесіндегі сапа менеджменті жүйесінің рөлі шығарылатын өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру, демек, кәсіпорындардың экономикалық тиімділігін арттыру болатыны белгілі. Сапаны басқаруға жүйелік көзқарас ұйымдарды тұтынушылардың талаптарын талдауға, тұтынушы үшін қолайлы өнім өндіруге ықпал ететін процестерді айқындауға итермелейді. Сапа менеджменті жүйесі (СМЖ) – бұл кәсіпорынның бизнес-нәтижесіне елеулі әсер ететін функционалдық сала.

Түйін сөздер: құрама жем өндіруші, сапа менеджменті, үрдістік амал, жауапкершілік матрицасы.

МРНТИ: 62.13.99

А.Ч. Каташева¹, Н.Н. Шаугимбаева², А.Е. Ахметжанова³

Алматы Технологиялық университеті¹

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті²

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті³

СҮЗБЕ ЖӘНЕ СҮЗБЕ ӨНІМДЕРІН ӨНДЕУ

Аңдатпа: Мақалада сүзбе өндіру үшін көбіне пастерленген сүт қолданады, технологиялық талаптар бойынша сүзбе өндіруде ішетін сүтпен салыстырғанда пастерлеу режимдері қатаң. Сүтті жылулық өңдеуден өткен соң суытады (18-20°C-дан 45-50°C дейін). Бұл температурада тек ашытқы микроорганизмдері ғана дамып қана қоймай, пастерлеуден қалған микрофлора да даму мүмкін. Мақала нәтижесінде тек сүттің қышқылдығының өсуіне төзімді микроорганизмдер ғана

дамиды. Мұнда споралы протеолитикалық микрофлора өспейді. ал, пастерленген сүттің қалдық микрофлорасы мысалы, сүт қышқылды бактериялар дамуы мүмкін. Энтерококка сияқты сүт қышқылды микроорганизмдер баяу дамиды және сүттің қышқылдығының өзгеруіне әсері жоқ.

Мақалада сүт қоспаларына дәстүрлі сүзбе өнімдерін өндірген кезде қолданылатын, *Streptococcus lactis* және *Streptococcus diacetilactis* культураларынан тұратын сүтқышқылды ұйымтқы (1% мөлшерде) және ұйыту ферменті ретінде мәйек ферменті (1000кг сүтке 1г) қосылып, олардың мәйекті-қышқылды ұю процесі зерттелді. Ұю процесі әртүрлі температурада (25 тән 40°C дейін) аралығында жүргізілді. Таңдалған температуралар сүзбе өнімдері өндірісінде сүтті ұйыту үшін қолданылатын режимдер болып табылады.

Түйін сөздер: сүт, сүзбе, итмұрын шәрбәті, бидай кебегі.

Кіріспе. Сиыр сүтінің физико-химиялық құрамы, ақуыздардың аминқышқылдық, майқышқылдық, дәрумендер мен минералды заттардың құрамы, органолептикалық көрсеткіштерін зерттеу. Сүзбе мен бидай, итмұрын шәрбәтін комбинирлеу бойынша зерттеулер жүргізілді. Сүзбе пастасын өндіру үшін өсімдік қоспасын қолдану мүмкіндіктері зерттеледі.

Зерттеулер жүргізген кезде шикізат пен дайын өнімнің физико-химиялық, микробиологиялық және биохимиялық, құрылымдық-механикалық көрсеткіштері жалпы қабылданған стандартты әдістер бойынша жүргізіледі.

Жұмыстың мақсаты итмұрын шәрбәті мен бидай кебегі С, РР және В12 дәрумендеріне бай екендігі теориялық және эксперименталды дәлелденді.

Компонентті құрамына негізделіп эксперименталды түрде жаңа сүзбе өнімінің рецептурасы анықталды: сүтке қосылатын бидай кебегі 2,5%, итмұрын шәрбәті 11% мөлшерде қосылды.

Сүзбе массасын өндіруге арналған шикізат ретінде сиыр сүтінің химиялық құрамы мен қасиеттері анықталады (Кесте 1,2,3).

Кесте 1 – Сиыр сүтінің салыстырмалы физико-химиялық құрамы [1]

Көрсеткіштер	Сиыр сүті
Массалық үлесі, % судың	86,5±0,5
Құрғақ заттар, оның ішінде	11,5±0,5
майдың	3,6±0,1
ақуыздың	3,4±0,15
лактозаның	4,8±0,2
минералды заттардың	0,70±0,02
Тығыздығы, кг/м ³	1029±0,0005
Қышқылдығы, °Т	15±0,1
Органолептикалық көрсеткіштері иісі	сиыр сүтіне тән
түсі	ақ түсті, сарғыш реңкті

Кесте 2 – Сиыр сүтінің дәрумендік құрамы (мг/100г) [2]

Дәрумендер	Сиыр сүті
В ₁ тиамин	0,04±0,03
В ₂ рибофлавин	0,14±0,03
РР ниацин	0,10±0,03
С аскорбин қышқылы	1,5±0,03
А ретинол	0,02±0,03
Е токоферол	0,09±0,03

Алдымен бидайдың химиялық құрамы (ақуыздар, көмірсулар, майлар, дәрумендер мен минералды заттар) зерттеліп, анықталды.

Кесте 3 – Бидай мен итмұрын шәрбәтінің дәрумендік құрамы [3]

Дәрумендер	Бидай кебегі	Итмұрын шәрбәті
В ₁ тиамин	1,5-6,2	
В ₂ рибофлавин	0,2-1,5	
С аскорбин қышқылы		
А ретинол		
Е токоферол	12,3-13,0	
РР ниацин	7,5-8,0	
В6 пиридоксин	3,3-5,0	

Бидай кебегі мөлшерінің және пастерлеу температурасының ұю процесі

Сүзбе өндіруде пастерлеу- сүтті өндіруге дайындау барысында міндетті жылулық өңдеу болып табылды. Пастерлеу мақсаты – патогенді микроорганизмдерді жою, сонымен қатар сақтау мерзімін ұзарту. Пастерлеу нәтижесінде ішек таяқшаларына жататын микроорганизмдер жойылады.

Зерттеулер арқылы бидай кебектері пастерлеуге дейін қосылады, сосын сүт пен бидай кебектері пастерлеуден өтті. Бұл өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз етті, микробиологиялық ластануды болдырмайды, әрі қауіпсіз болады. Бидай кебегі зерттеулер нәтижесі бойынша сүт мөлшерінен 9% қосылады.

Пастерлеу процессінің тиімділігі пастерлеу температурасына және пастерлеу ұзақтығына байланысты болады (кесте 4). Пастерлеу температурасы мен ұзақтығының сүттің ұюына әсерін зерттеу үшін үш температуралық режим таңдалды:

- 1) 65°C температурада 5 минут
- 2) 75°C температурада 3 минут
- 3) 85°C температурада (ұстау мерзімі жоқ).

Кесте 4 – Пастерлеу температурасы [2]

Пастерлеу температурасы, мин	Ұйытындының түзілу уақыты, мин	
	сүзбе (бақылау үлгі)	бидай кебегі қосылған
65°C	29	25
75°C	36	39
85°C	70	70

Сүзбе массасын өндіруде ұю температурасының ұйытындының түзілуі

Температура – сүт қышқылды өнімдерді өндірудегі микрофлораның дамуына әсер ететін негізгі физикалық фактордың бірі. Сүт қышқылды өнімдерді өндіргенде қолданатын технологиялық процесстерді температуралық режимдер мен микрофлораға тигізетін әсеріне байланысты былай топтауымызға болады:

- жылулық өңдеу: мақсаты- мүмкіндігінше барлық микрофлораны жою және сүтті ұйытуға дайындау;
- ұйыту және ұйытындының жетілуі: бұл кезеңде микрофлораның дұрыс бағытта дамуына және дайын өнімнің белгілі қасиеттерін сақтап қалуға;
- суыту және сақтау: мақсаты- барынша барлық микрофлораның өсуін тоқтату және дайын өнімнің органолептикалық қасиеттерін сақтау.

Сүзбе өндіру үшін көбіне пастерленген сүт қолданады, технологиялық талаптар бойынша сүзбе өндіруде ішетін сүтпен салыстырғанда пастерлеу режимдері қатаң. Сүтті жылулық өңдеуден өткен соң суытады (18-20°C-дан 45-50°C дейін). Бұл температурада тек ашытқы микроорганизмдері ғана дамып қана қоймай, пастерлеуден қалған микрофлора да даму мүмкін. Нәтижесінде тек сүттің қышқылдығының өсуіне төзімді микроорганизмдер ғана дамиды. Мұнда споралы протеолитикалық микрофлора өспейді. ал, пастерленген сүттің қалдық микрофлорасы мысалы, сүт қышқылды бактериялар дамуы мүмкін. Энтерококка сияқты сүт қышқылды микроорганизмдер баяу дамиды және сүттің қышқылдығының өзгеруіне әсері жоқ.

Сүзбе өндірген кезде технологиялық режимдердің параметрлерін таңдаған кезде ең алдымен ашытқы микроорганизмдерінің оптималды температурасын таңдау. Мезофильді бактериялар(*Str. lactis*, *Str. acetoinicus*) таңдаған кезде сүтті 25-30°C температурада, ал термофильді бактерияларды (*Str. thermophilus*, *Lbm. bulgaricum*) қолданған кезде сүтті 40-45°C ашытады. Аралас ашытқы штамдарын қолданған кезде оптималды температуралық режимдерді таңдау қиынырақ.

Сүзбені 30-32°C температурада ашытады. Бұл температура – термо тұрақты сүтқышқылды таяқшалардың дамуы үшін жағымды. Микробиологиялық процесстердің динамикалық зерттеуі бойынша алғашқы ұйытудың 2-3 сағатында сүт қышқылды таяқшалардың саны көп емес және қышқылдықтың өсуіне көп әсерін тигізбейді. Ал 4-5 сағаттан соң микроорганизмдердің саны көп, әрі осы кезеңнен бастап қышқылдықтың өсуі басталады.

Сүзбе өндірген кезде сүт ақуыздары мәйек ферментімен ұйыту – ең маңызды процесстердің бірі болып табылады. Дайын сүзбенің құрылымы, консистенциясы және басқа

да көрсеткіштері мәйекті ұйытындының түзілуіне, құрылымдық-механикалық және синеретикалық қасиеттеріне тәуелді болады.

Ұйытынды түзілудің барлық процессінің және оның жекелеген кезеңдерінің ұзақтығы, сонымен қоса, түзілетін ұйытындының сапасы – сүттің, бактериялы ашытқылардың, мәйек ферментінің құрамы мен қасиеттерімен, сүттің қышқылдығымен, ұю температурасымен анықталады.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу барысында сүт қоспаларына дәстүрлі сүзбе өнімдерін өндірген кезде қолданылатын, *Streptococcus lactis* және *Streptococcus diacetylactis* культураларынан тұратын сүтқышқылды ұйытқы (1% мөлшерде) және ұйыту ферменті ретінде мәйек ферменті (1000кг сүтке 1г) қосылып, олардың мәйекті-қышқылды ұю процессі зерттелді. Ұю процессі әртүрлі температурада (25 тен 40°С дейін) аралығында жүргізілді. Таңдалған температуралар сүзбе өнімдері өндірісінде сүтті ұйыту үшін қолданылатын режимдер болып табылды.

Ұйытындының түзілу жылдамдығы негізінен белсенді қышқылдықтың шамасына және ұйыту температурасына байланысты болады (кесте 5).

Кесте 5 – Ұйытынды түзілу ұзақтығының ұйыту температурасына тәуелділігі [4]

Температура, °С	Ұйытындының түзілу ұзақтығы, мин	
	сиыр сүті (бақылау үлгі)	бидай кебегі қосылған сүзбе массасы
25	44	47
30	29	31
35	31	34
40	37	40

Кесте бойынша сүтті төмен 25 °С және жоғары 40°С температурада ұйытқан кезде, мәйек ферментінің белсенділігі төмендеп, ұйытындының түзілу уақыты артқан. Ең қолайлы деп 30°С температурада ұйыту есептеледі. Ұю ұзақтығы 30 минут, яғни ұйытындының тез түзілген уақыты.

Бидай кебегі мен итмұрын шәрбәті мөлшерінің сүзбенің органолептикалық қасиеттеріне әсері (кесте 6).

Кесте 6 – Бидай кебегі қосылған сүзбенің органолептикалық қасиеттері [3]

Көрсеткіштер	Бидайдың жармасының массалық үлесі %		
	1,5%	2,5%	3,5%
Сыртқы түрі	Біртекті масса	Біртекті масса	Біртекті масса
Консистенциясы	Жұмсақ	Жұмсақ	Жұмсақ
Дәмі мен иісі	Бидай иісі әлсіз байқалады, дәмі жағымды	Бидай иісі байқалады, дәмі жағымды	Бидай иісі айқын байқалады, дәмі жағымды
Түсі	сарғыш	сарғыш	сарғыш

Органолептикалық бағалау негізінде, бидай жармасын өнімнің массасынан 1,5% көлемін қосқан кезде, бидай дәмі мен иісі әлсіз байқалады және аздаған мөлшерде сарысудың бөлінуі байқалады. Келесі үлгіде бидай жармасын өнімнің массасынан 3,5% көлемін қосқан кезде, бидай дәмі мен иісі айқын байқалады, ол органолептикалық көрсеткіштерін барынша төмендетеді. Ең жақсы көрсеткіштерге ие болған бидай жармасының концентрациясы 2,5%, мұнда өнімнің дәмі сүт қышқылды жағымды бидай иісі байқалады, консистенциясы біртекті (кесте 7).

Кесте 7 – Итмұрын шәрбәті мөлшерінің сүзбе массасының органолептикалық қасиеттеріне әсері [2]

Көрсеткіштер	Итмұрын шәрбәтінің массалық үлесі %		
	8%	12%	16%
Сыртқы түрі	Біртекті масса	Біртекті масса	Біртекті масса
Консистенциясы	Жұмсақ	Жұмсақ	Жұмсақ
Дәмі мен иісі	Шәрбәт иісі әлсіз байқалады, дәмі жағымды	Шәрбәт иісі байқалады, дәмі жағымды	Шәрбәт иісі айқын байқалады, дәмі жағымды
Түсі	сарғыш	сарғыш	сарғыш

Оргонолептикалық бағалау негізінде, бидай жармасын өнімнің массасынан 1,5% көлемін қосқан кезде, бидай дәмі мен иісі әлсіз байқалады және аздаған мөлшерде сарысудың бөлінуі байқалады. Келесі үлгіде бидай жармасын өнімнің массасынан 3,5% көлемін қосқан кезде, бидай дәмі мен иісі айқын байқалады, ол органолептикалық көрсеткіштерін барынша төмендетеді. Ең жақсы көрсеткіштерге ие болған бидай жармасының концентрациясы 2,5%, мұнда өнімнің дәмі сүт қышқылды жағымды бидай иісі байқалады, консистенциясы біртекті.

Сүзбе массасындағы сүтқышқылды микрофлораларының дамуы

Сүзбе массасында микробиологиялық, биохимиялық және физико-химиялық процесстердің нәтижесінде, оның құрама бөліктері өзгеріске ұшырайды да, сүзбе массасында белгілі бір органолептикалық көрсеткіштер қалыптасады.

Зерттеу барысында, өсімдік шикізатымен байытылған сүзбе массасындағы микрофлоралардың даму динамикасы зерттелді. бақылау үлгі ретінде майлылығы 5% өсімдік шикізаттары қосылмаған сүзбе алынды. Сүзбедегі микрофлораның дамуы бойынша оның сақтау мерзімі анықталды (кесте 8).

Кесте 8 – Сүзбе массасын сақтау кезінде микрофлораның санының динамикасы [1]

Сүзбе массасы	Микрофлораның жалпы саны		
	1 тәулік	3 тәулік	5 тәулік
майлылығы 5% сүзбе (бақылау үлгі)	0	0	0
сүзбе массасы	1,3·10	2,2·10	1,5·10

Сүзбе массасының тағамдық, биологиялық және энергетикалық құндылығы (кесте 9).

Кесте 9 – Сүзбе массасының физико-химиялық көрсеткіштері және энергетикалық құндылығы [1]

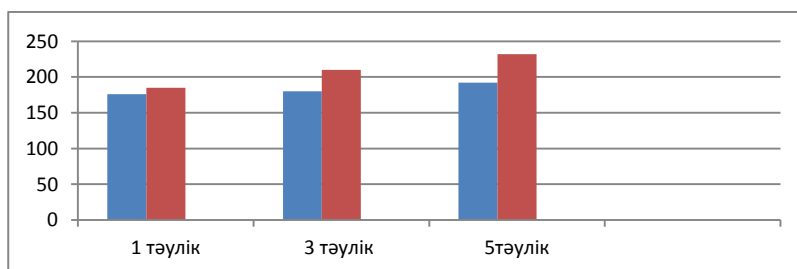
Көрсеткіштердің атауы	майлылығы 5% сүзбе (бақылау үлгі)	
Ылғалдылығы	76,5	80
Активті қышқылдығы, рН		
Титрлік қышқылдығы, °Т	220	210
Құрғақ заттар, оның ішінде		
Ақуыз, %		
Май, %	5,0	9,0
Көмірсулар, %		
Күл, %		
Энергетикалық құндылығы		

Сақтау процесі барысында сүзбенің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері.

Дайын өнімді сақтау температурасына дейін салқындатып, 3 тәулікке дейін бақыланды. Дәрумендермен байытылған жаңа өнімнің органолептикалық, физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері бойынша зерттеліп сақтау мерзімі анықталды.

3 тәулік бойында органолептикалық көрсеткіштері өзгерген жоқ. Ары қарай сақтау барысында өнімнің баллдық бағасы 5,0-ден 4,3 баллға дейін төмендеді.

Сақтау барысында ылғалдың массалық үлесі мен титрлік қышқылдығының өзгерісі зерттелді (сурет 1). 3 тәулік аралығында ылғал мөлшері 74%-дан 71%-ға дейін төмендеді, ал титрлік қышқылдығы сүт қышқылының жиналуы себебінен 176°Т-ден 188°Т-ға дейін өсті [5].



Сурет 1

Қорытынды. Алынған нәтижеде итмұрын шәрбәті мен бидай кебегі С, РР және В12 дәрумендеріне бай екендігі теориялық және эксперименталды дәлелденді.

Компонентті құрамына негізделіп эксперименталды түрде жаңа сүзбе өнімінің рецептурасы анықталды: сүтке қосылатын бидай кебегі 2,5%, итмұрын шәрбәті 11% мөлшерде қосылады.

Бидай кебегінің ұю процессіне әсері зерттелді. Сүтке 11% қосылған бидай кебегі қосып, ұйытқан ұйытындының оргонолептикалық көрсеткіштері жақсы. Бидай кебегінің ылғал сіңіру қабілеті жоғары екендігі дәлелденді.

Пастерлеу температурсы $75\pm 2^{\circ}\text{C}$ ұстау мерзімі 15-20с құрайды.

Сүзбе массасының өндіру технологиясы жасалды: қоспаны дайындау, пастерлеу температурасы $75\pm 2^{\circ}\text{C}$ ұстау мерзімі 15-20с; қоспаны $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада ұйыту, сарысуды бөліп алу; сақтау ($2-6^{\circ}\text{C}$ температурада, 72 сағат).

Сүзбе массасының сақтау мерзімі анықталды: $2-6^{\circ}\text{C}$ температурада 72сағ.

Әдебиеттер

1. Горбатова. К.К. Химия и физика молока. Учебник для вузов-СПб: С. 171-180. Изд. ГИОРД 2003
2. Диханбаева Ф.Т. Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы. Оқу құралы. Алматы 2006. 100 б 32 – 34б.
3. Ботина С.Г., Корниенко М.А., Антонова С.В., Цыганков Ю.Д. Технологические свойства штамов *Streptococcus thermophilus*, выделенных из кисломолочных продуктов // Биотехнология 2007, № 2, С. 21-27.
4. Тамим А.И., Робинсон Р.К. Йогурт и аналогичные пробиотические кисломолочные продукты. – Изд. «Профессия», 2004. – С. 489-492.
5. Повышение качества молочной продукции / О.Б. Федотова, Е.В. Шепелева // Мол. пром. – 2004. – № 2. – с. 39-40.

ОБРАБОТКА ТВОРОГА И ТВОРОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ

А.Ч. Каташева, Н.Н. Шаугимбаева, А.Е. Ахметжанова

В статье для производства творога чаще всего используют пастеризованное молоко, при производстве творога жесткие режимы пастеризации по сравнению с питьевым молоком. Охлаждают молоко после тепловой обработки (от $18-20^{\circ}\text{C}$ до $45-50^{\circ}\text{C}$). При этой температуре могут развиваться не только дрожжевые микроорганизмы, но и микрофлора, оставленная пастеризации. В результате статьи развиваются только микроорганизмы, устойчивые к росту кислотности молока. Здесь не растет спорная протеолитическая микрофлора, а остаточная микрофлора пастеризованного молока, например, может развиваться молочнокислые бактерии. Молочнокислые микроорганизмы, такие как Энтерококка, развиваются медленно и не оказывают влияния на изменение кислотности молока.

*В статье изучен процесс свертывания трупно-кислотного фермента (1%) в качестве молокосодержащего закваски (1% в 1%) и фермента, содержащего культуры *Streptococcus lactis* и *Streptococcus diacetylactis*, используемые при производстве традиционных творожных продуктов, с включением трупного фермента (1г на 1000кг молока). Процесс свертывания проводился при различных температурах (от 25 до 40°C). Выбранные температуры являются режимами, применяемыми для свертывания молока в производстве творожной продукции*

Ключевые слова: молоко, творог, шиповник сироп, пшеница отруби.

PROCESSING OF COTTAGE CHEESE AND COTTAGE CHEESE PRODUCTS

A. Katasheva., N. Shaugimbayeva, A. Akhmetzhanova

*In the article for the production of cottage cheese is most often used pasteurized milk, in the production of cottage cheese strict pasteurization regimes compared to drinking milk. Milk is cooled after heat treatment (from $18-20^{\circ}\text{C}$ to $45-50^{\circ}\text{C}$). At this temperature, not only yeast microorganisms can develop, but also the microflora left by pasteurization. As a result, only microorganisms resistant to the growth of milk acidity develop. Doesn't grow here controversial proteolytic microflora. and the residual microflora of pasteurized milk, for example, can develop lactic acid bacteria. Lactic acid microorganisms, such as *Enterococcus*, develop slowly and do not affect the acidity of milk.*

*The article studies the process of coagulation of the cadaveric acid enzyme (1%) as a milk-containing ferment (1% to 1%) and the enzyme containing *Streptococcus lactis* and *Streptococcus diacetylactis* cultures used in the production of traditional cottage cheese products, with the inclusion of a cadaveric enzyme (1G per 1000kg of milk). The coagulation process was carried out at different temperatures (from 25 to 40°C). The selected temperatures are the modes used for coagulation of milk in the production of cottage cheese products.*

Key words: milk, cottage cheese, rose hip syrup, wheat bran.

Р.К. Оспанова, Г.О. Мирашева, С.С. Толеубекова
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ЕШКІ СҮТІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Бұл еңбекте алға қойған мақсатым – қазіргі уақытта Қазақстанда азық-түлік сапасына деген талап үлкен. Азық-түлікті өндіру барысында оның экологиялық тазалығы, қауіпсіздігі, пайдалануға ыңғайлы болуына көп көңіл бөлінуде. Соңғы жылдары биотехнология және сүт өнімдерін өндіру техникасында бірталай өзгерістер болып жатыр. Яғни жаңа бағыттар мен өнімдердің ассортименттері кеңейді. Әлемдік практикада балалар мен емдік тамақтану өнімдерін өндіруде сиыр сүтін ешкі сүтімен алмастыру беталысы қадағалануда. Ешкі сүті – жоғары азықтық және биологиялық құндылығы ерекше тағам өніміне жатады. Өзінің физикалық химиялық қасиеттері мен дәміне сай ешкі сүтінің сиыр немесе басқа да ауыл – шаруашылық жануарларының сүтімен салыстырғанда тиімді айырмашылықтары мол. Ешкі сүтінің биохимиялық құрамының әртүрлілігі, тамақтану рационының әр түрлі болуында. Оның құрамына шөп текті субстраттардан басқа жапырақ, ағаш бұтағы, ағашты бұталар, қабық және тағы басқалары кіреді. Сол себепті де биологиялық белсенді заттар қосып, ешкі сүтінен балаларға қажетті өнімдер алудың маңызы зор.

Түйін сөздер: ешкі сүті, тағамдар, витаминдер, биологиялық қоспалар.

Сүт өндірісі дүние жүзінде соңғы 30 жыл ішінде едәуір көбейді. Сонымен бірге санитарлық сапасына деген талап та өсті. Сүт өнімдерінің бәсекелестігін жоғарлатуға татымдылық дәрежесінің жақсаруы, тауарлық түрі, сақтау кезіндегі төзімділігінің әсері зор. Осы мақсатпен бағалы сүт қышқылды бактерияларды пайдаланып, өнімнің жаңа түрлері өндірілуде. Сүт өнімдерін анықтайтын негізгі факторлар: аймақтық ерекшеліктер, әртүрлі категориядағы халықтық тамақтанудың үйлесімді талабы. Сүт өнімдерін пайдаланудың жалпы балансы үлкендер үшін -20%, балалар үшін 50-60% дейін болады [1]. Біздің елімізде соңғы жылдары ұлттық қышқыл сүт өнімдерге сұраныс кеңейуде екені және де тағам өнімдерін өндірудің үлкен маңызы мен тез дайындалып ұзақ мерзім сақталуы, сонымен қатар емдік және профилактикалық тамақтануда қышқыл сүт дәмді сусындарды қолданылуы А.А Сапарбекованың [3] мақаласында көрсетілген. Соңғы жылдары биотехнология және сүт өнімдерін өндіру техникасында бірталай өзгерістер болып жатыр. Яғни жаңа бағыттар мен өнімдердің ассортименттері кеңейді. Әлемдік практикада балалар мен емдік тамақтану өнімдерін өндіруде сиыр сүтін ешкі сүтімен алмастыру беталысы қадағалануда. Ешкі сүті – жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өніміне жатады. Өзінің физикалық-химиялық қасиеттері мен дәміне сай ешкі сүтінің сиыр немесе басқа да ауыл-шаруашылық жануарларының сүтімен салыстырғанда тиімді айырмашылықтары мол. Ешкі сүтінің биохимиялық құрамының әртүрлілігі, ешкінің тамақтану рационының әр түрлі болуында. Оның құрамына шөп текті субстраттардан басқа жапырақ, ағаш бұтағы, ағашты бұталар, қабық және тағы басқалары кіреді. Ешкі сүті казеинді топқа жатады. Бірақта ешкі сүтінде альфа-1s-казеин мөлшері нөлге тең. Атап айтқанда альфа-1s-казеин сиыр сүтінде аллергиялық реакциялардың негізгі көзі болып табылады. Ал ешкі сүтінде бета-казеин мөлшері ана сүтінікімен тең. Ешкі сүтінде альбуминнің көп мөлшерінің арқасында, ақуыздар жеңіл жарылады да, тез сіңіш ұсақ ұлпек түрге айналады. Құрамында макро және микроэлементтерді зерттеу нәтижесінде, ешкі сүтінде селеннің – 0,13 мг/кг сиыр сүтінен әлдеқайда көп мөлшерде екені белгілі болды. Селен антиоксиданттық қасиеттерге жауап береді және глутатионмен бірге жұмыс жасайды. Ешкі сүті мен ф реакцияларында селеннің мөлшері келесі кестеде көрсетілген. Ешкі сүтінде антиоксиданттық қасиеттерге селен және глутатион жауап беретіндігін көрсеткендіктен, ешкі сүті мен сарысуын косметикалық заттарға қосу, табиғи антиоксиданттық қорғанышын арттыруға мүмкіндік береді. Соған байланысты басқа антиоксиданттық токоферол мен аскорбин қышқылының мөлшері аздау мүмкін немесе оларға деген қажеттілік керек болмауы мүмкін (кесте 1, 2). Ешкі сүтінің орташа дәрежедегі майлылығы 4,4%-ға жуық болса, сіңімділігі 100%-ға тең. Бұл ешкі сүті майының бірнеше қасиетімен анықталады. Біріншіден, жоғары атап кеткендей, ешкі сүті майының көлемі сиырдікімен салыстырғанда 15 есе кіші. Екіншіден, сиыр сүтінде бар жоғы 51% қанықпаған май қышқылдары болса, ешкі сүтінде 70%-ды құрайды. Әсіресе, бұл қышқылдың түрі ағзада холестериннің жиналуына бөге болатын, метаболитикалық қасиетке ие. Ешкі сүтінде А

дәрумендерінің мөлшері, сиырдыкімен салыстырғанда әлдеқайда жоғары екені айтылған. Ешкі сүтіндегі В дәруменінің мөлшері сиырдыкіндей, тыртықтағы ішек микрофлорасының метабализімінің нәтижесін болып табылады және жемге бағынышты емес. Ешкі сүтінде рибофлавин (В2) дәрумені көп, бірақ В дәрумені сиырдыкінен аз. Ниацин (РР) дәрумені ешкі сүтінен жоғары. С және Д дәрумені екі жануарс үтінде бірдей мөлшерде. Көмірсулар (дәл қазіргі жағдайда сүт қанты – лактоза) адам ағзасына оң функционалды әсерге ие. Ешкі сүтінде әлдеқайда мөлшерінің аз болуының арқасында, лактозаға төзе алмайтын аурулармен ауыратын адамдарға пайдалануға рұқсат беріледі. Макроэлементтер ешкі сүтінде натрий, калий, кальций, фосфор, магний және басқа да заттармен көрсетілген. Олардың басты қызметі – қандағы тұздың құрамын, дененің ішкі және сыртқы клеткаларының осмостық құрамын ұстап тұру, ағзаның су алмасуын реттеу. Аталған функциялардан басқа, фосфордың тағы бір атқаратын қызметі бар: жүрек және нерв жүйесінің әрекеті үшін маңызды, бұлшық ет энергиясының ішкі көзі болып табылатын аденозинтрифосфор қышқылының құрамына кіреді. Микроэлементтер ешкі сүтінде сиырдыкіне қарағанда 10 есе аз. Олардың құрамына мыс, марганец, йод, қорғасын, кобальт және т.б жатады. Минералды заттар. Ешкі сүтінде кальций, калий, магний, фосфор, хлор, марганец мөлшері жоғары, ал натрий, темір, қорғасын, күкірт, молибден аз, сүт те әлсіз қышқылдану реакциясына ие (рН 6,4-6,7). Сүттің негізгі буфері болып ақуыз бен фосфат саналады. Жақсы буферлік қасиеттер асқазан – ішек бұзылуларын емдеуде мінсіз құрал болып табылады. Сондай-ақ қалқанша безін ауруларын жақсы емдейді. Ісік ауруларына қарсы профилактикалық құрал ретінде қызмет атқарады, тыныс алу жолы мен әр түрлі аллергиялық ауруларға оң әсерін тигізеді. Шығыс елдерінде ешкі сүті адам ағзасынан радиация мен ауыр металдарды шығару мақсатында қолданады.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде ешкі сүтінің полиакриламидті геледегі электрофоретикалық ақуыз суреті, электрофорезді әдіспен зерттелген сиыр ақуызынан ерекшеленеді. Соның ішінде оның β-лактоглобулин және α-лактоальбумин фракцияларына жататыны дәлелденді. Ешкі сүтінің сарысу ақуызының көп бөлігі электрокозғалмалылығы бойынша α-лактоальбуминге, ал сиыр сүті- β-лактоглобулинге жатқызылады[5].

1 кесте – Әртүрлі сүттегі ақуыз фракцияларының салыстырмалы көрсеткіштері

Компоненттер (%)	Сүт түрлері		
	Ана сүті	Ешкі сүті	Сиыр сүті
Ақуыз	1,32	3,80	3,21
Казеин (жалпы ақуызға шаққанда)	33	75	85
Казеин қосындысы	0,46	2,84	2,52
α1-казеин	0,04	0,4	0,84
α2-казеин	-	0,13	0,26
β-казеин	0,30	2,17	0,93
κ-казеин	0,12	0,14	0,37
γ-казеин	-	-	0,12

1-кестеде көрсетілгендей, биохимиялық құрамы бойынша ешкі сүті сиыр сүтіне қарағанда ана сүтіне жақын екені көрсетілген. Сол себептен балалар тамақтануында кең қолданысқа ие. Ешкі сүтінде лизоцим секілді төменгі молекулалы пептид табылды және ол ана сүтімен теңестіріледі. Лизоцимнің ешкі сүтінде болуын жараны жазу әсерімен түсіндіруге болады.

2 кесте – 100г өнімге шаққанда әртүрлі сүттердің салыстырмалы құрамдары

Көрсеткіштер	Ана сүті	Сиыр сүті
Жалпы параметрлер		
Жұғымдылығы	70 кКал	66,7 кКал
Майлар	4,38г	4,2г
Ақуыздар	1,03г	3,0г
Көмірсулар	6,89г	4,5г
Витаминдер		
Ретинол (витамин А)	60,0мкг	0,1мг
В12 дәрумені-цианкобаламин	0,04	0,06
С дәрумені	2мг	0,14мг

АҚШ мамандарының пікірінше, ешкі сүті сиыр сүтіне қарағанда адамның физиологиялық қажеттіліктерін оңтайлы қанағаттандырады. Олардың деректеріне сай, сиыр сүтіне аллергиясы бар адамдардың көпшілігі ешкі сүтін жеңіл көтереді. Бұл пікірді итальяндық медицина қызметкерлері жоққа шығаруда. Олардың зерттеулері керісінше нәтиже берген: сиыр сүтін көтере алмайтын балалар ешкі сүтін де бірдей әсермен қабылдаған. Канадалық дәрігерлердің айтуынша, ешкі сүті тері мен буын ауруына шалдыққан адамдардың денсаулығына жақсы әсер етеді, әрі өт-тас ауруларын емдеуде, фибромиома мен балалар эпилепсиясын емдеуде аса пайдалы.

Жалпы, педиатрлар ешкі сүтіне бірауыздан ықылас білдіруде. Балаларды қоректендіруде сиыр сүтіне қарағанда, ешкі сүті жарамды келеді. Әрине, бала үшін ана сүтіне жететін тағам жоқ. Бірақ жасанды немесе аралас қоректендіруде ешкі сүті ана сүтін алмастыру үшін лайықты және 6 айдан асқан балалар үшін қосымша қорек ретінде пайдалануға болады.

Жалпы, ешкі сүтінің ерекше және сиқырлық қасиеттері жайлы пікірлерді салмақтай отырып, мамандар оның бойында бірқатар пайдалы ерекшеліктері бар екенін және сиыр сүтін көтере алмайтын және оның нәруыздарына аллергиясы бар балаларды тамақтандыруда тиімді қолдануға болатынын айтады.

Жақында Ресей нарығында ешкі сүті негізінде жасалған, ана сүтін алмастыратын, бейімделген қоспалар пайда болды. Сондықтан ата-аналардың өздерінің сәбилерін ешкі сүтімен қоректендірудің жоғарыда айтылған ерекшеліктерін байқап көруіне мүмкіндіктері бар. Төрт айға дейінгі сәбилердің тағам үлесі емшек сүтінің алмастырғыштарымен шектелуіне сай аллергия тудыратын өнімді алып тастау қиынға түседі. Сиыр сүтінің нәруыздарына немесе соя нәруыздарына аллергия болған жағдайда, ешкі сүті негізіндегі бейімделген қоспалар пайдаланылады. Оларды сәбилерге туғаннан бастап қолдануға болады.

Ешкі сүті сәбилерді іш өтуден сақтайды. Аллергологтар оны сиыр сүтінен жасалған өнімдерді көтере алмайтын балаларға да ұсынады. Ешкі сүтінен немесе оны қосып ашытқан өнімдердің пайдасы да мол. Швейцарлық сырлардың атағының құпиясы – сиыр сүтіне ешкі сүтін қосып жасауында болса керек.

Қорытынды

Халық аузындағы аңыздар ешкі сүтінің керемет сиқырлық қасиетін, ауыр науқастардан кейін ағзаға күш беріп, айықтыратын ерекшелігін жыр етеді. Авиценна жерлестеріне кәрі жасқа жеткенде ұрпақ алдында сыйлы тұрпатқа ие болу үшін ешкі сүтін ұдайы пайдалануды ұсынған. Әрі ешкі өсімтал болғандықтан, өзін-өзі артығымен ақтап шығатын мейлінше тиімді түлік. Тек түбіті мен сүтінің өзін кәдеге жаратып-ақ қыруар пайдаға кенелуге болады.

Біз «Ешкі сүтінің тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу» тақырыбына жазылған мақала жұмысымызда мынадай қорытындыға келдік:

1. Ешкі сүті – жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өнімі. Құрамында бета-казеин мол болуына байланысты, ешкі сүті әйелдердің емшек сүтіне жақын. Ешкі сүті нәруыздарының көпшілігінің құрамында альбуминнің мол көлемі болуына байланысты, құрамдас бөліктерге ыдырайды, яғни қорытылмаған күйінде сіңбей, ұсақ үлпектер түрінде ұюға ұшырайды. Сондықтан ол ағзаға жеңіл сіңіп, ас қорыту жүйесінің бұзылуына жол бермейді.
2. Ешкі сүтінде көп кальций (143.0 мг), магний (14.0 мг), фосфор (89.0 мг), марганец (17.0 мкг), мыс (20.0 мкг), А (0.1 мг), В (0.04 мг), С (2.0 мг) және Д (0.06 мг) дәрумендері, аскорбин қышқылы бар. Ешкі сүтінің майы адам ағзасында 100 пайыз дерлік сіңіріледі, құрамында лактоза аз болуына сай, лактоза жеткіліксіздігі бар адамдарға ұсынылады.
3. Құрамында аллергия тудырушы альфа-1s-казеин болмауына байланысты азықтық аллергиясы бар адамдарға қолдануға болады. Ешкі сүтін туберкулез, анемия мен рахит, асқазан, жүрек, қан тамырлары және т.б. ауруларды емдеуге пайдаланады. Ешкі сүті сиыр сүтіне қарағанда адамның физиологиялық қажеттіліктерін оңтайлы қанағаттандырады.
4. Балаларды қоректендіруде сиыр сүтіне қарағанда, ешкі сүті жарамды келеді. Оларды сәбилерге туғаннан бастап қолдануға болады. Ешкі сүті сәбилерді іш өтуден сақтайды. Әрине, бала үшін ана сүтіне жететін тағам жоқ. Бірақ жасанды немесе аралас қоректендіруде ешкі сүті ана сүтін алмастыру үшін лайықты және 6 айдан асқан балалар үшін қосымша қорек ретінде пайдалануға болады.

Әдебиеттер

1. Мақажанова Х.Х., Төлемісова Ж.К., Есқадиева Г.А., Адманова Г.Б., Сүт және сүт өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін жетілдіру жолдары. Жаршы. – 2002. – № 8. – Б. 42-44.
2. Барақбаев Б., Сүт және сүт тағамдары. Алматы: Қайнар 1989.
3. Олконен А.Г., Производство высококачественного молока. Колос 1982. – 173 с.
4. Жубанова А.А., Абдиева Г.Ж., Шөпшібаева Қ.Қ., Биотехнология негіздері. Алматы, Қазақ университеті, – 2006.
5. Шигаева М.Х., Оспанова М.Н. Микрофлора национальных кисломолочных продуктов. – Алма-Ата: Наука, – 1982.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Р.К. Оспанова, Г.О. Мирашева, С.С. Төлеубекова

Моя цель в этой работе заключается в том, чтобы сейчас в Казахстане возник большой спрос на качество продуктов питания. При производстве продуктов питания большое внимание уделяется их экологической чистоте, безопасности и удобству. В последние годы биотехнологии и молочные продукты становятся все более популярными. То есть ассортимент новых маршрутов расширился. В мировой практике наблюдается тенденция замены коровьего молока козьим молоком при производстве детских и медицинских изделий. Козье молоко является продуктом высокой пищевой и биологической ценности. По своим физико-химическим свойствам и вкусу козье молоко значительно отличается от говяжьего молока или молока других сельскохозяйственных животных. Разнообразие биохимического состава мужского молока отличается в рационе питания. Он состоит из субстратов травяного типа, в том числе листьев, деревянных веток, древесных кустов, скорлупы и так далее. Именно поэтому важно добавлять биологически активные вещества и получать детское питание из козьего молока.

Ключевые слова: козье молоко, питание, витамины, биологические добавки.

STUDY OF THE NUTRITIONAL AND BIOLOGICAL VALUE OF GOAT MILK

R. Ospanova, G. Mirasheva, S. Toleubekova

My goal in this work is to create a great demand for food quality in Kazakhstan now. In the production of food products, great attention is paid to their environmental friendliness, safety and convenience. In recent years, biotechnology and dairy products have become increasingly popular. That is, the range of new routes has expanded. In world practice, there is a tendency to replace cow's milk with goat's milk in the production of baby and medical products. Goat milk is a product of high nutritional and biological value. According to its physical and chemical properties and taste, goat milk is significantly different from beef milk or milk of other farm animals. The variety of biochemical composition of male milk differs in the diet. It consists of grass type substrates, including leaves, wooden branches, tree bushes, shells and so on. That is why it is important to add biologically active substances and get baby food from goat milk.

Key words: Goat milk, nutrition, vitamins, biological additives.

МРНТИ: 65.63.03

Н.А. Аралбаев¹, Ф.Т. Диханбаева¹, Ж.С. Набиева¹, Г.Е. Есиркеп²

¹Алматинский технологический университет

²Казахский университет технологии и бизнеса, г. Нур-Султан

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ПОСЛЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШКИ

Аннотация: Данная работа посвящена изучению изменения содержания аминокислот при производстве сухого верблюжьего молока. Сухое верблюжье молоко получали методом распылительной сушки. Для определения количественного содержания незаменимых и заменимых аминокислот в образцах использовали высокоэффективную жидкостную хроматографию. Содержание глютаминовой кислоты и пролина были самыми высокими в аминокислотах верблюжьего молока (20,725% и 8,966%) и сухого верблюжьего молока (15,668% и 9,566%). Количество аланина (1,221%), глицина (1,758%) и цистеина (2,403%) были самыми низкими по отношению к общему содержанию аминокислот в верблюьем молоке. Среди аминокислот сухого верблюжьего молока наименьшее количество имели гидроксипролин (0,26%) и глицин (2,228%). Содержание аминокислот с разветвленной цепью в сухом верблюьем молоке было почти в шесть раз больше, чем в верблюьем молоке.

Ключевые слова: верблюжье молоко, сухое верблюжье молоко, распылительная сушка, незаменимые аминокислоты, заменимые аминокислоты.

Введение. В развитии сельского хозяйства во многих засушливых регионах Азии и Африки верблюдоводство имеет исключительно важное значение, поскольку является дополнительным источником производства молока, мяса и шерсти. Верблюдицы производят молоко в течение всего года, но удой молока непостоянен и во многом зависит от породы, рациона кормления и условий содержания животных. Верблюжье молоко отличается от молока других сельскохозяйственных животных по химическому составу, питательным и лечебным свойствам [1].

Верблюжье молоко содержит меньше холестерина и сахара, больше витамина С и минералов (натрия, магния, железа, цинка, магния, меди и калия), чем коровье молоко. Но главной особенностью верблюжьего молока являются его антимикробные и иммуномодулирующие свойства – его используют для лечения таких заболеваний, как астма, туберкулез, водянка, лейшманиоз и желтуха. Это объясняется содержанием в верблюьем молоке защитных белков (лактоферрин, лизоцим, лактопероксидаза, иммуноглобулины) [2]. Химический состав верблюжьего молока примерно такой же, как и коровье. Но содержание лактозы в нем несколько ниже, чем в коровьем молоке [3]. Поэтому его можно рекомендовать людям с непереносимостью лактозы. По мнению авторов, аминокислотный состав верблюжьего молока аналогичен коровьему молоку [4]. Также установлено, что количество заменимых аминокислот (мг аминокислоты/г общей аминокислоты) в верблюьем молоке меньше по сравнению с коровьим, а содержание незаменимых аминокислот, наоборот, выше [5].

Для увеличения срока хранения молока используют различные способы консервирования. Одним из наиболее распространенных способов консервирования молока является сушка. Среди множества методов сушки молока самым распространенным и эффективным можно считать метод распылительной сушки. Использование данного метода сушки позволяет получить продукт с высокими качественными характеристиками. Сухое молоко распылительной сушки имеет длительный срок хранения и легко восстанавливается водой [6].

Объекты исследования. Объектом исследования являлось свежее верблюжье молоко (*Camelus dromedarius*), полученное из верблюдоводческой фермы ТОО «Дәулет-Бекет» (с. Акши, Алматинская область). Транспортировку образцов до лаборатории проводили в термоконтейнере, затем положили их в холодильную камеру ($4 \pm 1^\circ\text{C}$) до начала анализов.

Получение сухого верблюжьего молока. Охлажденное свежее верблюжье молоко подвергалось длительной пастеризации при $65 \pm 2^\circ\text{C}$ с выдержкой 35 мин. Затем пастеризованное верблюжье молоко охладили до $4 \pm 1^\circ\text{C}$. Для получения сухого порошкообразного верблюжьего молока использовалась распылительная сушильная установка Buchi mini Spray Dryer B-290 (Швейцария). Параметры сушки были следующие: температура на входе – 160°C , аспиратор – 50%, скорость потока – 30 мл/мин, распыляемый поток газа – 30 мм. Температура образца на выходе составила $93 \pm 2^\circ\text{C}$. Полученный образец сухого верблюжьего молока собирали в пластиковый контейнер и перенесли в холодильную камеру ($4 \pm 1^\circ\text{C}$) для проведения дальнейших исследований.

Методы исследования. В пробирку для гидролиза положили 0,2 г образца и добавили 5 мл 6н HCL. Пробирку плотно закрыли (герметично) и инкубировали при 110°C в течение 24 ч. После гидролиза добавили 4 мл 2,5 мМ аминокислотной кислоты. Полученный гидролизат разбавили водой в 100 мл мерной колбе. 1,5 мл раствора гидролизата фильтровали с помощью шприц-фильтра из политетрафторэтилена диаметром 0,45 мкм. Затем 70 мкл боратного буфера поместили в пробирку Эппендорфа, добавили 10 мкл гидролизата образца и сильно перемешивали. После этого добавили 20 мкл реагента AccQ Fluor, перемешивали и оставили при комнатной температуре на одну минуту. Полученный раствор выливали во флаконы и нагревали при 55°C в течение 10 мин. Для определения аминокислотного состава использовали высокоэффективный жидкостный хроматограф (HPLC Waters, Alliance e2695, США). Процентное содержание каждой аминокислоты в образце определяется по следующей формуле:

$$W\% = \frac{\text{Количество аминокислоты (нг)}}{\text{Общее количество аминокислот (нг)}} * 100\%$$

Результаты исследования и обсуждение. Полученная хроматограмма анализируемой смеси позволяет определить ее качественный и количественный состав. Качественными характеристиками определяемых веществ являются сроки их удержания. Сопоставление площадей или высот хроматографических пиков позволяет оценить количественный состав смеси. Хроматограмма верблюжьего молока и сухого верблюжьего молока показана на рисунках 1 и 2.

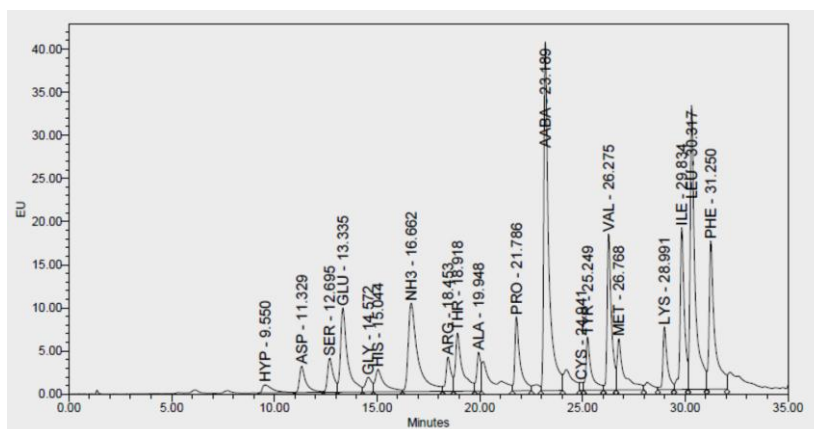


Рисунок 1 – Хроматограмма аминокислотного состава верблюжьего молока

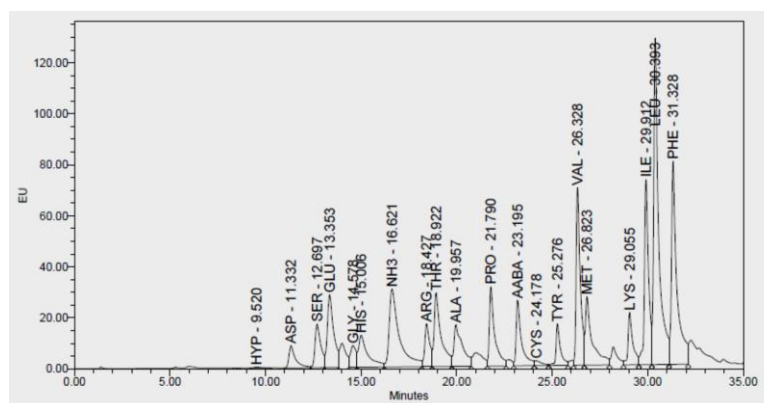


Рисунок 2 – Хроматограмма аминокислотного состава сухого верблюжьего молока

Аминокислотный состав верблюжьего молока представлен в таблице 1. Глутаминовая кислота и пролин были преобладающими аминокислотами в этом образце. Эти данные согласуются с исследованиями, представленными другими авторами [7]. Верблюжье молоко характеризовалось низким содержанием глицина, аланина и цистеина.

В таблице 2 показано содержание аминокислот в сухом верблюьем молоке. В сухом верблюьем молоке содержание всех видов аминокислот выше, чем в верблюьем молоке, за исключением гидроксипролина.

Фенилаланин был основным из незаменимых аминокислот в обоих образцах, в то время как его содержание в сухом верблюьем молоке почти в семь раз выше, чем в верблюьем молоке. Содержание глутаминовой кислоты было самым высоким в образце сухого верблюжьего молока и составило 36,299 нг. Низкое содержание некоторых незаменимых аминокислот в верблюьем молоке объясняется его термолабильностью. Низкое содержание фенилаланина, лизина и лейцина при термической обработке верблюжьего молока также было отмечено в работах других авторов [8].

Верблюжье молоко богато аминокислотами с разветвленной цепью: лейцином, изолейцином и валином. Они играют ключевую роль в качестве метаболических регуляторов липидного обмена и в гомеостазе белков и глюкозы [9,10].

Таблица 1 – Содержание аминокислотного состава верблюжьего молока

№	Наименование	Количество, нг	W%
Незаменимые аминокислоты			
1	Аспарагин	3,045	6,616
2	Гистидин	1,212	2,633
3	Треонин	2,046	4,445
4	Метионин	1,204	2,616
5	Лизин	3,652	7,934
6	Фенилаланин	2,018	4,384
7	Валин	2,717	5,903
8	Изолейцин	2,575	5,595
9	Лейцин	3,635	7,898
Заменимые аминокислоты			
10	Гидроксипролин	1,390	3,020
11	Серин	2,043	4,439
12	Глютаминовая кислота	9,539	20,725
13	Глицин	0,809	1,758
14	Аргинин	1,943	4,221
15	Аланин	0,562	1,221
16	Пролин	4,127	8,966
17	Цистеин	1,106	2,403
18	Тирозин	2,404	5,223

Таблица 2 – Содержание аминокислотного состава сухого верблюжьего молока

№	Наименование	Количество, нг	W%
Незаменимые аминокислоты			
1	Аспарагин	12,795	5,523
2	Гистидин	8,767	3,784
3	Треонин	12,633	5,453
4	Метионин	7,805	3,369
5	Лизин	16,374	7,068
6	Фенилаланин	13,419	5,792
7	Валин	14,848	6,409
8	Изолейцин	14,413	6,221
9	Лейцин	20,994	9,062
Заменимые аминокислоты			
10	Гидроксипролин	0,603	0,260
11	Серин	12,695	5,480
12	Глютаминовая кислота	36,299	15,668
13	Глицин	5,161	2,228
14	Аргинин	11,598	5,006
15	Аланин	6,337	2,735
16	Пролин	22,161	9,566
17	Цистеин	7,073	3,053
18	Тирозин	7,694	3,321

Выводы. При распылительной сушке верблюжьего молока наблюдалось повышение количественного содержания аминокислот, кроме гидроксипролина. Общее содержание аминокислот в верблюьем молоке после распылительной сушки выросло в 5 раз – с 46,027 до 231,669 нг. Это объясняется эффективностью процесса распылительной сушки, при котором достигается максимальное удаление влаги из исходного сырья, сохраняя его питательные и биологические свойства.

Литература

1. Диханбаева Ф.Т. Использование верблюжьего молока в производстве мягкого сыра // Пищевая технология и сервис. – 2009. – № 4-5. – С. 3-4.
2. Kumar Y.K., Rakesh K., Lakshmi P., Jitendra S. Composition and medicinal properties of camel milk: A Review. Asian Journal Of Dairy And Food Research. 2015; 34:83-91.

3. Konuspayeva G., Loiseau G., Narmuratova M., Faye B., Barouh N., Montet D., Serikbayeva A. The fatty acids composition of Dromedary and Baktrian camel milk in Kazakhstan. J. of Camel Practice Res. 2006; 13(1):135-145.
4. Farah Z., Ruegg M.W. The size distribution of casein micelles in camel milk. Food Mic. 1989; 8:211-216.
5. Sabahelkheir M.K., Fat en M.M., Hassan A.A. Amino Acid Composition of Human and Animal's Milk (Camel, Cow, Sheep and Goat). ARPN Journal of Science and Technology. 2012; 2(2):32-34.
6. Boss E.A., Filho R.M., de Toledo E.C.V. Freeze drying process: real time model and optimization. Chem. Eng. Process. 2004; 43:1475-1485.
7. Shamsia S.M. Nutritional and therapeutic properties of camel and human milks. International Journal of Genetics and Molecular Biology. 2009; 1(2):52-59.
8. Omar A., Harbourne N., Oruna-Concha M.J. Quantification of major camel milk proteins by capillary electrophoresis. International Dairy Journal. 2016; 58:31-35.
9. Smilowitz J.T., Dillard C.J., German J.B. Milk beyond essential nutrients: The metabolic food. Aust. J. Dairy Technol. 2005; 60:77-83.
10. Zemel M.B. Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. Am. J. Clin. Nutr. 2004; 79:907-912.

БҮРІКІШ КЕПТІРУДЕН KEЙІН ТҮЙЕ СҮТІНДЕГІ АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫ ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРУІ

Н.А. Аралбаев, Ф.Т. Диханбаева, Ж.С. Набиева, Г.Е. Есиркеп

Аталған жұмыс құрғақ түйе сүтін өндіру кезінде амин қышқылдар құрамының өзгеруін зерттеуге арналған. Құрғақ түйе сүті бүріккіш кептіру әдісімен алынды. Үлгілердегі ауыстырылмайтын және ауыстырылатын амин қышқылдардың сандық құрамын анықтау үшін жоғары тиімді сұйықты хроматография қолданылды. Глютамин қышқылы және пролин түйе сүті (20,725% және 8,966%) және құрғақ түйе сүтінің (15,668% және 9,566%) амин қышқылдарының ішінде ең жоғары құрамдас бөлікке ие болды. Түйе сүті амин қышқылдарының ішінде құрамдас бөлігі жалпы амин қышқылдарының мөлшеріне есептегенде ең аз болып аланин (1,221%), глицин (1,758%) және цистеин (2,403%) табылды. Құрғақ түйе сүті амин қышқылдары ішінде ең аз мөлшерге гидроксипролин (0,26%) және глицин (2,228%) ие болды. Құрғақ түйе сүтіндегі тармақталған тізбекті амин қышқылдар мөлшері түйе сүтіне қарағанда алты көп есеге дерлік болды.

Түйін сөздер: түйе сүті, құрғақ түйе сүті, бүріккіш кептіру, ауыстырылмайтын амин қышқылдар, ауыстырылатын амин қышқылдар.

CHANGES IN THE AMINO ACID CONTENT OF CAMEL MILK AFTER SPRAY DRYING

N. Aralbayev, F. Dikhanbayeva, Zh. Nabeeva, G. Esirkep

This work is devoted to the study of changes in the content of amino acids in the production of camel milk powder. Camel milk powder was obtained by spray drying. High-performance liquid chromatography was used to determine the quantitative content of essential and non-essential amino acids in the samples. Glutamic acid and proline were highest in the amino acid content of camel milk (20.725% and 8.966%) and camel milk powder (15.668% and 9.566%). The amounts of alanine (1,221%), glycine (1,758%) and cysteine (2,403%) were the lowest relative to the total amino acid content in camel milk. Among the amino acids of camel milk powder, hydroxyproline (0.26%) and glycine (2.228%) had the least amount. The content of branched-chain amino acids in dried camel milk was almost six times higher than in camel milk.

Key words: camel milk, camel milk powder, spray drying, essential amino acids, non-essential amino acids.

МРНТИ: 68.01.77

С.К. Абдрахманов¹, К.К. Бейсембаев¹, Н.Н. Ташатов², А.С. Кадыров²

¹АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», г. Нур-Султан

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

МЕТОД МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ РИСКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Аннотация: В настоящей работе нами проведено моделирование возможного развития эпизоотического процесса бешенства на территории Казахстана, на основе современного метода анализа, позволяющего учитывать не только наличие или отсутствие вспышек на той или иной территории, но и вероятность их возникновения в будущем на основании совокупности эколого-географических характеристик данной территории. При этом предсказательная способность модели явилась достаточно высокой, что позволило интегрировать полученные

значения риска и получить итоговую картину зонирования. Полученная электронная карта отображает результат регионализации (зонирования) территории РК по четырем категориям риска возникновения вспышек бешенства среди разных видов животных. Проведенные исследования по выяснению наиболее преобладающих переменных влияющих на распространение бешенства среди различных категорий восприимчивых животных позволяют сделать вывод, что для категории «сельскохозяйственные животные» наибольшее значение имеют такие переменные как «уровень осадков самого холодного квартала», «тип землепользования» и «годовая средняя температура», для «домашних и диких животных» – «среднегодовое количество осадков», «тип землепользования», «высота над уровнем моря» и «уровень осадков самого холодного квартала».

Ключевые слова: максимальная энтропия, Maxent, геопространственная регрессия, прогнозирование, оценка риска.

Данные о вспышках бешенства на территории РК за 2003–2014 гг. были предоставлены ветеринарной службой административных территории (область, районы) в период экспедиционных выездов. База данных насчитывает 762 случая регистрации бешенства среди животных: кошки, собаки, коровы, лисы, верблюды, овцы, лошади и волки (рис. 1).

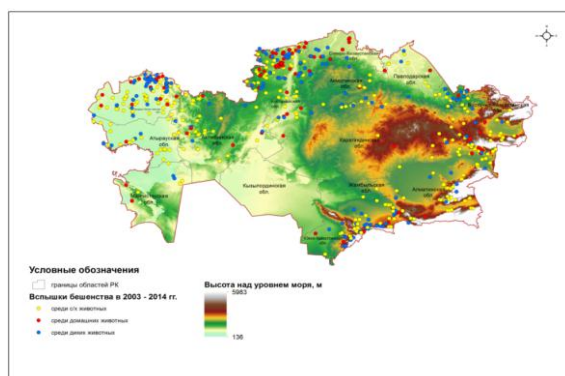


Рисунок 1 – Ландшафтная карта РК и случаи бешенства по трем категориям животных в период 2003-2014 гг.

Для выявления преимущественной тенденции возникновения вспышек бешенства у животных на территориях с определенной комбинацией природно-климатических условий было использовано моделирование по методу максимальной энтропии [1, 2, 3, 4, 5, 6].

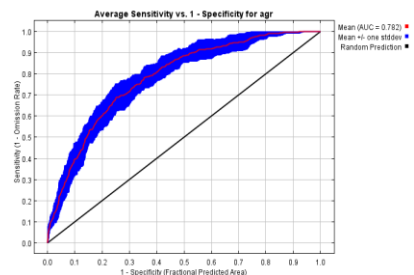
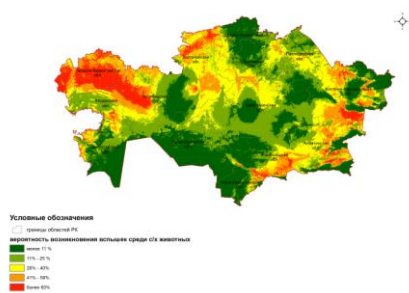
Предсказательная способность модели (рис. 2), выраженная площадью под ROC кривой (величина AUC), составила: $0,782 \pm 0,031$ для категории «сельскохозяйственные животные»; $0,859 \pm 0,042$ для категории «домашние животные» и $0,809 \pm 0,045$ для категории «дикие животные». При этом обычно считается, что величина AUC = 0,5 показывает отсутствие предсказательной способности модели; величина AUC > 0,7 полагается хорошим показателем, а AUC > 0,8 – достаточно высоким [7,8,9,10].

Таким образом, полученные распределения вероятностей с достаточно высокой степенью достоверности позволяют описывать распределение имеющихся случаев бешенства на территории РК в зависимости от совокупности природно-климатических и географических факторов. Рассматривая переменные, вносящие наибольший вклад в модель по каждой из трех категорий, можно сделать следующие выводы.

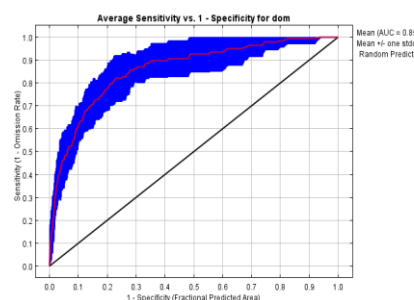
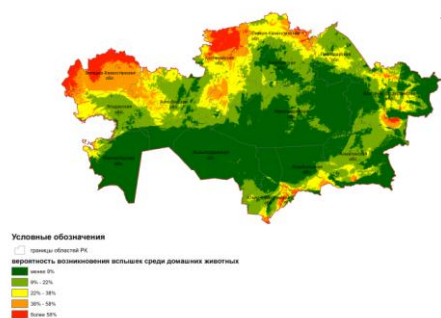
Под переменными, вносящими наибольший вклад в модель, понимаются те переменные, для которых относительная значимость по результатам моделирования составляет не менее 10%. Для категории «сельскохозяйственные животные» наибольшим вкладом обладают переменные BIO19, LANDCOV и BIO1. Соответствующие кривые отклика представлены на рисунке 3.

Для категории «домашние животные» наибольшим вкладом обладают переменные LANDCOV, ALT, BIO12 и BIO19. Соответствующие кривые отклика представлены на рисунке 4.

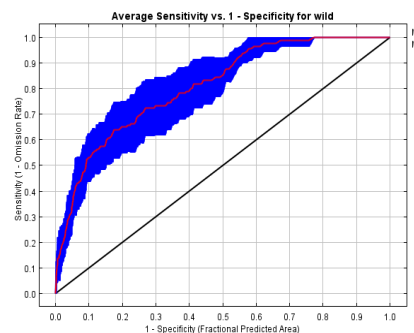
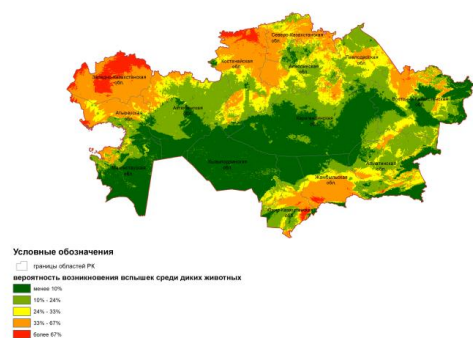
Для категории «дикие животные» наибольшим вкладом обладают переменные LANDCOV, BIO19, ALT и BIO12. Соответствующие кривые отклика представлены на рисунке 5.



а) сельскохозяйственные животные



б) домашние животные



в) дикие животные

Рисунок 2 – Распределение вероятностей возникновения вспышек бешенства среди восприимчивых видов животных

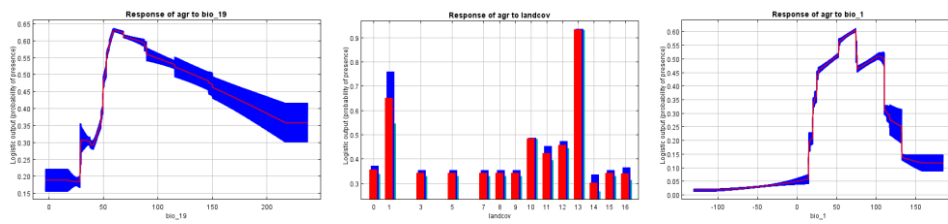


Рисунок 3 – Кривые отклика для переменных BIO19, LANDCOV и BIO1 (слева направо) для модели «сельскохозяйственные животные»

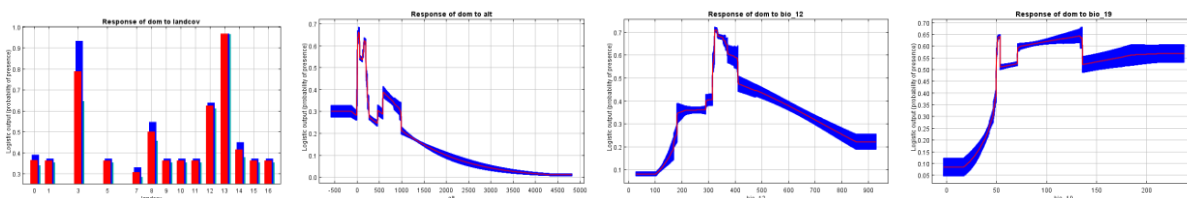


Рисунок 4 – Кривые отклика для переменных LANDCOV, ALT, BIO12 и BIO19 (слева направо) для модели «домашние животные»

После интегрирования значений риска по трем категориям животных получена итоговая картина зонирования (рис. 6). Данная карта отображает результат регионализации (зонирования) территории РК по четырем категориям риска возникновения вспышек бешенства среди разных видов животных.

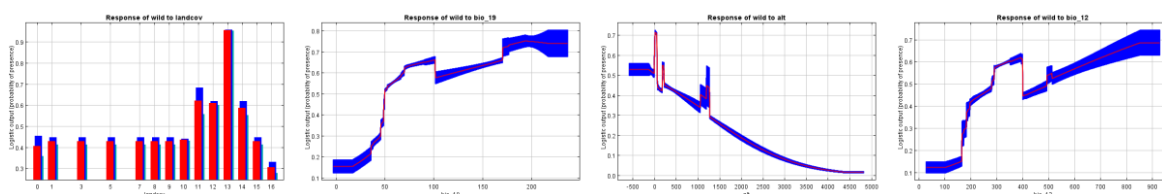


Рисунок 5 – Кривые отклика для переменных LANDCOV, BIO19, ALT и BIO12 (слева направо) для модели «дикие животные»

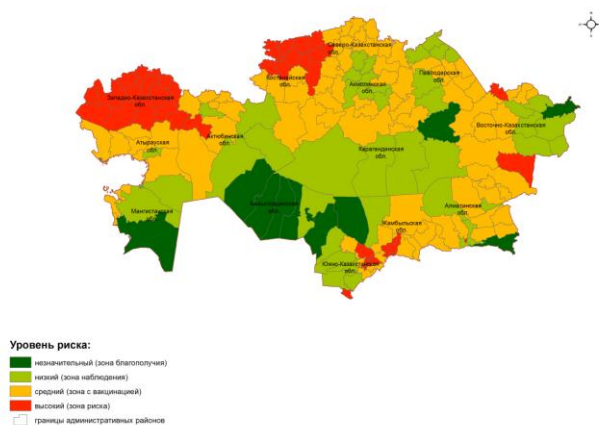


Рисунок 6 – Интегральная карта зонирования территории РК по уровню риска бешенства

Геопространственный анализ и результаты зонирования территории Республики Казахстан в отношении риска возникновения бешенства среди сельскохозяйственных животных, указывают на то, что в более чем 50% возможного риска, т.е. «неблагополучная территория» приходится преимущественно на районы Западно-Казахстанской, Актюбинской, частично Атырауской, Костанайской и Восточно-Казахстанской областей. Основная часть территории республики характеризуется риском возникновения бешенства от 11 до 50%, а районы с риском менее 10% (благополучная территория) отмечаются в Мангыстауской, Актюбинской, Кызылординской, Южно-Казахстанской, Карагандинской, Акмолинской, Северо-Казахстанской, Восточно-Казахстанской, Алматинской и Павлодарской областей.

В категории «домашние животные», результаты регионализации территории республики, показали, что в зону с высоким риском более 50% («неблагополучная территория») возникновения бешенства вошли районы Западно-Казахстанской, Костанайской и частично Атырауской, Южно-Казахстанской и Алматинской областей. Значительную часть территории республики, согласно регионализации с минимальным значением риска – менее 10% («благополучная территория») занимают районы Мангыстауской, Кызылординской, Карагандинской, Акмолинской, Жамбылской, Алматинской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей.

Результаты регионализации территории РК с учетом категории «дикие животные», интерпретируются таким образом, что в зону с высоким риском («неблагополучная территория») – более 50% возникновения бешенства вошли районы Западно-Казахстанской, Костанайской, частично Южно-Казахстанской, Жамбылской, Восточно-Казахстанской и Алматинской областей. В зону с риском возникновения бешенства менее 10% («благополучная территория») вошли районы Мангыстауской, Актюбинской, Кызылординской, Карагандинской, частично Южно-Казахстанской, Жамбылской, Алматинской и Восточно-Казахстанской областей.

Проведенные исследования (рис. 3-5) по выяснению наиболее преобладающих переменных влияющих на распространение бешенства среди различных категорий восприимчивых животных («сельскохозяйственные», «домашние» и «дикие» животные) позволяют сделать вывод, что для категории «сельскохозяйственные животные» наибольшее значение имеют такие переменные как «уровень осадков самого холодного квартала», «тип землепользования» и «годовая средняя температура», для «домашних и диких животных» – «среднегодовое количество осадков», «тип землепользования», «высота над уровнем моря» и «уровень осадков самого холодного квартала».

Кроме этого, необходимо отметить тот факт, что все три категории «сельскохозяйственные», «домашние» и «дикие» животные, влияющие в той или иной степени на развитие эпизоотического процесса бешенства, почти в равной степени характеризуются определенной территориальной приуроченностью (рисунок 2). Это подтверждается тем, что на территории Казахстана, можно выделить определенное максимальное проявление эпизоотического процесса бешенства среди тех или иных восприимчивых животных. А именно среди сельскохозяйственных животных – это сформированный и характеризующийся периодичностью и постоянством возникновения случаев бешенства (более 60%) «кластер» в условиях Западно-Казахстанской с частичным переходом на территорию Актюбинской областей, среди домашних (более 58% случаев) и диких плотоядных (более 67% случаев) – это отдельно сформированные «кластеры» преимущественно на территории Западно-Казахстанской и Костанайской областей.

Обращает на себя внимание, что территории наибольшего риска сосредоточены, в основном, у границ РК с сопредельными государствами – Российской Федерацией, Узбекистаном, Кыргызстаном и Китаем. Это может свидетельствовать о наличии заноса бешенства с территории этих государств.

Заклучение. Применение метода максимальной энтропии – Maxent, на основании совокупности вспышек бешенства и эколого-географических характеристик территории Казахстана, позволяет с достаточно высокой степенью достоверности описывать будущее (прогноз) распределение случаев бешенства. Результатом данного анализа является представленная в статье «интегральная карта зонирования территории РК по уровню риска бешенства».

Исходя из полученных данных, рекомендовано проведение профилактических и противоэпизоотических мероприятий, которые позволили снизить заболеваемость животных бешенством.

Литература

1. Abdrakhmanov, S.K., Sultanov, A.A., Beisembayev, K.K., Korennoy, F.I., Kushubaev, D.B., Kadyrov, A.S., 2016 (B). Zoning the territory of the Republic of Kazakhstan as to the risk of rabies among various categories of animals. Geospat. Health 11, 174-181. doi:10.4081/gh.2016.429.
2. Elith J, Phillips SJ, Hastie T, Dudik M, Chee YE, Yates CJ, 2011. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. Diversity and Distributions 17:43-57.
3. ESRI, 2015. GIS mapping software, solutions, map series, apps and data. Available from: <http://www.esri.com/>.
4. Illoldi-Rangel P, Rivaldi C-L, Sissel B, Fryxell RT, Gordillo-Perez G, Rodriguez-Moreno A, Williamson P, Montiel-Parra G, Sanchez-Cordero V, Sarkar S, 2012. Species distribution models and ecological suitability analysis for potential tick vectors of lyme disease in Mexico. J Trop Med 2012:959101.
5. Korennoy F.I., Gulenkin V.M., Malone J.B., Mores C.N., Dudnikov S.A., Stevenson M.A., 2014. Spatio-temporal modeling of the African swine fever epidemic in the Russian Federation, 2007-2012. Spatial and Spatiotemporal Epidemiol 11:135-41.
6. Mischler P, Kearney M, McCarroll JC, Scholte RGC, Vounatsou P, Malone JB, 2012. Environmental and socio-economic risk modeling for Chagas disease in Bolivia. Geospat Health 6:59-66.
7. Pedersen UB, Midzi N, Mduluzi T, Soko W, Stensgaard A-S, Vennervald BJ, Mukaratirwa S, Kristensen TK, 2014. Modeling spatial distribution of snails transmitting parasitic worms with importance to human and animal health and analysis of distributional changes in relation to climate. Geospat Health 8:335-43.
8. Phillips SJ, Anderson RP, Schapire RE, 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecol Model 190:231-59.
9. USGS, 2015. United States Geological Survey Land Cover Institute. Available from: <http://landcover.usgs.gov/>.
10. WorldClim, 2015. Global climate data. Available from: <http://worldclim.org/>.

ЕҢ ЖОҒАРЫ ЭНТРОПИЯ ӘДІСІ-ТӘУЕКЕЛДІ БАҒАЛАУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ЖӘНЕ БОЛЖАМДАУ

С.К. Абдрахманов, К.К. Бейсембаев, Н.Н. Ташатов, А.С. Қадыров

Осы жұмыста біз моделдеу жүргізілді ықтимал даму эпизоотиялық процестің аумағында құтыруды негізінде Қазақстанның қазіргі заманғы әдісін талдау ескеруге мүмкіндік беретін ғана емес, болуы немесе болмауы ошақтарының белгілі бір аумағында, бірақ және олардың туындау ықтималдығы болашақта жиынтығы негізінде экологиялық-географиялық сипаттамаларының осы. Бұл ретте модельдің болжалды қабілеті өте жоғары болды, бұл тәуекелдің алынған мәндерін біріктіруге және аймақтаудың қорытынды көрінісін алуға мүмкіндік берді. Алынған электрондық

карта ҚР аумағын аймақтандыру (аймақтандыру) нәтижесін жануарлардың әртүрлі түрлері арасында құтыру ошақтарының пайда болу қаупінің төрт санаты бойынша көрсетеді. "Ауыл шаруашылығы жануарлары" санаты үшін "ең суық кварталдағы жауын – шашын деңгейі", "жер қазу типі" және "жылдық орташа температура", "үй және жабайы жануарларға" – "жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері", "жер қазу типі", "теңіз деңгейінен биіктігі" және "ең суық кварталдағы жауын-шашын деңгейі" сияқты ауыспалы айнымалылардың маңызы зор деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: максималды энтропия, Maxent, геокеңістік регрессия, болжау, тәуекелді бағалау.

MAXIMUM ENTROPY METHOD – AS A RISK ASSESSMENT TOOL AND FORECASTING IN VETERINARIA

S. Abdrakhmanov, K. Beisembayev, N. Tashatov, A. Kadyrov

In this work, we simulated the possible development of the epizootic process of rabies in Kazakhstan, based on a modern analysis method that allows not only the presence or absence of outbreaks in a given territory, but also the likelihood of their occurrence in the future based on a combination of ecological and geographical characteristics of this territory. At the same time, the predictive ability of the model was quite high, which allowed us to integrate the obtained risk values and get the final picture of zoning. The resulting electronic map displays the result of regionalization (zoning) of the territory of the Republic of Kazakhstan for four categories of risk of rabies outbreaks among different animal species. Studies on the most consistent variables affecting the spread of rabies among different categories of susceptible animals suggest that for the category of "farm animals", variables such as "rainfall in the coldest quarter", "type of land cover" and "annual average temperature", for "domestic and wild animals" – "average annual rainfall", "type of land cover", "height above sea level" and "rainfall of the coldest art".

Key words: maximum entropy, Maxent, geospatial regression, forecasting, risk assessment.

МРНТИ: 44.31.35, 29.17.15

А.Р. Хажидинова¹, О.А. Степанова¹, З.А. Паримбеков¹, А.С. Хажидинов²

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Филиал Институт атомной энергии НЯЦ РК, г. Курчатов

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНВЕКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА В ПУЧКЕ ТРУБ ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЯ КОТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА

Аннотация: Вопросы повышения интенсивности теплообменных процессов актуальны во всех отраслях промышленности и энергетики. На величину значения коэффициента теплоотдачи оказывает влияние большое число факторов, которое необходимо учитывать при расчете. Загрязнение поверхностей увеличивает термическое сопротивление и соответственно снижает эффективность процессов передачи теплоты. В статье представлены результаты численного анализа конвективного теплообмена при отсутствии и наличии слоя отложений дымовых газов на поверхности воздухоподогревателя (ВЗП). Рассчитаны коэффициенты теплоотдачи газового потока в областях входа и выхода из ВЗП. Рассчитаны коэффициенты теплоотдачи к воздуху для первого, второго и последующих рядов пучка труб ВЗП. На основании полученных значений коэффициентов теплоотдачи определено значение линейного коэффициента теплопередачи с учетом толщины золовых отложений на поверхности труб.

Ключевые слова: теплообмен, конвекция, коэффициент теплоотдачи, труба.

Введение. Во всем мире в энергетике, практике горячего водоснабжения, строительстве и многих других отраслях часто возникает необходимость решения задач конвективного теплообмена [1, 2, 3]. Особенно это актуально для предприятий теплофикации. В воздухоподогревателе (ВЗП) котельного агрегата имеет место перенос теплоты между поверхностью стенки и теплоносителями. Один из основных факторов, оказывающий влияние на данный процесс, является золовое отложение дымовых газов. Загрязнения на поверхности стенки ВЗП оказывают значительное влияние на продолжительность эффективной работы котельного агрегата и их экономические показатели. Этим объясняется особый интерес к ним.

Для решения задач конвективного теплообмена используют критериальные зависимости, полученные на основе теории подобия и экспериментальных данных. Интенсивность конвективного теплообмена характеризуется коэффициентом теплоотдачи α , который определяется из формулы [4]:

$$Nu_l = \frac{\alpha l}{\lambda} = \frac{q_c}{q_\lambda} \quad 1) \quad ($$

где l – характерный размер;

λ – коэффициент теплопроводности среды, Вт/мК;

α – коэффициент теплоотдачи, Вт/м²К;

q_c – тепловой поток за счет конвекции;

q_λ – тепловой поток за счет теплопроводности.

Уравнение подобия для процесса конвективного теплообмена имеет вид [2]:

$$Nu = f(Re, Pr) \quad 2) \quad ($$

где Nu, Re, Pr – соответственно числа Нуссельта, Рейнольдса и Прандтля [4].

Коэффициент теплоотдачи α определяется из уравнения 1:

$$\alpha = \frac{Nu_l \times \lambda}{l} \quad 3) \quad ($$

Проведение исследования

Рассматриваемый в работе теплообменный пучок воздухоподогревателя состоит из вертикальных труб диаметром 40×1,5 мм, расположенных в шахматном порядке, внутри которых движется горячий газ, а снаружи между трубами в поперечном направлении перемещается нагреваемый воздух.

Теплоотдача первого ряда отличается от остальных рядов и определяется начальной турбулентностью потока [4]. Затем она постепенно возрастает (рис. 1). Причиной возрастания теплоотдачи является увеличение турбулентности потока при прохождении его через пучок.

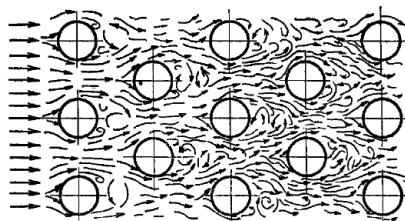


Рисунок 1 – Картина движения нагреваемого воздуха в теплообменном пучке

Начиная с третьего ряда, турбулентность потока принимает стабильный характер. Следовательно, по формуле 3 определяется средний коэффициент теплоотдачи для третьего и последующих рядов. Для нахождения коэффициента теплоотдачи трубок первого ряда найденный средний коэффициент умножают на 0,6, для трубок второго ряда – на 0,7 [4].

Тогда как средний коэффициент теплоотдачи для всего пучка в целом $\bar{\alpha}_{пуч}$, Вт/(м²·К) рассчитывается по формуле [4]:

$$\bar{\alpha}_{пуч} = \frac{[(\bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2 + (z - 2) \cdot \bar{\alpha}_3)]}{z} \quad 4) \quad ($$

Передача тепла от уходящих дымовых газов ухудшается при наличии загрязнения на поверхности трубок ВЗП за счет создаваемого отложениями дополнительного термического сопротивления (рис. 2).

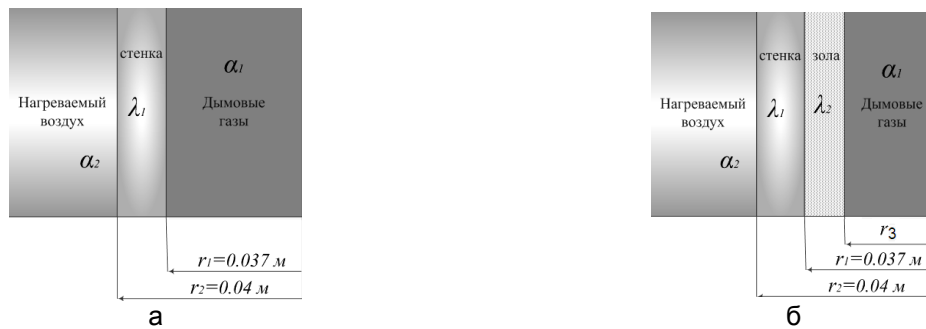


Рисунок 3 – Процесс теплопередачи при отсутствии (а) и при наличии (б) загрязнения на поверхности трубок

Толщина отложений менялась от 16 до 10 мм при минимальной и номинальной теплопроизводительности спустя 18 часов работы котлоагрегата. Нарастание золовых отложений внутри трубок приводит к интенсивному сужению газовых каналов, что приводит к увеличению скорости потока дымовых газов в пучке и как следствие – увеличению его аэродинамического сопротивления.

Линейный коэффициент теплопередачи при отсутствии отложений на поверхности теплообмена определяется по формуле [4, 5]:

$$k_{\text{чист}} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda_1} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2}} \quad (5)$$

Линейный коэффициент теплопередачи при наличии отложения на поверхности теплообмена определяется по формуле [2, 3]:

$$k_{\text{грязн}} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1 d_3} + \frac{1}{2\lambda_2} \ln \frac{d_1}{d_3} + \frac{1}{2\lambda_1} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2}} \quad (6)$$

Число Нуссельта по газовой стороне определялось из соотношения:

$$Nu = 0,008 Re^{0,9} Pr^{0,43} \quad (7)$$

Число Нуссельта по воздушной стороне определялось из соотношения:

$$Nu = 0,245 Re^{0,6} \quad (8)$$

При номинальной теплопроизводительности котельного агрегата значение коэффициента теплоотдачи дымовых газов меняется от 26,3 Вт/(м²·К) на входе в ВЗП до 35,57 Вт/(м²·К) на выходе из него. Значение коэффициента теплоотдачи нагреваемого воздуха меняется от 49,7 Вт/(м²·К) на входе в воздухоподогреватель до 66,9 Вт/(м²·К) на выходе из него.

Золовые отложения приводят к снижению значения линейного коэффициента теплопередачи от 18,2 Вт/(м·К) на входе газового потока в воздухоподогреватель до 15,6 Вт/(м·К) на выходе из него.

Заключение

Наличие загрязнения на поверхности стенок ВЗП приводит к снижению коэффициента теплопередачи на 2,6 Вт/(м·К) при номинальной теплопроизводительности. Изменение коэффициента теплопередачи в ВЗП позволяет судить о влиянии отложения на эффективность работы котлоагрегата и принимать соответствующие меры (проведение обдувки и очистки поверхности нагрева).

Литература

1. Naiyan Zhan, Yue Xu, Di Wang, Wubo Zhou, Hao Lv. Research on the heat transferrules of natural convection in a building with single heat source / Sth international Cold Climate HVAC 2015 Conference, CCHVAC 2015 // Procedia Engineering 146 (2016) 75-82
2. Липов Ю.М. Котельные установки и парогенераторы/ Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2006. – 592 с.

3. Leitmer R., Muller. H. CFD studies for boilers // Second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics - Cambridge, 2003. – P.172.
4. Михеев М. А., Михеева И. М. Основы Теплопередачи. Изд. 2-е, М., «Энергия», 1977. – 344 с. с ил.
5. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1988. – 528 с.

ҚАЗАНДЫҚТЫҢ АУАЖЫЛЫТҚЫШ ҚҰБЫРЛАР БУМАСЫНДАҒЫ КОНВЕКТИВТІ ЖЫЛУАЛМАСУ ПРОЦЕССИН ЗЕРТТЕУ

А.Р. Хажидинова, О.А. Степанова, З.А. Паримбеков, А.С. Хажидинов

Жылу беру процесстерінің қарқындылығын арттыру мәселелері өнеркәсіп мен энергетика барлық салаларына қатысты. Жылу беру коэффициентінің мәніне көптеген факторлар әсер етеді, оларды есептеу кезінде ескеру қажет. Беттің ластануы жылу кедергісін арттырады және сәйкесінше жылу беру процесстерінің тиімділігін төмендетеді. Мақалада ауажылытқыш (АЖ) бетінде газ бөлісі бар және жоқ жағдайларында пайда болатын конвективті жылуалмасудың сандық талдау нәтижелері көрсетілген. Газ ағынының ауажылытқышқа кіру және шығу аймақтарында жылу беру коэффициенттері еспетелген. Ауажылытқыш құбырлар бумасының бірінші, екінші және одан кейінгі қатарлардан ауаға жылу беру коэффициенттері еспетелген. Жылу беру коэффициенттерінің алынған мәндеріне сүйене отырып, құбыр бетіндегі күл қабатының қалыңдығын ескере отырып жылу өткізгіштіктің коэффициентінің мәні анықталады.

Түйін сөздер: жылуалмасу, конвекция, жылу беру коэффициенті құбыр.

RESEARCH OF CONVECTIVE HEAT EXCHANGE IN A BEAM OF PIPES OF BOILER UNIT AIR HEATER PIPES

A. Khazhidinova, O. Stepanova, Z. Parimbekov, A. Khazhidinov

The issues of increasing the intensity of heat transfer processes are relevant in all industries and energy. The value of the heat transfer coefficient is influenced by a large number of factors, which must be taken into account in the calculation. Surface contamination increases thermal resistance and accordingly reduces the efficiency of heat transfer processes. The article presents the results of a numerical analysis of convective heat transfer in the absence and presence of a layer of flue gas deposits on the surface of an air heater. The heat transfer coefficients of the gas flow in the areas of inlet and outlet of the air heater are calculated. The coefficients of heat transfer to air for the first, second and subsequent rows of the tube bundle of the air heater are calculated. Based on the obtained values of the heat transfer coefficients, the value of the linear heat transfer coefficient is determined taking into account the thickness of the ash deposits on the pipe surface.

Key words: heat transfer, convection, heat transfer coefficient, pipe.

МРНТИ: 65.63.03

Н.А. Аралбаев¹, Ф.Т. Диханбаева¹, А.Д. Серикбаева², Ж.С. Набиева¹

¹Алматинский технологический университет

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ СУХОГО ЦЕЛЬНОГО ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследования размеров частиц сухого цельного верблюжьего молока, полученного способами распылительной (температура сырья на входе 170°C) и сублимационной сушки (температура в сушильной камере -55°C). В качестве сырья брали свежее верблюжье молоко, полученное из верблюдоводческой фермы ТОО «Дәулет-Бекет», расположенной в п. Ақши Алматинской области. Получение сухого цельного верблюжьего молока с определенными размерами частиц, позволяет улучшить физические свойства готового продукта. Для получения сухого порошкообразного верблюжьего молока использовалась распылительная сушильная установка Vuchi mini Spray Dryer B-290 (Швейцария). Установлено, что при распылительной сушке цельного верблюжьего молока размеры частиц (36,22, 108,89 и 229,19 мкм) получаются намного меньше, чем при сублимационной сушке (124,388, 300,446 и 554,193 мкм).

Ключевые слова: сухое цельное верблюжье молоко, распылительная сушка, сублимационная сушка, размеры частиц.

Введение. Продуктивное верблюдоводство является одним из инструментов вовлечения пустынных и полупустынных земель в сферу хозяйственного освоения и вовлечения местного населения в материальное производство. Одной из актуальных проблем продуктивного верблюдоводства является устойчивое развитие молочного верблюдоводства, обусловленная превышением спроса на верблюжье молоко над реальной возможностью его производства. Верблюжье молоко с высоким содержанием жира (4,0% и выше) производится только в Казахстане, в молоке верблюдов других стран жирность составляет не более 3,2-3,5% [1].

Главным фактором сдерживания увеличения производства верблюжьего молока для полного удовлетворения потребностей внутреннего и внешнего рынков являются: особенность ареала обитания верблюдов, низкая молочная продуктивность животных, малочисленность специализированного молочного типа чистопородных казахских бактрианов, дромедаров породы Арвана и межвидовых гибридов в отношении к общему поголовью [2].

Производство сухого верблюжьего молока позволит перейти вышеуказанные факторы сдерживания и удовлетворить спрос на продукцию в регионах с климатическими условиями, не подходящими для разведения верблюдов. Учитывая функциональные свойства верблюжьего молока и растущий интерес зарубежных стран на него, можно предположить, что такая продукция будет иметь хороший экспортный потенциал – так как сухое молоко имеет срок хранения от шести месяцев до одного года.

Распылительная сушка является самым распространенным коммерческим методом сушки молока, поскольку очень короткое время теплового контакта и высокая скорость испарения дают высококачественный продукт при относительно низкой стоимости [3].

Получение сухого молока с массовой долей влаги в пределах 2% можно достичь применением сублимационной сушки. Это особенно важно при производстве сублимированного верблюжьего молока, при котором сохраняется его питательные и лечебные свойства [4].

Объекты исследования. Объектом исследования являлось свежее верблюжье молоко, полученное из верблюдоводческой фермы ТОО «Дәулет-Бекет», расположенной в п. Акши Алматинской области. Образцы молока были транспортированы в лабораторию в термоконтейнере, далее они хранились в холодильнике при температуре $4\pm 1^\circ\text{C}$.

Получение образцов сухого цельного верблюжьего молока способом распылительной сушки. Охлажденное свежее цельное верблюжье молоко подвергалось кратковременной пастеризации при 82°C в течение 15 с. Затем пастеризованное верблюжье молоко охладили до $4\pm 1^\circ\text{C}$. Для получения сухого порошкообразного верблюжьего молока использовалась распылительная сушильная установка Buchi mini Spray Dryer B-290 (Швейцария) (рис. 1а). Параметры сушки были следующие: температура на входе – 170°C , аспиратор – 50%, скорость потока – 30 мл/мин, распыляемый поток газа – 30 мм. Температура образца на выходе составила $98\pm 2^\circ\text{C}$. Полученный образец сухого верблюжьего молока собирали в пластиковый контейнер и перенесли в холодильную камеру ($4\pm 1^\circ\text{C}$) для проведения дальнейших исследований.

Получение образцов сухого цельного верблюжьего молока способом сублимационной сушки. Охлажденное верблюжье молоко разливали в пластиковые колбы по 20 мл и подвергали предварительной заморозке в морозильной камере ($-22\pm 1^\circ\text{C}$, 36 ч). Затем замороженные колбы с образцом молока положили в камеру установки сублимационной сушки Scanvac CoolSafe (Дания) (рис. 1б) и подвергали сушке. Параметры сушильной установки представлены в таблице 1.



а) распылительная сушильная установка



б) сублимационная сушильная установка

Рисунок 1 – Установки для получения сухого цельного верблюжьего молока

Таблица 1 – Параметры сублимационной сушильной установки

Наименование параметра	Значение параметра
Температура внутри конденсатора, °С	-108
Температура в сушильной камере, °С	-55
Давление в сушильной камере, кПа	$4 \cdot 10^{-5}$
Продолжительность процесса, ч	48

Полученные сухие порошки верблюжьего молока собирались в пластиковые контейнера и хранились в холодильной камере ($4 \pm 1^\circ\text{C}$) для проведения дальнейших анализов.

Методы исследования. Размеры частиц образцов и их распределение определяли в анализаторе размера лазерной дифракционной частицы (Mastersizer 2000, Malvern, Великобритания) (рис. 2). Образец сухого верблюжьего молока помещали в отсек подачи прибора (Scirosso 2000). В анализатор подается сжатый воздух и частицы образца перемещаются в лазерную камеру в условиях вакуума. Значения размеров частиц рассчитываются как диаметр при 50% кумулятивном объеме с кривой распределения, построенной по объемному распределению (%) по размеру частиц (мкм)[4].



Рисунок 2 – Анализатор размеров частиц

Результаты исследования и обсуждение. Размер и форма частиц сухого молока являются функцией системы сушки и операций измельчения [5]. Согласно таблице 2 частицы образца распылительной сушки имели диаметры 36,22, 108,89 и 229,19 мкм. Здесь размеры частиц во многом зависят от диаметра сопла [6]. В то же время, частицы образца сублимационной сушки показали 124,388, 300,446 и 554,193 мкм соответственно. Это объясняется особенностью процесса сублимации и неоднородностью полученных порошков. Также в работах авторов указывалось, что при сушке обезжиренного молока размеры частиц сухого молока были меньше, чем при сушке цельного молока [7]. Согласно исследованиям, чем меньше размеры частиц сухого молока, тем лучше его текучесть и растворимость [8].

Таблица 2. Размеры частиц образцов сухого молока

Образец	Размеры частиц, мкм		
	d(0,1)	d(0,5)	d(0,9)
Сухое цельное верблюжье молоко распылительной сушки	36,22	108,89	229,19
Сухое цельное верблюжье молоко сублимационная сушка	124,388	300,446	554,193

Выводы. Таким образом, при распылительной сушке (входная температура – 170°C , температура на выходе – $98 \pm 2^\circ\text{C}$) цельного верблюжьего молока наблюдалось получение частиц, с меньшими диаметрами, чем при сублимационной сушке. Для получения сухого верблюжьего молока с хорошими физическими свойствами, предпочтительна распылительная сушка. Также при одинаковых условиях сушки, использование обезжиренного молока в качестве сырья вместо цельного, способствует получению сухого молока с улучшенными свойствами.

Литература

1. Konuspayeva G., M. Narmuratova, A. Serikbayeva, A. Ivaschenko, B. Faye, K. Irzagaliyev, S. Davletov, 2006. Comparative study of physicochemical parameters of milk *Camelus Bactrianus* and *Camelus Dromedaris* in Almaty and Atyrau regions. *BiologicalscienceofKazakhstan*, 1-2: 95-105.

2. Нармуратова М.Х., Әдбүбек Ж., Касимбекова М. Түйе сүті негізінде ірімшік алу технологиясы. Вестник КазНУ. Серия биологическая, 2013, №3/1 (59), С. 152-155.
3. Liu, K. S., 1997. Soy Beans: Chemistry, Technology, and Utilization. Chapman and Hall, NewYork.
4. Ibrahim, A.H. and Khalifa, S.A., 2015. Effect of freeze-drying on camel's milk nutritional properties. International Food Research Journal 22(4): 1438-1445.
5. Tamime A.Y. (2009) Dried milk products. Dairy powders and concentrated milk products. Blackwell Pub. Ltd., Oxford, pp 231–245.
6. Schuck P., Ouest A., 2011. Milk powder: physical and functional properties of milk powders. In: Fuquay J.W., Fox P.F., Mc Sweeney P.L.H. (eds) Encyclopedia of dairy sciences. Academic Press, San Diego, pp 117-124.
7. Fitzpatrick J., Iqbal T., Delaney C., Twomey T., Keogh M., 2004. Effect of powder properties and storage conditions on the flowability of milk powders with different fat contents. J Food Eng 64:435-444.
8. Sharma A., Jana A.H., Chavan R.S., 2012. Functionality of milk powders and milk-based powders for end use applications-a review. Compr Rev Food Sci Food Saf 11:518-528.

ҚҰРҒАҚ ТҰТАС ТҮЙЕ СҮТІНІҢ БӨЛШЕКТЕРІНІҢ ӨЛШЕМДЕРІН АНЫҚТАУ

Н.А. Аралбаев, Ф.Т. Диханбаева, А.Д. Серикбаева, Ж.С. Набиева

Аталған мақалада бүріккіш (шикізаттың кіріс температурасы 170°C) және сублимациялық (кептіру камерасындағы температура -55°C) әдістермен алынған құрғақ тұтас түйе сүтінің бөлшектерінің өлшемдерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Шикізат ретінде Алматы облысының Ақши ауылында орналасқан «Дәулет-Бекет» ЖШС түйе өсіру фермасынан алынған балғын түйе сүті пайдаланылды. Бөлшектер өлшемдері ерекше болатын құрғақ тұтас түйе сүтін өндіру арқылы дайын өнімнің физикалық қасиеттерін жақсартуға болады. Құрғақ ұнтақ тәрізді түйе сүтін алуға Buchi mini Spray Dryer B-290 (Швейцария) бүріккіш кептіргіш құрылғысы пайдаланылды. Тұтас түйе сүтін бүріккіш кептіргіште (36,22, 108,89 және 229,19 мкм) кептіру кезінде бөлшектер өлшемі сублимациялық кептіру (124,388, 300,446 және 554,193 мкм) кезіндегіден кіші болатыны орнатылды.

Түйін сөздер: құрғақ тұтас түйе сүті, бүріккіш кептіру, сублимациялық кептіру, бөлшектер өлшемі.

PARTICLE SIZE DETERMINATION OF WHOLE CAMEL MILK POWDER

N. Aralbayev, F. Dihanbayeva, A. Serikbayeva, Zh. Nabyeva

This article presents the results of the study of particle sizedetermination of dry whole camel milk obtained by spray drying (raw material inlet temperature 170°C) and freeze-drying (temperature in the drying chamber is -55°C). Fresh camel milk, taken from the camel-breeding farm of Daulet-Beket LLP, located in Akshi, Almaty region. Obtaining dry whole camel milk with certain particle sizes, allows you to improve the physical properties of the finished product. For drying camel milk used a spray dryer Buchi mini Spray Dryer B-290 (Switzerland). It was found that spray dried whole camel milk powder's particle size (36,22, 108,89 and 229,19 microns) are much smaller than freeze-dried sample (124,388, 300,446 and 554,193 microns).

Key words: dry whole camel milk, spray drying, freeze-drying, particle sizes.

МРНТИ: 66.49.51

Ж.Б. Казангельдина, Л.К. Байболова, Б.А. Рскелдиев, Р.А. Изтелиева
Алматинский технологический университет

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БЕЗОПАСНОСТИ РЫБ СЕМЕЙСТВА ОКУНЕВЫХ

Аннотация. Исследования микробиологических показателей, целью которых являлось совершенствование процесса холодного копчения мелкой рыбы семейства окуневых в электростатическом поле: интенсификация стадии подсушки рыбы, снижение энергопотребления процесса, улучшение показателей качества готового продукта холодного копчения. Обоснована необходимость совершенствования процесса холодного копчения мелкой рыбы семейства окуневых в электростатическом поле. Используются технологии холодного копчения рыбы с инфракрасной обработкой на этапе подсушки, что обеспечивает улучшение физико-химических и органолептических показателей качества рыбы, микробиологических показателей безопасности, обеспечивает стабильность показателей качества рыбы в процессе хранения; обоснована способность увеличения срока хранения рыбы холодного копчения с использованием усовершенствованной технологии. Приведены и обоснованы данные о

необходимости увеличения объёма производства рыбной продукции холодного копчения. Проведенные анализы готовой продукции свидетельствуют о соответствии требованиям пищевой безопасности по микробной обсемененности и отсутствию токсичных элементов, а также более низкой себестоимости продукта по сравнению с его аналогами.

Ключевые слова: Рыбы, безопасность, холодное копчение, микробиологические показатели.

Окунеобразные – самый большой отряд рыб, насчитывающий более 10 000 видов, распространенных в различных водоемах земли. К числу наиболее распространенных относится семейство окуневых рыб. Некоторые виды имеют брюшные плавники, которые размещаются под грудными или впереди них. Плавники у окунеобразных, обычно, с колючками. Количество лучей не превышает шести. Основания грудных плавников расположены косо или перпендикулярно к оси тела. У окунеобразных отсутствует жировой плавник. Плавательный пузырь несвязан с кишечником или его вообще нет [1].

В данное время разработаны процессы сушки различных продуктов с применением инфракрасного излучения, но в отечественной и зарубежной литературе отсутствуют сведения о возможности применения инфракрасного излучения в процессе подсушки рыбы перед холодным копчением в электростатическом поле. Поэтому, остались не изученными такие вопросы, как влияние инфракрасной обработки на кинетику процесса подсушки, на изменение содержания витаминов и минеральных веществ в продукте, на показатели качества и безопасности рыбы холодного копчения, на изменение показателей качества и безопасности рыбы холодного копчения в процессе хранения.

Различают три вида окуней: речной или обыкновенный, желтый и балхашский. Речной окунь является одним из наиболее известных видов рыб. Он обитает во многих водоемах, в горных озерах, которые находятся на высоте в несколько тысяч метров. Окунь имеет яркую окраску – насыщенного зеленого цвета спинку, а бока с темными полосками желтовато-зеленого оттенка. Грудные плавники желтого цвета, а брюшные – красноватого. Круглые глаза оранжевого оттенка. Окрас обыкновенного окуня зависит от окружающей среды, например в лесных озерах он приобретает темный цвет. Половозрелыми самки становятся после трех лет, а самцы уже в один-два года. Икру женские особи откладывают на ил, коряги. Икринок бывает 200-300 тысяч, количество зависит от размеров самки. Только что появившиеся на свет окуни обитают в прибрежной зоне, пытаются держаться вместе, и питаются зоопланктоном. Хищником молодой окунь становится, когда его тело вырастает в длину до 10 см, после он начинает употреблять в пищу мелкую рыбу. Для некоторых рыб окунь считается легкой и лакомой добычей. Обыкновенный окунь составляет основную часть всего улова в различных водоемах с удовольствием употребляют в пищу. Окунь очень прожорлив, поэтому рыболовы ловят его на протяжении целого года различными снастями [1].

Анализ литературных данных и практическое применение инфракрасного излучения в процессах сушки и подсушки растительного сырья показывают особую результативность инфракрасной обработки: сокращается продолжительность процесса, увеличивается его высокоэффективность, улучшаются показатели качества и безопасности подсушиваемого продукта. Для интенсификации процесса холодного копчения рыбы часто используют электрокопчение, позволяющее существенно сократить его продолжительность. Однако, несмотря на видимые достоинства электрокопчения, данный способ широкого распространения не получил, так как не удаётся избавиться от избыточного содержания влаги в копчёной рыбе, привкуса сырости, а также достигнуть устойчивого колера.

При любом способе копчения особое внимание уделяют подсушке рыбы, продолжительность примерно достигает от 60 до 80% всей продолжительности холодного копчения, и которая является необходимым при формировании показателей качества и безопасности готового продукта. На данный момент одним из наиболее известных способов сушки продуктов является конвективный, при котором испарение влаги осуществляется только с поверхности продукта, что приводит к возникновению плёнки, затрудняющей сушку и ухудшающей его качество.

Решение проблем представляется возможным путём проведения подсушки рыбы перед холодным копчением с применением инфракрасной обработки, что обеспечивает равномерную подсушку и предоставляет отличную возможность для получения качественно подсушенного продукта.

Рыба относится к таким продуктам, скорости сушки которых определяются прежде всего законами движения влаги внутри продукта. В процессе сушки масса рыбы уменьшается за счёт испарения влаги, при этом процент содержания соли, белка и жира как в мясе, так и в целой рыбе увеличивается. В процессе сушки более крупная рыба теряет влаги меньше, чем мелкая рыба, в результате продолжительность обезвоживания крупной рыбы увеличивается. При сушке рыбы происходит гидролиз белка и жира и одновременно окисление жира. В солёной рыбе жир распределяется в подкожной клетчатке, бурой мускулатуре и мелкими каплями в септах. В процессе сушки под влиянием ферментов и кислорода воздуха жир подвергается ряду химических изменений, происходит повышение дисперсности жира и его распределение в септах и между мышечными волокнами. В результате мясо рыбы становится полупрозрачным, янтарного цвета. В месте с тем, в процессе сушки рыбы, в её тканях происходят биохимические процессы (созревание) [2].

Рыбы имеют огромное значение в водной экосистеме, как важное их звено и составляющая трофических цепей, и большое экономическое значение для человека как белковый продукт питания. В мире известно по разным данным, от 25 000 до 31 000 видов рыб. В водоемах Казахстана живут до 140 видов рыб. Конечно, не все эти виды рыб имеют хозяйственное или, как принято говорить в рыбном хозяйстве, – промышленное значение. Однако водоемы Казахстана ценились и ценятся наличием высококачественных в пищевом отношении рыб.

Исследования микробиологических показателей являются важной составной частью технологического процесса производства продуктов питания. В настоящее время большое внимание уделяется применению современных электрофизических методов обработки пищевых продуктов. В связи с этим микробиологический контроль качества пищевого сырья приобретает всё большую значимость. Достоинства методов электрообработки вполне очевидны: они просты и не требуют сложного аппаратного оснащения; электрообработка длится короткое время; возможно применение полей с промышленными параметрами; электрические методы позволяют получить требуемые эффекты без ухудшения пищевых качеств сырья, особенно в сравнении с традиционными термическими методами [3].

Тем не менее, в некоторых случаях необходимо учитывать комплекс факторов, которые ограничивают использование электрообработки: обезвоживание периферийных слоёв продукта, незавершённость реакции цветообразования, наличие специфического запаха озона (при обработке в электростатическом поле высокого напряжения) и т.д.

Современные электрофизические методы обработки пищевых продуктов с использованием высоковольтной ионизации применяются в рыбной промышленности, например, при производстве вяленой и копчёной рыбы. В основу процесса производства рыбы холодного копчения с использованием электростатического поля (ЭСП) высокого напряжения положен метод, суть которого состоит в том, что ионизированный газ (воздух), перемещаясь в электрическом поле, сообщает заряд тонкодисперсным частицам вещества (копильный дым). При этом частицы также осуществляют целенаправленное движение от одного электрода к другому [4].

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выбраны следующие виды рыбы: судак, окунь. В ходе исследования определяли количественное содержание мезофильных аэробных, факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в солёной рыбе после отмачивания перед подсушиванием и после подсушивания с использованием ЭСП. Микробиологические показатели, установленные на рыбу солёную представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исследования микробиологических показателей качества неразделанной и разделанной рыбы

Группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		
		БГКП (количественно)	S. aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы
Рыба солёная: неразделанная	$1 \cdot 10^5$	0,1	-	25
разделанная	$1 \cdot 10^5$	0,01	0,1	25

Метод определения КМАФАнМ посевом в агаризованные питательные среды основан на высеве разведения навески продукта в питательную среду, инкубировании

посевов, подсчёте всех выросших видимых колоний. Определены подсчёты всех колоний из приготовленных разведений (10^1 - 10^5), выросших на РПА при температуре 37°C градусов в течение 18-24 часов. Результаты подсчёта, выросших колоний во всех чашках Петри, математически обрабатывались (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты исследования микробиологических показателей рыбы до и после подсушивания использованием электростатического поля высокого напряжения

Наименование и номер пробы	КМАФАнМ (М ср)	
	До подсушивания	После подсушивания
Судак	4×10^3	7×10^2
Окунь	5×10^3	9×10^2

В результате исследования отмечено, что КМАФАнМ в исследуемых образцах рыбы до и после обработки в ЭСП не превышает значений, установленных в нормативно-технической документации, распространяющихся на солёную рыбную продукцию, а также значительно снижается в образцах, исследуемых после обработки электростатическим полем по сравнению с КМАФАнМ в рыбе до обработки ЭСП. В ходе исследования проводились определения видового состава микроорганизмов данных образцов различных видов рыб, методом определения микроорганизмов с помощью дифференциально-диагностических сред. Определяли наиболее вероятное число колиформных бактерий. Метод основан на высеве разведений навески продукта в жидкую селективную среду с лактозой (Кода), инкубировании посевов, пересеве культуральной жидкости на поверхность агаризованной селективно-диагностической среды (Эндо) для подтверждения по культуральным признакам роста принадлежности выделенных колоний к колиформным бактериям. Роста колиформных бактерий в ходе исследования не выявлено.

Результаты и их обсуждения

По данным анализам установлено:

1. Электростатическое поле высокого напряжения снижает рост общего количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ после обработки ЭСП уменьшилось в среднем на 1-2 порядка) и губительно действует на санитарно-показательные микроорганизмы, рода *Enterococcus*.

2. Бактерий группы кишечной палочки и другой патогенной микрофлоры не обнаружено.

3. Бактерицидное действие ионизированного воздуха, образующегося в электростатическом поле высокого напряжения, по нашему мнению, является важным показателем того, что использование электрических полей для обработки пищевых продуктов возможно при проведении соответствующего микробиологического контроля качества сырья и готовой продукции.

Таким образом, результаты проведенного микробиологического исследования рыбы до и после подсушивания с применением электростатического поля высокого напряжения, позволяют производить безопасный, с точки зрения микробиологических характеристик, продукт, показатели безопасности которого отвечают требованиям нормативной документации.

Литература

1. Пряхин Ю. В., Шкицкий В. А. Методы рыбохозяйственных исследований: Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Издательство ЮНЦ РАН, 2008. – 256 с.
2. Андреева Л.В., Гроховский В.А., Перетрухина А.Т. Исследование изменения микробиологических показателей рыбы в процессе холодного копчения в электростатическом поле высокого напряжения // Фундаментальные исследования. – № 4. – С. 92-93.
3. Габриэльянц, М.А. Товароведение мясных и рыбных товаров: учебник \ М.А. Габриэльянц, А.Г. Козлов – М.: Экономика, 1981. – 408 с.
4. Поздняковский, В.М. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учебник / В.М. Поздняковский, О.А. Рязанцева, Г.К. Каленик. – Новосибирск: Сиб.универ.изд-во, 2007. – 311 с.
5. Родина, Т.Г. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров: учебник / Т.Г. Родина. 0 М.: Академия, 2007. – 556 с.
6. Москул Г. А., Москул Н.Г. Экология размножения и развития пресноводных рыб: Методические указания. – Краснодар: КубГУ, 2007, – 46 с.

АЛАБҰҒА ТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРДЫҢ ҚАУІПСІЗДІК САПАСЫН ТАЛДАУ

Ж.Б. Казангельдина, Л.К. Байболова, Р.А. Изтелиева, Б.А. Рскелдиев

Мақалада микробиологиялық көрсеткіштердің зерттеулері көрсетілген, олардың мақсаты – электростатикалық өрісте алабұға тұқымдас ұсақ балықтарды суықпен ыстау процесін жетілдіру: балықты кептіру сатысының интенсификациясы, процестің энергия тұтынуын төмендету, суық ысталған дайын өнімнің сапа көрсеткіштерін жақсарту. Электростатикалық өрісте алабұға тұқымдас ұсақ балықтарды суықпен ыстау процесін жетілдіру қажеттілігі негізделген. Кептіру кезеңінде инфрақызыл әдісімен өңдеумен балықты салқындату технологиялары қолданылды, бұл балық сапасының физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштерін, микробиологиялық қауіпсіздік көрсеткіштерін жақсартуды қамтамасыз етеді, сақтау кезінде балық сапасы көрсеткіштерінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді; озық технологияны қолдана отырып, суық ысталған балықтардың сақтау мерзімін ұлғайту мүмкіндігі негізделген. Суықпен ысталған балық өнімдерін өндіру көлемін ұлғайту қажеттілігі туралы зерттеулер келтірілген. Дайын өнімді сараптау, тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен құндылығына қойылатын талаптарға сай екендігі көрсетілген.

Түйін сөздері: Балық, қауіпсіздік, суық ыстау, микробиологиялық көрсеткіштер.

INVESTIGATION OF THE QUALITY OF FISH SAFETY IN THE COLD CUP PROCESS

Zh. Kazangeldina, L. Bajbolova, R. Izteliyeva, B. Rskeldiev

The article shows the study of microbiological indicators, the aim of which was to improve the process of cold smoking of small fish of the perch family in the electrostatic field: intensification of the drying stage of the fish, reduction of energy consumption of the process, improvement of the quality indices of the finished product of cold smoking. The necessity of perfection of the process of cold smoking of small fish of the family of perch in the electrostatic field is substantiated. The technologies of cold smoking of fish with infrared processing at the drying stage are used, which ensures the improvement of physico-chemical and organoleptic indicators of fish quality, microbiological safety indicators, ensures the stability of fish quality indicators during storage; substantiated the ability to increase the shelf life of cold smoked fish using advanced technology. The data on the need to increase the production of cold smoked fish products are presented and substantiated.

Key words: Fish, safety, cold smoking, microbiological indicators.

МРНТИ: 31.25.15

М.У. Адилханова, Ж.С. Касымова, А.Н. Кливенко

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ ИНТЕРПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА В ТЕМНО-КАШТАНОВУЮ СУПЕСЧАНУЮ ПОЧВУ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕСТРОЙ ФАСОЛИ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования по применению стехиометрического интерполимерного комплекса на основе биополимеров хитозана и геллана для структурирования темно-каштановой супесчаной почвы сухо-степной зоны Восточно-Казахстанской области. Интерполимерный комплекс получен непосредственно в почвенном слое с использованием двухрастворного способа внесения эквимольных растворов биополимеров. В модельном эксперименте установлено улучшение качества структуры почвы, т.е. повышение ее механической прочности и водопоглотительной способности, при обработке интерполимерным комплексом. В вегетационном лабораторном опыте определено ростостимулирующее действие исследуемого интерполимерного комплекса на развитие пестрой фасоли. Предлагаемый способ предотвращения эрозии почвы перспективен в плане биосовместимости, промышленной и экономической доступности хитозана и геллана.

Ключевые слова: интерполимерный комплекс, хитозан, геллан, эрозия почвы, темно-каштановая почва, пестрая фасоль.

Опустынивание является повсеместной проблемой деградации почв в мире, усугубляющаяся интенсивным развитием эрозионно-дефляционных процессов и аридизацией климата на Земле. В Республике Казахстан (РК) разной степени опустынивания подвержено 66% территории, при этом содержание почвенного гумуса снизилось в среднем на 20-30% по сравнению с естественным состоянием. Диспропорция гумусообразования в почвах длительного пользования приводит к нарушению структурности и снижению доли агрономически ценных водопрочных агрегатов (>0,25 мм) на 10-28% в зависимости от типа почв. Вследствие этого наблюдается трансформация водно-физических свойств почвы и нарушение устойчивой биопродуктивности агроценоза [4].

Перспективным способом структурирования почв представляется применение интерполимерных комплексов (ИПК) на основе биологических полимеров [3, 6].

ИПК представляют собой продукты взаимодействия химически комплементарных макромолекул – поликатионов и полианионов, обладающие изменяемым гидрофильно-гидрофобным балансом, определяющим их эффективную адсорбцию на дисперсной поверхности различной природы. Большинство почвенных коллоидов являются ацидоидами, имеющими во внутреннем слое отрицательно заряженные ионы и диссоциирующие в раствор ионы H^+ – это коллоиды гумусовых веществ, глинистых минералов и кремниевой кислоты. Они способны к поглощению и обмену катионов. В двухрастворном способе структурирования почв ИПК, почву исчерпывающе пропитывают раствором первого полиэлектролита – поликатиона, положительно заряженные фрагменты которого связывают отрицательно заряженные частицы почвы. Последующее внесение второго полимера – полианиона приводит к агрегированию почвенного слоя с образованием более крупных частиц в результате формирования непосредственно в поверхностном слое частиц почвы «паутины» – трехмерной пространственной сетки нерастворимого ИПК. При синтезе ИПК обязательно соблюдение эквимольного заряд/зарядового соотношения полимеров [3, 6].

В настоящем исследовании решали следующие задачи:

- агрохимический анализ пахотного горизонта темно-каштановой почвы (0-20 см) сухостепной зоны Восточного Казахстана (ВКО);
- влияние обработки почвы ИПК из биополимеров хитозана и геллана на механическую прочность почвенных структуратов в модельном эксперименте;

– изучение биологической активности ИПК на развитие и урожайность пестрой фасоли в вегетационном лабораторном опыте.

В качестве модельной почвы был выбран образец верхнего слоя темно-каштановой почвы. Отбор, пробоподготовку и анализ почвенных образцов на основные агрохимические и водно-физические показатели осуществляли согласно общепринятым в почвоведении методикам [5] (табл.1).

Таблица 1 – Агрохимические и водно-физические свойства темно-каштановой почвы ВКО РК до и после обработки ИПК

Вариант опыта	рН водн.	рНсол.	Влажность, %	Гумус, %	Содержание, мг/кг почвы		$K_{ф10}, \text{мм} \cdot \text{мин}^{-1}$	Механический состав		S, %
					NH_4^+	обменного P_2O_5		ил <0,001 мм	физ. Глина <0,01 мм	
1	7,2	7,4	1,44	1,63	36,65	89,2	1,37	1,66	11,65	34,85
2	7,1	7,1	2,64	1,61	39,00	90,0	1,23	1,02	9,10	34,82

Примечание: 1 – до обработки ИПК (контроль), 2 – после обработки ИПК.

Для проведения лабораторных опытов по структурированию почвы 50 г воздушно-сухой почвы после просева через сито 0,25 мм помещали в чашки Петри. Обработка почвы производилась по вариантам:

1 вариант – дистиллированной водой (контроль);

2 вариант – хитозаном (10^{-3} моль/л в 0,1 М HCl);

3 вариант – гелланом (10^{-3} моль/л в дистиллированной воде);

4 вариант – ИПК состава [хитозан]:[геллан] = [1]:[1], полученного путем последовательного внесения эквимольярных растворов биополимеров.

Полученные данные свидетельствуют о том, что верхний горизонт исходной темно-каштановой почвы характеризуется низкой противозерозионной стойкостью, т.е. супесчаным механическим составом, хорошей водопроницаемостью, очень низким содержанием гумуса, слабощелочной реакцией почвенного раствора, низким содержанием подвижного азота и фосфора. При дефляции почв прежде всего выносятся агрегаты менее 0,01 мм, в которых содержится основная часть гумуса, элементов питания и физической глины. Согласно градации почв по гранулометрическому составу супеси обладают сильной степенью разрушаемости ветром (по Е.И. Шиятому) [7]. Также нами рассчитана зависимость ветроустойчивости почв от гранулометрического состава по уравнению:

$$S = 34,7 + 0,9x_1 - 0,3x_2 + 0,4x_3,$$

где S – ветроустойчивость (связность) почвенного комка, %; x_1 – содержание или (< 0,001 мм), %; x_2 – содержание мелкого песка (< 0,05 – 0,25 мм), %; x_3 – содержание среднего и крупного песка (0,25-3 мм), %.

При обработке почвы ИПК даже при небольших дозах улучшается структура, при этом содержание тонких агрегатов – илистой фракции уменьшается на 38,6%. Наблюдается повышение содержания подвижного аммонийного азота – на 6 %, играющего важную роль в обеспечении азотным питанием растений, особенно культивируемых на супесчаных почвах [1]. В целом преимущество аммиачного питания по сравнению с нитратным в том, что аммиачный азот стоит ближе к продуктам синтеза азотсодержащих веществ в растениях. Увеличение аммонийного азота можно полагать связано с наличием функциональных аминных групп в хитозане. Повышенная сорбция аминных групп супесчаными почвами объясняется легким гранулометрическим составом (валовое содержание отрицательно заряженных коллоидных частиц кремнекислоты составляет 40-43% от массы абсолютно сухой почвы) и невысоким значением рНсол (незначительная концентрация катионов кальция и магния в почвенном поглощающем комплексе). Отмечается увеличение влажности – на 45,5 % и снижение водопроницаемости почвы – на 10,2 % после обработки

ИПК, что возможно объясняется возрастанием числа почвенных коллоидов, способных к поглощению воды и к набуханию.

Исследования механических свойств почвенных структуратов на основе ИПК свидетельствуют об улучшении качества структуры почвы при обработке ИПК, чем при обработке индивидуальными полимерами и водой (табл. 2). Также важно отметить: 1) вода является хорошим структурирующим агентом для почвы на недолгий период времени; 2) значения модуля Юнга для характеристики механической прочности почвенно-полимерной пленки не являются критическими для растений, развивающихся в процессе своего роста давление тургора до 20 Мпа.

Таблица 2 – Механическая прочность почвенных структуратов до и после обработки ИПК, кПа

Вариант			
Дистиллированная вода (контроль)	Хитозан (10^{-3} моль/л)	Геллан (10^{-3} моль/л)	ИПК [хитозан]:[геллан] = [1]:[1]
52,34	42,20	40,23	57,36

В вегетационном лабораторном опыте установлено ростостимулирующее действие исследуемого ИПК на развитие пестрой фасоли (табл. 3). Выбор растительной культуры связан с тем, что фасоль является ценным зернобобовым растением в мировом земледелии и имеет огромное значение в решении глобальной белковой проблемы. Семена фасоли имеют высокую питательную ценность и усвояемость организмом человека. В настоящее время целесообразным становится использование фасолевого муки в качестве белкового обогатителя хлебобулочных изделий [2]. Результаты эксперимента показали видимую разницу в росте растений: в сосудах с ИПК рост фасоли на 29%, всхожесть – на 20%, биомассы корней и надземной части – соответственно на 11% и 12,6%, выше контрольных образцов.

Таблица 3 – Биологическая активность ИПК в отношении развития и урожайности проростков пестрой фасоли

Вариант опыта	Урожайность				
	Рост, см/сосуд	Биомасса, г/сосуд		Появление всходов, сут.	Всхожесть, %
		надземная биомасса	корни		
Без внесения ИПК (контроль)	9,4	4,01	0,81	7-8	80
Внесение ИПК	13,3	4,59	0,91	6	100

Ускорение всхожести и усиленное развитие проростков фасоли видимо объясняется парниковым эффектом, создаваемым почвенно-полимерной коркой, которая регулирует температурный режим и испарение влаги с поверхности почвы.

Таким образом, результаты агрохимических исследований свидетельствуют о низком природном плодородии исследуемой темно-каштановой супесчаной почвы, в том числе из-за нарушения механической структуры и водно-физических свойств. Вследствие этого почва уязвима для эрозии. После обработки почвы ИПК наблюдается улучшение механических свойств почвенных структуратов и качества структуры почвы. В вегетационном лабораторном опыте установлена биологическая активность ИПК в отношении развития и урожайности пестрой фасоли.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант **AP 05134681**.*

Литература

1. Афанасьев Р.А., Белоусова К.В., Литвинский В.А., Родионова Л.П. Сорбция аммонийного азота почвами и грунтами различного гранулометрического состава // Проблемы агрохимии и экологии. – 2016. – № 3. – С. 26-29.
2. Батурина Н.А. Влияние добавок муки бобовых культур на формирование качества хлеба из пшеничной муки: автореф. ...канд.техн.наук: 05.18.15. – Санкт-Петербург, 2006. – 23 с.
3. Kabanov V.A, Zerin A.B., Kasaikin V.A., Yaroslavov A.A., Topchiev D.A. Polyelectrolytes in the solution of ecological problems // Russ. Chem. Rev. – 1991. – 60 (3). – P. 288-291.
4. Кобегенова Х.Н., Шакенова Т.К. Деградация свойств почвы в результате воздействия природных и антропогенных факторов на территории Республики Казахстан // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2017. – № 3(28). – С.32-38.

5. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии: учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
6. Пат. 844622 СССР, МПК С09К17/00. Способ искусственного структурообразования торфяно-болотной почвы / Лиштван И.И., Терентьев А.А., Абрамец А.М.; заявитель и патентообладатель Институт торфа АН Белорусской ССР. – № 2852969/30-15; заяв. 13.12.1979; опубл. 07.07.1981, Бюл. №25.- 6 с.
7. URL:http://www.agriculture.uz/filesarchive/zaharov_n_g_zashita_pochv_ot_erozii.pdf (дата обращения: 02.03.2019).

ИНТЕРПОЛИМЕРЛІК КОМПЛЕКСТІ КҮҢГІРТ-КҮРЕҢ ҚҰМАЙТ ТОПЫРАҚҚА ЕНГІЗУІНІҢ АЛА БҰРШАҚТЫҢ МОРФОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

М.У. Адилханова, Ж.С. Касымова, А.Н. Кливенко

Мақалада Шығыс Қазақстан облысының құрғақ-дала аймағының күңгірт-күрең құмайт топырағын құрылымдауға арналған хитозан мен желланның биополимерлері негізінде стехиометриялық интерполимерлік комплексті қолдану бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Интерполимерлік комплекс тікелей топырақ қабатында биополимерлердің эквимолярлы ерітінділерін енгізудің екі ерігіш тәсілін қолдану арқылы алынды. Модельдік экспериментте топырақ құрылымының сапасын жақсарту, яғни интерполимерлік комплекспен өңдеу кезінде, оның механикалық беріктігі мен су сіңіру қабілетін арттыру, анықталған. Вегетациялық зертханалық тәжірибеде зерттелетін интерполимерлік комплекстің ала үрмебұршақтың дамуына өсуін стимуляциялаушы әрекеті анықталған. Топырақ эрозиясын болжаудың ұсынылып отырған тәсілі хитозан мен желланның биоүйлесімділігі, өнеркәсіптік және экономикалық қол жетімділігі тұрғысынан перспективалы.

Түйін сөздер: *интерполимерлік комплекс, хитозан, желлан, топырақ эрозиясы, күңгірт-күрең топырақ, ала бұршақ.*

EFFECT OF INTERPOLYMERIC COMPLEX INTRODUCTION IN DARK-BROWN SANDY SOIL ON MORPHOMETRIC PARAMETERS OF BEANS

M. Adilkhanova, Zh. Kassymova, A. Klivenko

The article presents the results of a study on the use of a stoichiometric interpolymer complex based on chitosan and gellan biopolymers for structuring the dark brown sandy soil of the dry steppe zone of the East Kazakhstan region. The interpolymer complex was obtained directly in the soil layer using a two-solution method of introducing equimolar solutions of biopolymers. In the model experiment, an improvement in the quality of the soil structure was established, i.e. increase its mechanical strength and water absorption capacity, when processed by interpolymer complex. In the vegetative laboratory experiment, the growth-promoting effect of the interpolymer complex under study on the development of beans was determined. The proposed method of preventing soil erosion is promising in terms of biocompatibility, industrial and economic affordability of chitosan and gellan.

Key words: *interpolymer complex, chitosan, gellan, soil erosion, dark brown sandy soil, bean.*

МРНТИ: 34.29.35

С.С. Бердыкулова¹, А.А. Жагловская², А.Т. Конакбаев³, Н.К. Байсеитов³

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы

²Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

³Алматинский филиал АО «Правительство для граждан», г. Алматы

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДГОРНЫХ ПАСТБИЩ ЖЕТЫСУЙСКОГО АЛАТАУ

Аннотация: *Каспанский сельский округ находится на севере центральной части Кербулакского района Алматинской области. В пределах хребта в районе изысканий выделяется среднегорный и низкогорный рельеф, отделенный друг от друга и окружающих равнин четкими тектоническими уступами. Флористический список по материалам полевого обследования составляет 146 видов, относящихся к 100 родам и 25 семействам. По количеству видов в семействах преобладают Злаковые – 28 видов, Сложноцветные – 26 видов, Розоцветные – 14 видов, Бобовые – 12 видов, Губоцветные – 11 видов, Зонтичные – 5 видов, Маревые и Гречишные – по 4 вида, остальные семейства содержат от 1 до 3 видов. Выделена растительность в пределах среднегорья на черноземах южных среднетощих почв, низкогорий и плоскогорий на светло-каштановых обычных почвах, а также в южной, юго-западной и центральной частях Жетысуйского Алатау.*

Ключевые слова: пастбища, флористический состав, кормовые растения, растительные сообщества.

Геоботанические обследования обычно сопутствуют почвенным обследованиям на участках, занятых естественными и улучшенными сенокосами и пастбищами, лесами, кустарниками, болотами или песками. Они проводятся для получения природно-хозяйственной характеристики, качественного и количественного учета и оценки естественных земельных угодий, которые могут служить основой разработки мероприятий по их использованию, улучшению и охране. В Республике Казахстан в рамках Государственной программы развития агропромышленного комплекса на 2017-2021 годы предусмотрено проведение геоботанического исследования пастбищных угодий на площади 33 млн. га [1]. На территории Южного Казахстана изыскания проведены для изучения растительного покрова природных кормовых угодий во взаимосвязи с природно-климатическими особенностями местности с целью их рационального использования, охраны, разработки рекомендаций и мероприятий по воспроизводству растительных ресурсов [2].

В ходе обследования выявлены структура растительного покрова, типологический состав, территориальное размещение видов угодий, площадь, урожайность, качество корма, культуртехническое состояние, современное использование природных кормовых угодий, возможности их рационального использования.

Данные изыскания необходимы для максимизации продуктивности пастбищных угодий. Продуктивность пастбищ и эффективность их организации во многом определяется способом использования. На основании проведенных исследований разрабатываются актуальные рекомендации по рациональному использованию пастбищных земель.

В данной статье приведены результаты исследования флористического состава природных кормовых угодий во взаимосвязи с природно-климатическими особенностями местности с целью их рационального использования, охраны, разработки рекомендаций и мероприятий по воспроизводству растительных ресурсов.

Методика исследований. Описание растительного покрова проводилось в соответствии со стандартными геоботаническими методиками [3–8]. Использовались работы геоботаников по проблеме выпаса [9–11]. Полевые описания сообществ и стационарное изучение степных фитоценозов проводилось на пробных площадках по общепринятой геоботанической методике [12–13]. Название ассоциации устанавливалось по доминантным видам. Видовой состав растений определялся с помощью [14].

Материалы исследования. Исследования проводились в Каспском сельском округе. Каспский сельский округ расположен на севере центральной части Кербулакского района Алматинской области. Территория исследований расположена в юго-западных отрогах Жетысуйского Алатау и имеет абсолютные отметки от 1000 до 2550 м. Самая высокая точка – гора Шаган – 2551 м над уровнем моря. Рельеф макросклона расчленен руслами горных ручьев на грядобразные увалы, у подножья переходящие в холмистые высокие предгорья. Территория Каспского сельского округа отличается относительно хорошим водоснабжением. Главным источником воды является река Бижэ. Она берет свое начало в Западных отрогах Жетысуйского Алатау и протекает по центральной части территории с юга на северо-запад. Равнинные территории сложены рыхлыми образованиями, частично поглощают атмосферную влагу. Глубина залегания грунтовых вод на равнине и в долине р. Бижэ невелика и составляет 2-3 м.

Климат описываемой территории – умеренно-континентальный. По агроклиматическому районированию земли Каспского сельского округа относятся к IV горному району Жетысуйского Алатау. Район характеризуется следующими показателями: гидротермический коэффициент (ГТК) > 0.7, сумма температур выше 10° менее 2800°. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10° составляет меньше 163 дней. Средняя месячная температура воздуха самого теплого месяца (июля) меньше 21°. За вегетационный период выпадает от 240 до 300 мм осадков. Зимний период продолжается 150 и более дней. Устойчивый снежный покров наблюдается в течение 110, а местами в горной части 200 дней и больше, высота его не менее 35 см, местами до 80 см и более. Почвенный покров обследованной территории представлен черноземами южными и темно-каштановыми почвами среднегорий, а также светло-каштановыми почвами низкогорий [15].

Результаты исследований. Основные типы рельефа на территории землепользования – среднегорье, низкогорье, частично – предгорная равнина. В формировании растительности, в зависимости от рельефа, проявляется вертикальная поясность. Растительный покров характеризуется широким распространением полупустынных и степных элементов флоры. По материалам полевого обследования во флоре Каспанского сельского округа представлено 25 семейств, 100 родов и 146 видов. По количеству видов в семействах преобладают Злаковые – 28 видов, Сложноцветные – 26 видов, Розоцветные – 14 видов, Бобовые – 12 видов, Губоцветные – 11 видов, Зонтичные – 5 видов, Маревые и Гречишные – по 4 вида, Ивовые – 3 вида, остальные семейства содержат по 1-2 вида (рис. 1).



Рисунок 1 – Распределение видов по преобладающим семействам

Доминантами в растительных сообществах являются 18 видов. Преобладающей жизненной формой являются многолетники – 117 видов, в том числе длительновегетирующие многолетние травы – 92 вида, кустарники – 17 видов, кустарнички – 2 вида, полукустарнички – 2 вида, деревья – 4 вида.

Травянистые многолетники особенно широко представлены в семействах Злаковых, Сложноцветных, Губоцветных и Розоцветных. Кустарники – это виды семейств Кипарисовых, Розоцветных, Ивовых, Гречишных, Камнеломковых, Бобовых. Кустарнички и полукустарнички встречаются в семействах Эфедровых, Маревых, Губоцветных. Группа деревьев малочисленна, куда входят представители – Ивовых, Ильмовых, Розоцветных, Лоховых.

Многолетники играют эдификаторную роль на обследованной территории, среди которых следует указать ковыль волосатик, овсяницу бороздчатую, волоснец узкий, ежу сборную, полынь лессинговидную, таволгу зверобоелистную и многие виды разнотравья: тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, зверобой продырявленный, тысячелистник обыкновенный, зизифора Бунговская и другие. Группу однолетников (18 видов) составляют представители семейств Злаковых, Маревых, Крестоцветных, Бобовых и др. Двулетниками являются 11 видов. Экологический анализ флоры района изысканий показывает широкое распространение ксерофитов по предгорной равнине, ксеромезофитов по среднегорью и низкогорью, мезофитов по депрессиям всех типов рельефа.

Каждому геоморфологическому району соответствует своя растительность.

В северо-восточной части землепользования в пределах среднегорья на черноземах южных среднемощных распространены злаково-разнотравные сенокосы и пастбища, разнотравно-злаковые, дерновиннозлаково-разнотравные, кустарниково-дерновинно-злаково-разнотравные и другие типы пастбищ. Злаково-разнотравные сенокосы с явным преобладанием луговых злаков и разнотравья (ежи, пырея, волоснеца, котовника, зопника, подмаренника) и меньшим количеством степных ксерофитов (тырсы, типчака, тимьяна) занимают платообразные вершины и пологие склоны. Все пастбища (кроме закустаренных), пригодные по рельефу, также периодически выкашиваются.

Для северной среднегорной части территории с крутосклонным рельефом и малоразвитыми почвами наиболее характерны кустарниково-дерновиннозлаково-разнотравные пастбища, где кустарниковый ярус сформирован таволгой, шиповником, жимолостью, а в верхней половине склонов в кустарники вклинивается арча. Закустаренные пастбища сочетаются с дерновиннозлаково-разнотравными сообществами с

доминированием типчака или тырсы и приуроченными к черноземам южным обычным среднemocным.

По низкогорьям и плоскогорьям широкое распространение получили светло-каштановые обычные почвы, на которых сформировалась дерновиннозлаково-разнотравная, разнотравно-злаковая, узкодольчатополынно-эфемеровая растительность. На склонах с малоразвитыми почвами обычны закустаренные пастбища. Из дерновинных злаков господствует прежде всего типчак (овсяница бороздчатая), пастбища с доминированием тырсы (ковыль волосатик) занимают несколько меньшую площадь. Степное и луговое разнотравье очень многочисленно: тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, зопникгоролюбивый, подмаренник настоящий, люцерна серповидная, зверобой продырявленный, тысячелистник обыкновенный и другие. Эфемеры (мятлик луковичный, осока толстостолбиковая, пажитник дугообразный, костер острозубый) обильны в основном в узкодольчатополынных сообществах.

Огромные площади южной, юго-западной и центральной частей землепользования заняты пашнями, часть из которых превратилась в залежь. Природные кормовые угодья здесь сохранились в местах, непригодных для земледелия. Это долины рек и ручьев, крутосклонный рельеф. На выходах грунтовых вод и у родников развиваются увлажненные злаково-разнотравные, разнотравно-злаковые луга (ежа сборная, волоснецы узкий и многостебельный, ячмень Богдана, тростник обыкновенный, пырей ползучий, тысячелистник обыкновенный, крапива двудомная, шалфей пустынный, солодка уральская и др.). Удобные участки выкашиваются. Межгорные понижения с неглубоко стоящими грунтовыми водами заняты чиево-злаковой с разнотравьем и полынями растительностью.

В ходе исследования также были выделены растения по отношению к целевому использованию: кормовые, непоедаемые, ядовитые и лекарственные (табл. 1).

Таблица 1 – Краткая характеристика основных кормовых, непоедаемых, ядовитых и лекарственных растений

Поедаемые растения	Непоедаемые и плохопоедаемые растения	Ядовитые растения	Лекарственные растения
<ol style="list-style-type: none"> 1. Овсяница бороздчатая (типчак) 2. Ковыль волосатик (тырса) 3. Ежа сборная 4. Пырей ползучий 5. Осока толстостолбиковая 6. Мятлик луковичный 7. Мятлик луговой 8. Волоснец узкий 9. Костер острозубый 10. Тимофеевка луговая 11. Чий блестящий 12. Полынь лессинговидная (узкодольчатая) 13. Таволга зверобоелистная 14. Солодка голая 15. Люцерна серповидная 16. Шалфей пустынный 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Додарция восточная 2. Хвойник средний (эфедра) 3. Чингил серебристый 4. Василек растопыренный 5. Зопник горолюбивый 6. Пажитник пряморогий 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дескурайния София 2. Ферула джунгарская 3. Брунец толстоплодный (софора) 4. Можжевельник казачий 5. Ясенец узколистный (неополимая купина) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Душица обыкновенная 2. Зверобой продырявленный 3. Солодка голая 4. Хвойник средний (эфедра) 5. Тысячелистник обыкновенный 6. Крапива двудомная 7. Зизифора Бунговская

Подавляющее количество видов поедается скотом, ядовитыми считаются 9 видов. Лекарственными растениями являются 19 видов. Название некоторых видов представлены в таблице 1.

При сравнении результатов геоботанических обследований 1988 и 2017 годов выявлены некоторые изменения. В 1988 году в центральной части сельского округа в пределах низкогорья доминировала полынь узкодольчатая, в настоящее время происходит увеличение в травостое дерновинных злаков: типчака и тырсы. Заметно изменился растительный покров по качеству и продуктивности в восточной среднегорной части территории – уменьшились площади мягкостебельнозлаковых лугов с преобладанием ежи сборной и пырея ползучего, которые постепенно уступают место низкорослым степным

злакам, грубостебельномуволоснецу и разнотравью. В долине реки Биже ценные пырейные сенокосы заменились на грубостебельнозлаковые луга, состоящие из волоснеца, тростника, чия, используемые сейчас как пастбища. Как положительный факт отмечается уменьшение площади деградированных (сбитых) пастбищ с эфемеровой растительностью со 110 га до 3 га, т.е. при сокращении поголовья скота в последние годы, щадящем режиме выпаса создаются благоприятные условия для нормального развития ценных в данном регионе пастбищных растений (злаков, разнотравья, полыней).

Литература

1. Законопроект об улучшении инфраструктуры пастбищ Казахстана 26.05.2016. [Электрон.ресурс] – 2016. – URL: <http://bnews.kz> (дата обращения: 03.03.2019).
2. Кулиев Т.М., Мамырова Л., Кулиев Р.Т., Есембекова З.Т. Кормовые угодья Казахстана, стран мирового пространства и их доходность // Материалы международной научно–практической конференции «Животноводство и кормопроизводство: теория, практика и инновация». – Алматы, 6-7 июня 2013 года. – Том II. – С.47–48.
3. Вальтер, Г. Основы ботанической географии / Г. Вальтер – В. Алехин. – М.; Л.: Биомедгиз, 1936. – 714 с.
4. Быков Б.А. Введение в фитоценологию. – Алма-Ата, 1970. – 134 с.
5. Ярошенко П.Д. Геоботаника. – М.: Просвещение, 1969. – 200 с.
6. Корчагин А.А., Лавренко Е.М. Полевая геоботаника. – М.: Наука, 1959. – Т. 1. – 444 с.
7. Работнов Т.А. К экспериментальному изучению фитоценотипического состава фитоценозов //Бюллетень МОИП, отдел биологический. – 1992. – Т. 97, вып. 6. – С.69-78.
8. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 240с.
9. Раменский Л.Г. и др. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. – М.: Сельхозгиз, 1956.
10. Работнов Т. А. Луговедение. – 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 320 с.
11. Казанская Н.С. Ботанико–географические основы правильного использования и преобразования естественных кормовых угодий (на примере лугов Курской области) // Геогр. Общ. (Ин–т географии АН СССР), вып.3, 1966, С. 124-126.
12. Борисова И.В. 1972. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Т. 4. – С. 5-94.
13. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности видов в естественных сообществах.– В кн.: Полевая геоботаника, Т. 3. – М., 1964.
14. Агроклиматические ресурсы Джамбулской области Казахской ССР. – Алма-Ата: Гидрометеиздат, 1978.
15. Байтенов М.С. Флора Казахстана. – Алматы: Фылым, 1999 – 400 с.

ЖЕТИСУ АЛАТАУЫНЫҢ ТАУ ЕТЕГІНДЕГІ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ГЕОБОТАНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

С.С. Бердықұлова, А.А. Жағловская, А.Т. Қонақбаев, Н.Қ. Байсейтов

Қаспан ауылдық округі Алматы облысындағы Кербұлақ ауданының солтүстік бөлігінде орналасқан. Зерттеу жүргізілген ауданға бір-бірінен жазық жерлер арқылы бөлінген ортатаулық және аласа жер бедері тән. Далалық зерттеу материалдары аталмыш аймақтың флорасы 25 тұқымдас, 100 туыс, 146 түрден тұратынын көрсетті. Түрлер саны бойынша Қоңырбастар тұқымдасы – 28 түр, Күрделігүлділер – 26 түр, Раушандар – 14 түр, Бұршақтар – 12 түр, Ерінгүлділер – 11 түр, Шатыршагүлділер – 5 түр, Алаботалар мен Тарандар тұқымдастары – 4 түрден, қалған тұқымдастар 1-3 түрден кездеседі. Өсімдіктердің көпшілігі – малазықты түрлер, 9 түр – улы өсімдіктерге, 19 түр дәрілік өсімдіктерге жатады. Жетісу Алатауының ортатаулық жер бедерінде қуаттылығы орташа оңтүстік қара топырақты, жалпақ және аласа таулы жерлерде өсімдіктер жамылғылары ерекшеленген.

Түйін сөздер: жайылым, флоралық құрам, малазықты өсімдіктер, өсімдіктер жамылғысы.

GEOBOTANICAL RESEARCHES OF THE ZHETYSU ALATAU PRE-MOUNTAIN PASTURES

S. Berdykulova, A. Zhaglovskaya, A. Konakbayev, N. Bayseitov

The Kaspansky rural district is located in the north of the central part of the Kerbulak district of Almaty region. Within the limits of the ridge in the survey area, the middle mountain and low mountain relief is distinguished, separated from each other and the surrounding plains by distinct tectonic ledges. The floristic list of field survey materials is 146 species belonging to 100 genera and 25 families. The number of species in the families is dominated by Poacea – 28 species, Asteraceae – 26 species, Rosaceae – 14 species, Fabaceae – 12 species, Lamiaceae – 11 species, Umbelliferae – 5 species, Chenopodioideae and

Polygonaceae – 4 species each, the other families contain from 1 to 3 species. The overwhelming number of species is eaten by livestock, 9 species are poisonous plants, 19 species – medicinal plants. Vegetation within the middle mountains on the chernozems of southern moderately thick soils, low mountains and plateaus on light chestnut ordinary soils, as well as in the southern, southwestern and central parts of the Zhetysu Alatau, is distinguished.

Key words: pastures, floristic composition, forage plants, plant communities.

МРНТИ: 68.47.37

Е.П. Вибе, О.С. Телегина

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации,
г. Щучинск

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СРЕДСТВ ПОДАВЛЕНИЯ ПАТОГЕНОВ НА ПИТОМНИКАХ

Аннотация: В статье приведены результаты исследований зарубежных ученых в рамках биологического контроля патогенов на питомниках при выращивании хвойных пород. Помимо простого применения отдельных микроорганизмов для биоконтроля, в настоящее время предпринимаются шаги по улучшению и поддержанию их долгосрочного взаимодействия с растениями. Подробно рассмотрены такие перспективные направления в контроле патогенов, как применение зеленых и био-удобрений, микоризообразователей, антагонистических и стимулирующих рост растений видов *Trichoderma*. Отдельно проанализированы примеры подавления возбудителя язвенного рака сосны вызываемого *Fusarium circinatum*. К ним относятся опрыскивание семян сосны эфирными маслами, применение хитозана и супрессивных компостов. Развитие обсуждаемых направлений позволит снизить пестицидную нагрузку на агроценозы и естественные экосистемы.

Ключевые слова: питомник, хвойные растения, патогены, биологический агент, контроль, подавление.

В последние десятилетия наблюдается значительный рост интереса к биологическому контролю различных патогенов древесных растений, что отражает растущую озабоченность в отношении использования пестицидов в окружающей среде. На рынке наблюдается постепенное увеличение количества биоконтролирующих агентов, но химические вещества по-прежнему доминируют, и следует уделить определенное внимание областям исследований, которые могут способствовать дальнейшему улучшению коммерческого использования биологических агентов для контроля болезней.

Выполненный в данной статье аналитический обзор посвящен тому, как биоконтрольные агенты активируют защитные механизмы растений и предлагаются новые стратегии борьбы с патогенами на питомниках. Помимо простого применения отдельных микроорганизмов для биоконтроля, в настоящее время предпринимаются шаги по улучшению и поддержанию их долгосрочного взаимодействия с растениями. В частности, большие надежды связаны с новыми подходами к использованию микробиомной инженерии и созданию генетической основы полезных взаимодействий: растение – микроорганизм.

Так, применение биоудобрений, которые содержат полезные микроорганизмы, представляет собой перспективную стратегию борьбы с болезнями. Китайские ученые чтобы оценить особенности прямого антагонизма и модифицированной микробиоты почвы для подавления фузариозного увядания, провели эксперимент с химическими, органическими и биологически улучшенными удобрениями [11]. Было установлено, что изменения в численности бактерий и структуре сообщества после применения биоудобрений являются ключевыми факторами сдерживания патогена *Fusarium oxysporum*. В частности, применение биоудобрений увеличило обилие местных микробных групп с противогрибковой активностью, такой как *Lysobacter* spp., которая могла бы сыграть ключевую роль в борьбе с этим патогеном. Микроорганизмы, вводимые в обработку биологических удобрений (например, *Bacillus* и *Trichoderma* spp.), индуцировали подавление посредством изменения микробиома почвы, а не прямого ингибирования патогенов. Эти результаты контрастируют с общепринятой парадигмой подавления болезней с использованием полезных микроорганизмов и открывают новые перспективы для укрепления «здоровья» почвы.

В Италии было проведено исследование по выделению видов *Trichoderma* из ризосфер дуба, маслины и лаванды для того, чтобы выбрать эффективные антагонистические и стимулирующие рост агенты и использовать их для внесения в субстраты на питомнике [4]. Для опыта изолировали 8 штаммов видов *Trichoderma*, которые были выбраны для теста антагонизма *in vitro* против растительных патогенов *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia solani*, *Verticillium dahliae*, *Phytophthora nicotianae* и *P. Cinnamomi*. На рост мицелия каждого патогена по-разному и непосредственно влиял каждый изолят *Trichoderma* и его летучие и нелетучие метаболиты, что указывает на многочисленные механизмы антагонистической активности. А при искусственной инокуляции растений *R. Solani* и *S. Sclerotiorum*, корневую гниль уменьшало применение смеси изолятов *Trichoderma*. Применение комбинации местных антагонистов посредством внесения изменений в почву может иметь потенциал для устойчивого производства саженцев на питомниках.

На северо-западе США *Fusarium*, *Cylindrocarpon* и *Pythium* spp. Являются основными почвенными патогенами хвойных саженцев [8]. Фумигация почвы с бромистым метилом и хлорпикрином является наиболее эффективным методом снижения плотности популяции и распространенности этих организмов. В связи с рисками загрязнения окружающей среды в большинстве систем земледелия было отменено использование бромистого метила в качестве фумиганта почвы. Тем не менее, индустрия производства хвойных пород продолжает использовать бромистый метил в рамках карантинного контроля перед транспортировкой, из-за отсутствия эффективных альтернатив. Поэтому, для определения альтернатив бромистому метилу в управлении микробными популяциями почвы исследователями из Вашингтонского государственного университета был проведен опыт и получены следующие интересные результаты. В опытах с применением зеленого удобрения *Brassica juncea* плотность *Fusarium* spp. Была значительно ниже, чем после химической фумигации или в контроле, тогда как плотность потенциального антагониста *Trichoderma* spp. В почве значительно больше на фумигированных участках. Наибольшим ростом отличались сеянцы на фумигированных участках, но и на опытах с применением зеленого удобрения *B. Juncea* также выросли значительно более крупные сеянцы, чем на контроле. Дегидрогеназная активность, показатель микробной активности почв, была наибольшей с внесением зеленого удобрения *B. Juncea* и самой низкой в фумигированной почве. Содержание минерального азота в почве следовало той же тенденции. Эти результаты свидетельствуют о том, что зеленое удобрение *B. Juncea* может оказывать супрессивное воздействие на почвенные патогены, а также поддерживать или улучшать «здоровье» почвы и саженцев.

Другим способом повышения приживаемости, стимуляции роста, выносливости и улучшения декоративных качеств хвойных растений является микоризация [1]. Однако, несмотря на обычную практику, микоризация в условиях питомника была изучена недостаточно. Одним из положительных примеров является работа коллектива испанских ученых, которые оценили эффективность четырех видов грибов – *Lactarius deliciosus*, *Lactarius quieticolor*, *Pisolithus arhizus* и *Suillus luteus*, на микоризообразование у *Pinus pinaster* в открытом питомнике и их способность улучшать рост растений и их приживаемость [9]. Все инокулированные саженцы показали значительное увеличение роста на питомнике, и они сохраняли данный результат после 3 лет произрастания в лесных культурах. В результате эктомикоризная инокуляция улучшает адаптируемость и повышает производительность саженцев после посадки в лесные культуры.

Гриб-аскомицет *Fusarium circinatum* Nirenberg et O'Donnell (телеоморфа *Gibberella circinata*) является одним из возбудителей язвенного рака сосны. Процесс заражения хвойного дерева сопровождается отмиранием кроны, образованием язв на стволе и ветвях, интенсивным смолоотделением. Наиболее благоприятными объектами для распространения язвенного рака сосны являются питомники и саженцы [3]. Интересный опыт контроля возбудителя данного заболевания проведен в Южной Африке [10]. Здесь язвенный рак считается одним из наиболее серьезных рисков для сосновых насаждений. Несмотря на многочисленные существующие методы профилактики, никакие абсолютные средства для борьбы с грибом не доступны для питомников. Одним из вариантов подавления *Fusarium* spp. Предложено опрыскивание сеянцев сосны эфирными маслами. В исследовании использовали 10 коммерчески доступных эфирных масел, которые были

оценены *in vitro* для их противогрибковой активности против четырех штаммов *Fusarium*. Было обнаружено, что эфирные масла лемонграсс, гвоздики и тимьяна контролируют *F. Oxysporum*, *F. Circinatum* и *F. Circinatum mat 1 u mat 2*. Учитывая эффективность, стоимость и доступность эфирных масел, лемонграсс предлагается в качестве наиболее перспективного кандидата для исследования *in vivo*, сначала в небольших масштабах, а затем в производственных условиях.

В другом исследовании из Южной Африки применение хитозана улучшает устойчивость к *F. Circinatum* у *Pinus patula* [5]. В статье сказано, что современные стратегии борьбы с болезнями основаны на комплексном подходе, в котором основное внимание уделяется использованию соответствующих методов поддержания санитарного состояния питомника и посадочного материала, более устойчивого к патогену. Альтернативная стратегия борьбы с заболеванием использует феномен индуцированной резистентности у растений, что потенциально полезно для повышения устойчивости к последующему заражению патогеном. Поэтому авторы сравнили эффективность десяти индукторов для улучшения защиты от *F. Circinatum* у сеянцев *P. Patula*. Применение хитозана (10 мг/мл) эффективно в снижении и замедлении симптомов болезни на саженцах. Как в питомниках, так и в тепличных условиях применение хитозана приводило к уменьшению зоны поражения на обработанных растениях по сравнению с необработанными растениями в течение шести недель. В результате возможно применение хитозана в рамках интегрированной стратегии, но требуются дополнительные исследования в определении эффективного подхода к индуцированию резистентности сеянцев *P. Patula* против *F. Circinatum*.

Другой опыт успешного контроля *F. Circinatum* приведен в работе испанских ученых. Они установили, что применение биоконтролирующего агента *Trichoderma asperellum* штамма T34 уменьшало поражение сеянцев *Pinus radiata* на супрессивных компостах и растения, в данном опыте, демонстрировали больший размер и более высокий фотосинтез [6]. Применение супрессивных компостов является одним из экологически безопасных методов подавления патогенов. Данные компосты выступают одновременно как удобрения по отношению к растениям и ингибиторами по отношению к фитопатогенным микроорганизмам [2].

Следовательно, после того, как конкретные антагонисты идентифицированы, они могут разрабатываться в дальнейшем с учетом производства и применения инокулята, что идеально связывает опыт научных исследователей с промышленными партнерами. В результате будут отобраны наиболее эффективные биопрепараты и биоудобрения, которые позволят снизить пестицидную нагрузку на агроценозы и естественные экосистемы.

Литература

1. Айдарханова Г.С., Сарсекова Д.Н. Современные проблемы лесовосстановления на основе естественного симбиоза корней древесных культур и грибов // Актуальные проблемы устойчивого развития лесного комплекса: Матер. Междунар. Научно-практической конф., посвященной 70-летию высшего лесного образования в Казахстане / КазНАУ им. Аль-Фараби. – Алматы, 2018. – С. 21-26.
2. Бикташева Л.Р., Белоногова Н.В., Селивановская С.Ю., Галицкая П.Ю. Эффективность интродукции микроорганизмов, применяемых для направленного изменения свойств компостов // Ученые записки Казанского университета. Серия естественные науки. – 2016. – Т.158, кн.4. – С. 493-506.
3. Мусолин Д.Л., Зарудная Г.И., Селиховкин А.В. Возбудитель язвенного рака сосны *Fusarium circinatum* и возможности его распространения насекомыми в России // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Сб. материалов третьей междунар. Науч.- техн. Конф./ СПГЛТУ. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 207.
4. Aleandri M.-P., Chilosi G., Bruni N., Tomassini A., Vettraino A.-M., Vannini A. Use of nursery potting mixes amended with local *Trichoderma* strains with multiple complementary mechanisms to control soil-borne diseases // Crop Protection. – 2015. – Vol. 67. –P. 269-278.
5. Fitz K.N.E., Payn K.G., Steenkamp E.T., Myburg A.A., Naidoo S. Chitosan application improves resistance to *Fusarium circinatum* in *Pinus patula* // South African Journal of Botany. – 2013. – Vol. 85. – P. 70-78.
6. López-López N., Segarra G., Vergara O., López-Fabal A., Trillas M.I. Compost from forest cleaning green waste and *Trichoderma asperellum* strain T34 reduced incidence of *Fusarium circinatum* in *Pinus 186* seedlings // Biological Control. – 2016. – Vol. 95. – P. 31-39.
7. Okorski A. Fungi associated with conifer seedlings grown in forest nurseries under different systems // Environmental engineering and management journal. – 2018. – URL: <https://www.researchgate.net>

/publication/325685784_FUNGI_ASSOCIATED_WITH_CONIFER_SEEDLINGS_GROWN_IN_FOREST_NURSERIES_UNDER_DIFFERENT_SYSTEMS (дата обращения 28.01.2019).

8. Paudel B.R., Carpenter-Boggs L., Higgins S. Influence of brassicaceous soil amendments on potentially beneficial and pathogenic soil microorganisms and seedling growth in Douglas-fir nurseries // *Applied Soil Ecology*. – 2016. – Vol. 105. – P. 91-100.

9. Sanchez-Zabala J., Majada J., Martín-Rodriguez N., Gonzalez-Murua C., Ortega U., Alonso-Graña M., Arana O., Duñabeitia M. K. Physiological aspects underlying the improved outplanting performance of *Pinus pinaster* Ait. Seedlings associated with ectomycorrhizal inoculation // *Mycorrhiza*. – 2013. – Vol. 23. – P. 627–640.

10. Seseni L., Regnier T., Roux-van der Merwe M.P., Mogale E., Badenhorst J. Control of *Fusarium* spp. Causing damping-off of pine seedlings by means of selected essential oils // *Industrial Crops and Products*. – 2015. – Vol. 76. – P. 329-332.

11. Xiong W., Guo S., Jousset A., Zhao Q., Wu H., Li R., Kowalchuk G. A., Shen Q. Bio-fertilizer application induces soil suppressiveness against *Fusarium* wilt disease by reshaping the soil microbiome // *Soil Biology and Biochemistry*. – 2017. – Vol. 114. – P. 238-247.

ТӘЛІМБАҚТАРДА ПАТОГЕНДЕРДІ БАСУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗ ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕСІ

Е.П. Вибе, О.С. Телегина

Мақалада шетелдік ғалымдардың қылқан жапырақты түрлерді өсіру кезінде тәлімбақтардағы патогендерді биологиялық бақылау аясында зерттеулерінің нәтижелері келтірілген. Биобақылау үшін жекелеген микроорганизмдерді жай пайдаланудан тыс, қазіргі кезеңде олардың өсімдіктермен ұзақ мерзімде өзара әрекеттесуін жақсарту және қолдау бойынша шаралар қолданылуда. Патогендерді бақылауда жасыл және био- тыңайтқыштарды, микориз жасаушыларды, антогонистік және *Trichoderma* тұқымдас өсімдіктердің өсімін ынталандырушыларды қолдану сияқты алдыңғы қатарлы бағыттар жан-жақты қарастырылған. *Fusarium circinatum* туындататын қарағайдың жара обырының қоздырғышын басу мысалдары жеке талданған. Оларға қарағай сеппе көшеттерін эфир майларымен бүрку, хитозан және басытқы қордаларды қолдану жатады. Талқыланып отырған бағыттарды дамыту агроценоздарға және табиғи экожүйелерге пестицидтік қысымды азайтуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: тәлімбақ, қылқан жапырақты өсімдіктер, патогендер, биологиялық агент, бақылау, басу.

FOREIGN EXPERIENCE OF THE USE OF ENVIRONMENTALLY SAFE MEANS OF SUPPRESSION OF PATHOGENS IN NURSERIES

Ye. Vibe, O. Telegina

The article presents the results of studies of foreign scientists in the framework of the biological control of pathogens in nurseries during the cultivation of conifers. In addition to the simple application of individual microorganisms for biocontrol, steps are being taken to improve and maintain their long-term interaction with plants. Such promising directions in the pathogen control as the use of green- and bio-fertilizers, mycorrhizaforming agents, antagonistic and plant growth-stimulating species of *Trichoderma* are considered in detail. Separately analyzed examples of suppression of the causative agent of open pine canker caused by *Fusarium circinatum*. These include spraying pine seedlings with essential oils, the use of chitosan suppressive composts. The development of the discussed directions will reduce the pesticide load on agroecosystems and natural ecosystems.

Key words: nursery, coniferous plants, pathogens, biological agent, control, suppression.

МРНТИ:34.33.33

Г.К. Кабдолова, Ж.Р. Кабдолов, К.У. Базарбеков, Н.Е. Тарасовская
Павлодарский государственный педагогический университет

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ БАССЕЙНА РЕКИ ИРТЫШ И ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ФОНОВЫХ ВИДОВ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ

Аннотация: Река Иртыш на территории Павлодарской области (в среднем течении) имеет характер степной реки, не принимает ни одного притока, но имеет ряд рыбохозяйственных водоемов с постоянной или временной связью с рекой. Изучено 10 рыбохозяйственных водоемов местного значения, выявлена кормовая база и видовой состав рыб. В реке Иртыш обитает 11 аборигенных промысловых видов рыб, тогда как в отдельных водоемах ихтиофауна представлена 3-7 видами, в степных озерах 1-2. Бедность ихтиофауны степных озер может быть обусловлена прежде всего их изоляцией от других водоемов, в том числе пойменного происхождения.

В результате изучения видового состава рыб водоемов резервного фонда в бассейне р. Иртыш выявлено 11 видов аборигенных промысловых рыб, из которых доминирующими в большинстве водоемов оказались плотва, окунь и щука. Изучена возрастная структура популяций фоновых видов рыб. Исследования пойменных водоемов показали, что биомасса планктона распределяется крайне неравномерно, что обуславливает разную рыбную продуктивность водоемов.

Ключевые слова: *рыбохозяйственные водоемы, пойма, затон, протока, водоемы резервного фонда, промысловые рыбы, зоопланктон, зообентос, плотва, окунь, щука, возрастная структура популяций.*

Река Иртыш в пределах Павлодарской области имеет хорошо развитую пойму. Правый берег реки (на котором находится областной центр) крутой, левый – с протоками, затонами, а также многочисленными озерами пойменного и не пойменного происхождения. Река Иртыш на территории Павлодарской области (в среднем течении) имеет характер степной реки, не принимает ни одного притока, но имеет ряд рыбохозяйственных водоемов с постоянной или временной связью с рекой. Такие водоемы имеют рыбохозяйственное значение (для промыслового и любительского рыболовства), имеют по несколько удобных станов и подъездов, посещаются рыбаками-любителями из областного центра, сельских населенных пунктов, а также сопредельных регионов Российской Федерации. Город Павлодар расположен на правом берегу реки, в нем почти полмиллиона жителей (а это около половины всего населения региона). Очевидно, что хозяйственная эксплуатация реки значительна. В плане использования рыбных ресурсов существенную статью эксплуатации составляет любительское рыболовство, при организации и контроле которого необходимо учитывать рыбные запасы реки и пойменных водоемов, а также кормовую базу промысловых рыб.

Всего рыбохозяйственных водоемов (участков) в бассейне р. Иртыш более 200, и изучение их ихтиофауны и возрастной структуры популяций рыб (хотя бы выборочное) до настоящего времени почти не проводилось, или исследования носили фрагментарный характер.

Материал и методика. В августе 2018 года были исследованы популяции рыб и гидробиоценозы 10 водоемов местного значения Павлодарской области – озер Малыбай, Королюн, Круглое, Таганаево, Ляга Кривая, Подсопочная Ляга, Алексеевское, проток Тюльки и Быстрая, затона Инталинского. Количественные пробы зоопланктона и зообентоса отбирались и обрабатывались по общепринятым методикам [7]. Определение различных групп организмов вели по соответствующим определителям [3, 4]. Сбор ихтиологического материала, определение возраста и упитанности рыб проводили по общепринятым методикам [5, 6].

Результаты и их обсуждение. Исследования 10 пойменных водоемов показали, что биомасса планктона распределяется крайне неравномерно, что обуславливает разную рыбную продуктивность водоемов.

Озеро Подсопочная Ляга расположено в Иртышском районе, рядом с поселком Улгули, площадь водоема 50 га. Озеро сильно заросло тростником (до 45-50% площади). В составе зоопланктона отмечено всего 2 таксона беспозвоночных, при средней численности 0,13 тыс. экз./м³, и биомассе 4 мг/м³, что характеризует озеро как ультраолиготрофный водоем (наиболее бедный трофическими ресурсами из всех исследованных). Видовой состав рыб представлен 3 видами: плотва, щука и лещ. Улов на 75,7% состоял из плотвы, причем на момент обследования (в августе) плотва выметала икру полностью). Лимит вылова рыбы составляет 0,832 т, из них на плотву приходится 0,109 т, щуку – 0,378 т, леща – 0,345 т.

Озеро Таганаево расположено в Железинском районе у села Урлютюб, в 5 км от границы с Российской Федерацией. Площадь 55 га, по происхождению старичное, с рекой Иртыш соединяется вкопанной трубой диаметром 1 м (это основной источник питания озера). Берега поросли тростником и рогозом, много подводной растительности. В составе зоопланктона 5 таксонов беспозвоночных. Средняя численность планктонных организмов 1,1 тыс. экз./м³, биомасса 8 мг/м³ (а это показатели, характерные для ультраолиготрофного водоема). Ихтиофауна, по данным отловов, представлена 3 видами: плотва, окунь, щука. Удельный вес окуня в уловах составлял 15,6%, щуки 9,4%, доминировала плотва. Лимит вылова рыбы составляет 0,282 т, из них на плотву приходится 0,121, окуня 0,085, щуку – 0,076 т.

Протока Быстрая находится в Актогайском районе, площадь 25 га, максимальная глубина 3,2 м. Берега песчаные, частично заросшие, жесткой надводной растительности не более 5%. В составе зоопланктона 5 таксонов беспозвоночных, средняя численность организмов 0,14 тыс. экз./м³, биомасса 6 мг/м³, что характеризует протоку как ультраолиготрофный водоем с самым низким классом продуктивности. Видовое богатство ихтиофауны представлено 3 видами: судак, плотва, окунь. Судак немногочислен, его доля в уловах составила 4,4%, доля окуня – 13%, более 80% приходилось на плотву. Лимит вылова рыбы 0,15 т, причем 0,122 т приходится на плотву, 0,028 т на окуня.

Протока Тюльки расположена в Актогайском районе, севернее поселка Белешское. Площадь 161 га, максимальная глубина к концу лета 3 м, средняя – 2 м. Площадь покрытия тростником до 10% акватории. Мягкая водная растительность покрывает до 20% дна водоема. В составе зоопланктона 5 таксонов беспозвоночных, средняя численность организмов 0,1 тыс. экз./м³, биомасса 6 мг/м³, что характеризует протоку как ультраолиготрофный водоем с самым низким классом продуктивности. Ихтиофауна представлена 3 видами: плотва, щука и лещ. Доля леща в уловах составила 6,1%, щуки 21,2%, по численности преобладала плотва. Лимит вылова рыбы на 2018 г. составляет 2,399 т, в том числе 0,151 т плотвы, 1,192 щуки, 1,056 – леща.

Озеро Ляга Кривая расположено в Железинском районе, в 17 км от поселка Пятерьжск. Общая площадь 54 га, максимальная глубина летом 3 м, средняя 2 м. Площадь покрытия тростником 20-30% акватории, мягкая подводная растительность покрывает до 10-15% дна водоема. В составе зоопланктона всего 2 таксона беспозвоночных, средняя численность организмов 0,16 тыс. экз./м³, биомасса 4 мг/м³, что характеризует озеро как ультраолиготрофный водоем с самым низким классом продуктивности. Ихтиофауна представлена 5 видами: плотва, щука, ерш, окунь и линь. Пробные уловы состояли на 60,5% из плотвы. Удельное значение щуки по численности составило 2,6%, ерша 2,6%, линя 5,4%, более 26% приходилось на окуня. Исходя из этого лимит вылова рыбы на 2018 г. составил 0,182 т, из них на плотву приходится 0,102 т, окуня – 0,033, щуку – 0,047 т.

Затон Инталинский расположен в Качирском районе, площадь 42 га, входит в пойму реки Иртыш. Средняя глубина 1,5 м, максимальная 3 м. Жесткой надводной растительности не более 5%. Растительность по рельефам береговой линии слабая и составляет 10-15% площади водоема. В составе зоопланктона зарегистрировано 8 таксонов беспозвоночных, среди которых доминировали веслоногие рачки *Thermocyclops crassus*. Средняя численность организмов 36,7 тыс. экз./м³, биомасса 574 мг/м³, что позволяет отнести озеро к β-олиготрофным водоемам с довольно низким классом продуктивности. Видовое разнообразие рыб представлено всего 3 видами: плотва, щука и окунь. Доля щуки в уловах составила 17,2%, окуня 14,2%, в уловах доминировала плотва. Лимит вылова рыбы на 2018 г. составляет 0,266 т, из них на плотву приходится 0,208 т, окуня – 0,015, щуку – 0,043 т.

Озеро Алексеевское находится в Железинском районе в 7-8 км севернее пос. Урлютюб, на границе в Российской Федерации. Длина озера 1,0-1,2 км, ширина 30-40 м, средняя глубина 1,5 м, максимальная 2,2 м. Зарастаемость жесткой водной растительностью средняя (не более 20% акватории), мягкой растительностью – сильная (до 65% зеркала). В составе зоопланктона отмечено 7 таксонов водных беспозвоночных, средняя численность организмов 0,27 тыс. экз./м³, биомасса 7 мг/м³, то есть это ультраолиготрофный водоем с самым низким классом продуктивности. Ихтиофауна представлена 7 видами: плотва, щука, окунь, язь, линь, карась золотой и серебряный. Доля золотого и серебряного карася в уловах составила по 2,4%, линия 21,9%, щуки 12,1%, окуня 2,4%, язя 2,4%, в уловах доминировала плотва. Предельно допустимый объем изъятия рыбы составляет 0,156 т, из них 0,098 т плотвы, 0,011 т линия, 0,047 т щуки.

Озеро Круглое расположено в Иртышском районе, недалеко от поселка имени Исы Байзакова (бывшая Кайманайчица). Питание озера атмосферно-снеговое, сейчас оно пересохло и представляет собой сухую котловину (поскольку уже третий год не заполняется водами Иртыша, особенно после того как перестало функционировать гидротехническое сооружение, задерживавшее паводковую воду).

Озеро Малыбай находится в Лебяжинском районе, в 5 км к юго-востоку от с. Казантай. Площадь 250 га, средняя глубина 2,1 м, имеются впадины глубиной до 4 м. Зарастаемость жесткой надводной растительностью 15-20%, мягкой подводной – до 50%. Дно илистое-глинистое, с сильным запахом сероводорода. В составе зоопланктона 7 таксонов

беспозвоночных, по численности и биомассе доминировали веслоногие рачки. Средняя численность планктонных организмов составляла 47 000 экз./м³, биомасса – 1147 мг/м³. Рыб отмечено всего 2 вида – сазан и серебряный карась, при этом в уловах преобладал сазан (более 80%). Лимит вылова рыбы 0,498 т, в том числе карася 0,374, сазана 0,124 т.

Озеро Королюн расположено в Аккулинском районе, южнее села Шарбакты. Площадь 150 га, глубина в среднем 2 м, местами до 3 м. Дно озера – ил и детрит. Озеро сильно заросло тростником (до 70%) и мягкой подводной растительностью (до 70%). В составе зоопланктонного комплекса 5 таксонов организмов, средняя численность 17,3 тыс. экз./м³, масса 493 мг/м³. Фауна рыб в видовом отношении оказалась бедной и включала всего 2 вида – сазан и серебряный карась, причем преобладал серебряный карась. Лимит вылова рыбы в 2018 г. составляет 0,260 т.

В целом следует отметить, что в ихтиофауне обследованных водоемов поймы реки Иртыш отмечено 11 видов рыб. В степных озерах Малыбай и Королюн отмечено только 2 вида рыб, в ряде озер пойменного происхождения по 3, реже по 5-7 видов рыб. Редкие и исчезающие виды рыб во всех исследованных водоемах отсутствовали. В целом промысловые запасы рыб на исследованных водоемах можно охарактеризовать как низкие. Озеро Круглое, которое пересохло при потере связи с рекой Иртыш, рекомендуется исключить из списка местных рыбохозяйственных водоемов.

Исследования 10 водоемов резервного фонда показали, что там обитает 11 видов аборигенных промысловых рыб: щука, золотой и серебряный карась, сазан (каarp), плотва сибирская, линь, окунь обыкновенный, судак, ерш, линь, лещ.

Наиболее богатый видовой состав рыб отмечен в пойменных водоемах. В ряде озер пойменного происхождения регистрировалось по 3, реже 5-7 видов рыб. В степных озерах Малыбай и Королюн отмечено только 2 вида рыб – серебряный карась и сазан (каarp), однако при богатой кормовой базе водоемов рыбы имеют значительную упитанность. Редкие и исчезающие виды рыб во всех исследованных водоемах отсутствовали. Озеро Круглое в результате утраты связи с Иртышом превратилось в сухую котловину, поэтому может быть исключено из списка рыбохозяйственных водоемов резервного фонда. Самыми распространенными промысловыми рыбами в большинстве исследованных водоемов стали плотва, окунь и щука. Для оценки промысловых запасов была изучена возрастная структура популяций фоновых видов рыб (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Возрастной состав популяций плотвы

Водоем	Возрастной ряд	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Доля возрастной группы (%)
Подсопочная Ляга	2	12,3	38	2,01	35
	3	14,4	54	1,8	55
	4	20,5	142	1,65	10
Ляга Кривая	2	13	43	1,9	52,2
	3	15,7	81	2,02	30,4
	4	19	148	2,1	17,4
Алексеевское	2	13,3	47	1,93	39,2
	3	15,95	91	2,15	43,4
	4	20	170	2,1	17,4
Затон Инталинский	2	12,8	38	1,8	20,83
	3	15,3	62	1,67	29,17
	4	18,7	125	1,9	45,83
	5	21	180	1,9	4,17
Протока Тюльки	2	13,5	45	1,78	58,33
	3	14,7	53	1,65	37,5
	4	21	180	1,8	4,17
Таганаево	2	12,8	38	1,7	50
	3	15,8	75	1,8	29,17
	4	19,1	125	1,8	20,83
Протока Быстрая	2	13,5	55	2,1	5,26
	3	17,3	122	2,3	15,79
	4	18,9	145	2,1	57,9
	5	19,6	163	2,15	21,05

Как видно из таблицы 1, в большинстве исследованных водоемов преобладает плотва 3-4 лет. И только в озере Ляга Кривая и на протоке Тюльки доминируют рыбы двухлетнего возраста (их доля высока также в озере Алексеевском). В озерах Алексеевское и Ляга Кривая отмечено наибольшее видовое разнообразие рыб (7 и 5 видов соответственно), на протоке Тюльки – только 3 вида. При этом хищные рыбы (щука) есть во всех трех водоемах, а на протоке Тюльки доля щуки в уловах составила более 20%. Можно лишь предположить, что рыбы старших возрастов периодически изымаются за счет любительского рыболовства. Нельзя также исключать, что высокая выживаемость рыб двухлетнего возраста обусловлена снижением численности личиночных форм паразитов со специфической патогенностью (личинки диплостоматид, локализирующихся в глазах рыб), которые паразитируют в основном у сеголеток и молодых особей, делая их первоочередными жертвами рыбоядных птиц. А озеро Алексеевское благодаря изобилию мягкой водной растительности обладает хорошей кормовой базой для растительноядных рыб.

В возрастной структуре популяций окуня во всех исследованных водоемах преобладали рыбы в возрасте 4 года, на протоке Быстрая – пятилетние окуни (табл. 2). Наиболее крупные рыбы в возрасте старше 4 лет отмечены на протоке Быстрая. Именно в этом водоеме водится судак – крупная хищная рыба, которая могла снижать долю мирных и факультативно-хищных рыб младших возрастов и освобождать трофические ресурсы для рыб старшего возраста. В пользу этого предположения могут свидетельствовать также данные по плотве, у которой именно на протоке Быстрая доминируют 4-летние и присутствуют в значительном количестве пятилетние рыбы. Окунь и плотва, особенно при отсутствии облигатного хищника, могут быть факультативно-хищными рыбами (особенно рыбы крупной расы и старших возрастов). В этом случае доля крупных особей окуня и плотвы обычно невелика (биомасса хищника должна быть на порядок меньше биомассы жертвы). Когда же рыбы младших возрастов потребляются хищниками (такими, как щука, судак), то освобождаются ресурсы для рыб старших возрастных групп (которые по причине крупных размеров становятся жертвой хищников гораздо реже).

Таблица 2 – Возрастная структура популяций окуня

Водоем	Возрастной ряд	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Доля возрастной группы (%)
Ляга Кривая	2	13	40	1,8	9
	3	10,9	77	1,96	27,5
	4	18,6	126	1,91	54,5
	5	20	155	1,9	9
Затон Инталинский	3	17	95	1,9	20
	4	18,2	113	1,87	80
Таганаево	2	13	35	1,4	20
	4	18,3	113	1,8	60
	5	20	120	1,5	20
Протока Быстрая	4	18	155	2,3	33,3
	5	22,5	240	2,15	66,7

В популяциях щуки в основном преобладают рыбы 4-6 лет – при относительно равномерном распределении рыб по возрастному ряду (табл. 3). Только в затоне Инталинский преобладали трехлетние щуки, а в озере Алексеевское была высокой доля сеголеток. Возможно, благодаря видовому разнообразию мирных рыб в озере Алексеевское (всего в этом водоеме отмечено 7 видов рыб – максимальное видовое разнообразие из всех изученных точек) щука не поедает собственную молодь. В таблицу не внесены данные по возрастной структуре популяций щук в озерах Ляга Кривая и Таганаево, где были выловлены единичные экземпляры рыб в возрасте 3-4 года.

Степные озера не отличаются разнообразием ихтиофауны: в них отмечены 1-2 вида рыб (сазан и серебряный карась). В озере Малыбай отмечено два вида рыб – сазан и серебряный карась, причем доля сазана в уловах составляет 80%. Как видно из таблицы 4, в популяции сазана преобладают рыбы неполовозрелые двухлетнего возраста, не обладающие промысловой ценностью, но с удовлетворительными показателями упитанности.

Таблица 3 – Возрастная структура популяций щуки

Водоем	Возрастной ряд	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Доля возрастной группы (%)
Подсопочная Ляга	4	43	727	0,95	28,5
	5	50	1660	1,3	14,5
	6	57	1795	0,95	28,5
	7	64	3130	1,2	28,5
Алексеевское	1	17	40	0,8	20
	4	41	610	0,9	20
	5	47	955	0,85	40
	6	58	1995	0,8	20
Затон Инталинский	3	34,8	419	1	83
	4	42	685	1,09	17
Протока Тюльки	4	43	738	0,95	28,57
	5	51	1250	0,9	14,29
	6	55	1430	0,8	14,29
	7	62	2100	0,8	14,29
	8	70,25	3225	0,85	28,56

Таблица 4 – Возрастная структура популяций сазана в степных озерах

Водоем	Возрастной ряд	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Доля возрастной группы (%)
Озеро Малыбай	2	15,2	93	2,26	62,5
	3	20,75	253	2,8	25,0
	4	33,5	995	2,5	12,5

Карась на озере Малыбай уступал по численности сазану, однако рыбы 5-6-летнего возраста представляли промысловую ценность и отличались высокой упитанностью. В озере Королюн серебряный карась преобладал по численности. В уловах присутствовали в основном рыбы 3-4 лет, но со значительной массой и показателями упитанности.

Таблица 5 – Возрастная структура популяций серебряного карася в степных озерах

Водоем	Возрастной ряд	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Доля возрастной группы (%)
Озеро Малыбай	5	21,5	335	3,4	50,0
	6	27	570	2,9	50,0
Озеро Королюн	3	15,5	195	5,25	50,0
	4	22,5	430	3,8	50,0

Бедность ихтиофауны степных озер может быть обусловлена прежде всего их изоляцией от других водоемов, в том числе пойменного происхождения. Нельзя исключать и той причины, что в условиях степных озер могут выжить не все рыбы, обитающие в пойменных водоемах. В частности, степные озера могут пересыхать летом и перемерзать зимой, подвергаться заморам. К таким условиям может быть адаптирован только карась – придонная рыба, обитающая в тине, способная переносить недостаток кислорода.

Из попавших в уловы особей серебряного карася исключительно все экземпляры оказались самками. Для серебряного карася характерен гиногенез, когда популяции представлены исключительно самками, а икра стимулируется к развитию молоками других видов карповых рыб. Видимо, стимуляция икры достигается спермой сазана, обитающего, наряду с карасями, в степных водоемах.

Обращает на себя внимание тот факт, что при малом видовом разнообразии (обитании всего 1-2 видов карповых рыб) достигается их быстрый рост и значительная упитанность (при сравнительно бедной кормовой базе степных озер). Как известно, минимум свободной энергии является залогом стабильности любой системы – живой или неживой. Залог устойчивости биогеоценоза – минимальная чистая продукция при расходе значительной части фитомассы по цепям питания [2]. Ресурсы живой системы любого уровня – сообщества, вида, популяции, организма – также должны в определенной мере расходоваться вышестоящими перераспределителями вещества и энергии (хищники, паразиты, патогены), оставляя лишь минимум для безопасного существования системы. Как отмечает А.Ф.Алимов [1], видовое разнообразие любых сообществ определяется величиной

и доступностью жизненных ресурсов; однако практически не бывает случаев, когда ресурсы не используются или недоиспользуются: если уменьшается количество видов, то увеличивается численность особей оставшихся видов. Численность сазанов и карасей в исследованных степных озерах оказалась не слишком велика, однако рыбы существенно выигрывали в темпах линейного роста, массе и упитанности.

Литература

1. Алимов А.Ф. Элементы функционирования водных экосистем. – СПб.: Наука, 2000. – 147 с.
2. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 470 с.
3. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные /С.Я.Цалолихин. – СПб.: Наука, 1995. Т.2. – 628 с.
4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР /Отв.ред. Л.А.Кутикова и Я.И.Старобогатов. – Л.: Гидрометиздат, 1977. – 512 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
6. Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Советская наука, 1952.
7. Шарапова Л.И., Фаломеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы, 2006. – 27 с.

ЕРТІС ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚТЫ СУ ҚОЙМАСЫ КӘСІПТІК БАЛЫҚТАР АЯЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЖАСТЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ

Г.К. Кабдолова, Ж.Р. Кабдолов, К.У. Базарбеков, Н.Е. Тарасовская

Аңдатпа: *Ертіс өзені Павлодар облысының аумағында (орта деңгейде) далалы өзеннің сипатына ие, бірыңғай ағынды қабылдамайды, бірақ өзенмен тұрақты немесе уақытша байланыста болатын су балық аулау шаруашылығының қатары жоқ. Жергілікті маңыздағы 10 балықшаруашылықты суаттар зерттелінді, балықтардың жем-шөп қоры мен түрлік құрамы анықталды. Ертіс өзенінде кәсіптік балықтардың 11 байырға түрі тіршілік етсе, ал жеке су қоймаларындағы ихтиофаунада 3-7 түр, ал дала көлдерінен 1-2 түр тіршілік етеді. Дала көлдерінің ихтиофаунасының кедейлігі, ең алдымен, басқа су объектілерінен, оның ішінде су тасқынының шыққан жерлерінің оқшаулануына байланысты болуы мүмкін.*

Зерттеу барысында Ертіс өзенінің сақтаулы қорында кәсіптік балықтардың 11 байырғы түрі анықталған, соның ішіндегі торта, алабұға және шортан үстемдік орын алады. Балықтардың аялық түрлері популяциясының жастық құрылымы зерттелінді. Жазық су қоймаларын зерттеу планктон биомассасының біркелкі бөлінбейтінін көрсетті, бұл су қоймаларындағы балықтардың өнімділігін арттырады.

Түйін сөздер: *балық шаруашылықты су қоймалары, жайылма, шығанақ, тармақ, сақтаулы қор су қоймасы, кәсіптік балықтар, зоопланктон, зообентос, торта, алабұға, шортан, популяцияның жастық құрылымы*

FISHING WATER-POOLS IN THE BASIN OF IRTYSH RIVER AND AGE STRUCTURE OF POPULATIONS OF WIDE-DISTRIBUTED INDUSTRIAL FISHES SPECIES

G. Kabdolova, Zh. Kabdolov, K. Bazarbekov, N. Tarasovskaya

Annotation: *The Irtysh River in the territory of Pavlodar region (in the middle course) has the character of a steppe river, does not accept a single inflow, but has a number of fishery bodies of water with a permanent or temporary connection with the river. 10 fishing water-pools of Irtysh basin with local importance were studied, forage base and species composition of fishes were revealed. In Irtysh river 11 aborigine's fish species dwell, whereas in several water-pools ichthyic fauna is represented by 3-7 species, in steppe lakes 1-2 species. The poverty of the ichthyofauna of the steppe lakes may be due primarily to their isolation from other water bodies, including floodplain origin.*

In the result of studying of fish species composition in water-pools of reserve fund in Irtysh basin 11 species of aboriginal industrial fishes were revealed, among them the dominant species in the most water-pools were roach, pike and perch. Age population structure of wide-distributed fish species was explored. Studies of floodplain reservoirs have shown that plankton biomass is 193epem e193nt very unevenly, which causes different fish productivity of reservoirs.

Key words: *fishing water-pools, flood-land, backwater, channel, water-pools of reserve fund, zooplankton, zoo-benthos, industrial fishes, roach, pike, perch, age population structure.*

Н.С. Саликова¹, М.М. Әубәкір¹, Т.А. Михеева²

¹Кокшетауский университет им. А. Мырзахметова

²Петропавловский колледж железнодорожного транспорта им. Б. Ашимова

БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА АСТАНА

Аннотация: В статье дана оценка качества атмосферного воздуха районов крупных автомагистралей города Астана на основе метода флуктуирующей асимметрии. В качестве биоиндикационного признака состояния воздушной среды города выбрана асимметрия листовой пластинки березы повислой (*Betula pendula*). На основе измерений асимметрии 5 морфометрических параметров листовой пластинки дана сравнительная количественная оценка состояния атмосферного воздуха в районах интенсивной загруженности автомагистралей г. Астана в сравнении с фоновым участком. Установлено критическое состояние березы повислой в городской среде, наличие комплексного воздействия загрязняющих потоков и влияние крупной автомагистрали проспекта Сарыарка на городской атмосферный воздух, свидетельствующее о низкой эффективности пылепоглощающей способности зеленых насаждений города. Сделан вывод о необходимости уточнения данных, проведении комплексного биомониторинга на территории г. Астана и близлежащих территориях.

Ключевые слова: биоиндикация, *Betula pendula*, атмосферный воздух, Астана.

Актуальность. Известно, что в условиях среды, не отклоняющихся от нормальных, организм адаптируется к ним посредством выработки механизмов, слагающих его сложный гомеостаз. В таких условиях организм развивается стабильно, не нарушаются его обменные процессы и продуктивность. Отклонение внешних факторов среды за пределы устойчивости, делают условия среды обитания не благоприятными, в результате развитие организма нарушается. Нарушение процессов развития может происходить, и соответственно, может быть обнаружено на различных стадиях онтогенеза: от клеточно-тканевого до организменного. Возможности существующих методологий позволяют выявить и оценить степень отклонения развития организма и пояснить наличие или отсутствие корреляционных зависимостей обнаруженных отклонений развития с изменением условий среды обитания.

Прежде всего, уровень гомеостаза развития может быть оценен с морфологической точки зрения [1-3]. Метод мониторинга окружающей среды, основанный на исследовании воздействия изменяющихся экологических факторов на различные характеристики биологических объектов и систем, дает актуальное представление о закономерностях и механизмах формирования реакции биологических систем на совместное действие факторов разной природы. Биоиндикационные показатели ясно отражают картину состояния и самих растительных организмов. Небольшие ненаправленные (случайные) отклонения от двусторонней симметрии у организмов или их частей (например, листьев березы) могут стать индикатором состояния среды, степени антропогенного загрязнения [4, 5]. С этой целью в данном исследовании для оценки состояния качества среды (атмосферного воздуха) в отдельных районах г. Астана был применен метод флуктуирующей асимметрии (ФА). К преимуществам данного метода можно отнести быстроту, дешевизну и простоту выполнения.

Цель исследования – дать оценку качеству атмосферного воздуха г. Астана методом флуктуирующей асимметрии.

Для оценки состояния окружающей среды рекомендуется использовать древесные растения. Так, береза повислая (*Betula pendula*), выбранная в качестве биоиндикатора в данной работе, является наиболее чувствительным видом для оценки состояния среды методом флуктуирующей асимметрии (по выполненным ранее данным инвентаризации зеленых насаждений отметили и типичность выбранного вида для исследуемых территорий). В качестве биоиндикационного признака состояния воздушной среды города выбрана асимметрия листьев березы повислой (*Betula pendula*) [30].

При проведении исследования учли соблюдение следующих условий:

- соответствие возрастных групп и форм деревьев;

- учтено соответствие погодных условий в точках отбора;
- исследование проведено в вегетационный период после завершения роста листовых пластин (август-месяц).

Данная работа была проведена при использовании методики оценки здоровья среды, основанная на расчете флуктуирующей асимметрии листьев растений [6]. Исследование флуктуирующей асимметрии (ФА) листьев березы повислой проводилось в городских условиях (2 экспериментальных участка).

- участок 1 – от ул. Шыганак до проспекта Абая;
- участок 2 – от пр. Абая до ул. Бестерек;

В качестве образца сравнения отобрали листья березы повислой в Кургальджинском заповеднике (участок 3).

Оценку отклонения развития березы повислой (*Betula pendula*) осуществляли по 5-бальной шкале отклонений березы повислой от нормы (табл. 1).

Таблица 1 – Шкала стабильности развития березы повислой (*Betula pendula* Roth.)

Балл	Величина показателя стабильности развития
I Условно нормальное	менее 0,040
II Начальные, незначительные отклонения от нормы	0,040-0,044
III Средний уровень отклонений от нормы	0,045-0,049
IV Существенные отклонения от нормы	0,050-0,054
V Критическое состояние	свыше 0,055

С каждого листа снимали показатели по 5-ти промерам с левой и правой стороны листа:

- 1 – ширина левой и правой половинок листа;
- 2 – длина жилки второго порядка, второй от основания листа;
- 3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка;
- 4 – расстояние между концами этих же жилок;
- 5 – угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка.

Выполнив измерения листьев, рассчитали среднюю величину асимметрии по каждому признаку для всех листьев. Данные расчета относительной асимметрии каждого листа и значение интегрального показателя флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой на трех участках представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Данные расчета интегрального показателя флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*) по 5 признакам на первом участке

N	Номер признака					Величина асимметрии листа
	1	2	3	4	5	
1	0,045	0,062	0,2	0,09	0,021	0,083
2	0,024	0,54	0,16	0,086	0,052	0,17
3	0,094	0	0,07	0,04	0,051	0,051
4	0,028	0,038	0,11	0,142	0	0,063
5	0,045	0,047	0,2	0,09	0,012	0,079
6	0,1	0,04	0,2	0,058	0,03	0,085
7	0,076	0,047	0,33	0,125	0,026	0,12
8	0,041	0,032	0,14	0,043	0,023	0,055
9	0,052	0,037	0	0,09	0,012	0,038
10	0,054	0,083	0,14	0,111	0,031	0,083
Величина асимметрии в выборке:						X = 0,083

Состояние атмосферного воздуха на участке 1 – от ул. Шыганак до проспекта Абая, согласно данным таблицы 2 соответствует критическому. Растения, произрастающие на данном участке, подвергаются сильному негативному воздействию среды.

Таблица 3 – Данные расчета интегрального показателя флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*) по 5 признакам на втором участке

N	Номер признака					Величина асимметрии листа
	1	2	3	4	5	
1	0,116	0,03	0,2	0,052	0,02	0,083
2	0,028	0,074	0,11	0,2	0,011	0,084
3	0,071	0,04	0,2	0,157	0,027	0,099
4	0,025	0,068	0,076	0,217	0,128	0,1
5	0,123	0,118	0,142	0	0,071	0,09
6	0,022	0,104	0,2	0,2	0,119	0,12
7	0,028	0,076	0	0,142	0,234	0,23
8	0,111	0,035	0,33	0,076	0,074	0,125
9	0,066	0,068	0,25	0,066	0,142	0,118
10	0,045	0,09	0,2	0,272	0,044	0,13
Величина асимметрии в выборке:						X = 0,118

Состояние атмосферного воздуха на участке 2 – от пр. Абая до ул. Бестерек, соответствует критическому и в 2 раза превышает минимальное значение интегральной величины асимметрии листа, соответствующее 5 баллам. Растения, произрастающие на данном участке, подвергаются наиболее интенсивному негативному воздействию среды. Данный результат свидетельствует о необходимости внесения изменений в существующую полосу насаждений за счет дополнения ее более устойчивыми к загрязнению атмосферного воздуха видами древесных культур, обладающих большими поглотительными способностями атмосферных загрязнений.

Таблица 4 – Данные расчета интегрального показателя флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*) по 5 признакам на третьем участке

N	Номер признака					Величина асимметрии листа
	1	2	3	4	5	
1	0,055	0,087	0	0,052	0	0,039
2	0	0,043	0	0,15	0,052	0,049
3	0,055	0	0,25	0	0,063	0,073
4	0,041	0,019	0	0	0,02	0,016
5	0,018	0,057	0,16	0	0	0,047
6	0,045	0	0,2	0	0,039	0,056
7	0	0,061	0	0,263	0	0,064
8	0,04	0,05	0	0,083	0	0,034
9	0,076	0	0,16	0	0,038	0,054
10	0	0,083	0	0,13	0,031	0,048
Величина асимметрии в выборке:						X = 0,048

Данные таблицы 4 позволяют оценить состояние атмосферного воздуха на 3 участке – (Кургальджинский заповедник) в 3 балла, и охарактеризовать данный участок как территорию со средним уровнем отклонения среды от нормы. Географическое расположение заповедника (в удалении от города, 122 км), снижает, но не полностью устраняет негативное антропогенное воздействие на атмосферный воздух в заповеднике.

Предварительно проведенная инвентаризация зеленых насаждений на исследуемых участках г. Астана и полученные результаты по флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой демонстрируют неэффективность зеленых насаждений для очищения загрязненного автотранспортом атмосферного воздуха [7, 8]. С этой целью разработаны рекомендации по повышению эффективности зеленых посадок на центральных автомагистралях г. Астана, включающую добавление посадок на разделительную полосу с учетом максимальной высоты и развитости кроны во взрослом состоянии.

Таким образом, по результатам оценки состояния атмосферного воздуха на центральных автомагистралях г. Астана методом флуктуирующей асимметрии сделали вывод о критическом его состоянии и наличии комплексного воздействия загрязняющих потоков и влияния крупной автомагистрали проспекта Сарыарка на городской атмосферный

воздух. Отметим наличие негативного антропогенного воздействия и на удалении от города, в Кургальджинском заповеднике. Состояние атмосферного воздуха на данном участке не соответствует условной норме, оценено в 3 балла, что соответствует среднему уровню отклонений среды от нормы.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о необходимости уточнения данных, проведении комплексного и длительного биомониторинга на территории г. Астана и близлежащих территориях [8]. Полученные данные в дальнейшем можно будет использовать при составлении комплексных карт комфортности среды.

Литература

1. Захаров В.М. Чистякова Е.К., Кряжева Н.Г. Гомеостаз развития как общая характеристика состояния организма: скоррелированность морфогенетических и физиологических показателей у березы повислой // Доклады РАН. 1997. – Т. 357. №2. – С. 281-283.
2. Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Захаров В.М. Анализ стабильности развития березы повислой в условиях химического загрязнения // Экология. – 1996. – №6. – С. 441-444.
3. Graham J.H., Raz S., Hel-Or H., Nevo E. Fluctuating asymmetry: methods, theory, and applications // Symmetry. – 2010. – V. 2. N. 2. – P. 466-540.
4. Гуртяк А.А., Углев В.В. Оценка состояния среды городской территории с использованием березы повислой в качестве биоиндикатора // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 37. № 1. – С. 200-204.
5. Залесов С.В., Азбаев Б.О., Белов Л.А., Суюндиков Ж.О., Залесова Е.С., Оплетаев А.С., Азбаев Б.О., Суюндиков Ж.О. Использование показателя флуктуирующей асимметрии березы повислой для оценки ее состояния // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №5 [Электрон. Ресурс]. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14518> (дата обращения: 17.02.2019).
6. Захаров В.М., Чубинишвили А.Т., Дмитриев С.Г., Баранов А.С. Здоровье среды: практика оценки. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 318 с.
7. Илькун Г.М. Принципы подбора растений для озеленения промышленных предприятий // Растения и промышленная среда. – Киев, 1976. – С. 164-167.
8. Сергейчик С.А. Газопоглодительная способность растений и аккумуляция в них элементов промышленных загрязнений. В кн. Оптимизация окружающей среды средствами озеленения. – Минск: Наука и техника, 1985. – С. 68-75.
9. Козлов М. В. Исследования флуктуирующей асимметрии растений в России: мифология и методология // Экология. – 2017. – №1. – С. 3-12.

АСТАНА ҚАЛАСЫ АУАНЫҢ ЛАСТАНУ БИОИНДИКАЦИЯЛЫҚ БАҒАСЫ

Н.С. Салықова, М.М. Әубәкір, Т.А. Михеева

Бұл мақалада флуктуралық асимметрия әдіс негізінде жасалынған Астана қаласының ірі автомагистральдері бар аудандардың атмосфералық ауа сапасының бағасы берілген. Қаланың ауа ортасының жай күйін биоиндикациялық белгісі ретінде қотыр қайың жапырағының үйлесімсіздігі тандалды. Жапырақ пластинкасының үйлесімсіздіктің 5 морфометриялық параметрлерін өлшеу негізінде Астана қаласының интенсивті жүктемеленген автомагистральдарда атмосфералық ауа жай-күйінің фондық үлескімен салыстырмалы сандық бағасы берілді. Қалалық ортадағы қотыр қайыңның дағдырыстық күйі орнатылған, ластаушы ағынның және Сарыарқа проспектінің ірі автомагистральдың атмосфералық ауаға кешенді ықпалы анықталды, бұл жасыл желектердің шаңсору қабілетінің тиімділігі төмен екенін корсетеді. Деректерді нақтылау керектігін, Астана қаласының аумағында және жақын жатқан аумақтарда кешенді биомониторинг өткізу қажеттілігі туралы қорытынды жасалынды.

Түйін сөздер: биоиндикация, *Betula pendula*, ауа, Астана.

BIOINDICATION ASSESSMENT OF THE ASTANA CITY ATMOSPHERIC AIR POLLUTION

N. Salikova, M. Aubakir, T. Mikheyeva

The article considers the assessment of the atmospheric air quality in areas of major highways of Astana city based on the fluctuating asymmetry method. The asymmetry of a drooping birch leaf (*Betula pendula*) was chosen as a bioindication sign of the air environment state of the city. Based on measurements of the 5 morphometric parameters asymmetry of a leaf blade, a comparative quantitative assessment of the atmospheric air state in areas of intense traffic on Astana highways in comparison with the background area was given. The critical state of the drooping birch in an urban environment, the presence of a complex effect of polluting streams and the influence of a large highway on Saryarka Avenue on urban atmospheric air, indicating a low efficiency of the city's greenhouse dust-absorbing ability were established. The conclusion is made about the need to clarify data, to conduct a comprehensive biomonitoring in the territory of Astana and surrounding areas.

Key words: bioindication, *Betula pendula*, atmospheric air, Astana.

М.В. Серафимович, В.Ю. Кириллов, Т.Н. Стихарева

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации,
г. Щучинск

ПОДБОР ТИПА ЭКСПЛАНТА И РЕЖИМА СТЕРИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* МИНДАЛЯ ЛЕДЕБУРОВСКОГО (*AMYGDALUS LEDEBOURIANA* SCHLECHT) И БЕРЕСКЛЕТА БОРОДАВЧАТОГО (*EUONYMUS VERRUCOSUS* SCOP)

Аннотация: В статье приведены результаты подбора типа экспланта и режима стерилизации для введения в культуру *in vitro* редких древесно-кустарниковых видов Казахстана – миндаля Ледебуровского и бересклета бородавчатого, с целью их сохранения и размножения. Испытывались 2 типа эксплантов (латеральные почки с частью стебля и молодые побеги после выгонки при комнатной температуре) и 4 варианта ступенчатой стерилизации, которые различались временем экспозиции стерилизующих растворов. Исследования показали, что перспективным типом экспланта для размножения *in vitro* миндаля Ледебуровского являлись молодые побеги, бересклета бородавчатого – молодые побеги и латеральные почки. Эффективным режимом для стерилизации латеральных почек миндаля и бересклета являлся II вариант ступенчатой стерилизации, молодых побегов 2-х видов – IV вариант стерилизации.

Ключевые слова: *Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus verrucosus*, редкий вид, размножение *in vitro*, эксплант, стерилизующие агенты.

Введение. В настоящее время сохранение биологического разнообразия редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений является одной из глобальных проблем во всем мире и соответственно приоритетным направлением научных исследований, которые, помимо фундаментальной научной ценности, несут огромный практический потенциал [1].

В Красную Книгу Казахстана занесено около 400 видов растений, многие из которых не только являются важным источником генофонда, но и имеют практическое значение. К таким видам относятся миндаль Ледебуровский (*Amygdalus ledebouriana* Schlecht.) – эндемик восточной части Казахстана, произрастающий в горах Алтая и Тарбагатая, и бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus* Scop.) – европейско-малоазиатский бореальный вид, встречающийся в Казахстане только в пойме реки Урал. Основными лимитирующими факторами сокращения численности данных видов становится хозяйственная деятельность человека (выпас скота, строительство дорог, поселком и др.). В тоже время оба вида являются декоративными, перспективными в озеленении растениями, но при этом тяжело размножаются традиционными способами [2]. В связи с этим возрастает необходимость размножения этих редких ценных видов для сохранения их генофонда, а также получения посадочного материала в массовом количестве для озеленения без нанесения ущерба их естественным популяциям.

Актуальным решением данной проблемы становится применение микроклонального размножения, которое считается наиболее надежным с точки зрения генетической стабильности размножаемых форм и экономически выгодным. Применяя его, можно увеличить коэффициент размножения до 10^6 экземпляров в год с одного маточного растения, получить вегетативное потомство от видов, которые трудно или совсем не размножаются вегетативно, или имеют низкую жизнеспособность, или семенную продуктивность, что особенно характерно для редких и исчезающих видов растений и т.д. В тоже время в мировой литературе отсутствуют работы по сохранению и размножению *in vitro* миндаля Ледебуровского и бересклета бородавчатого.

Первым этапом технологии микроклонального размножения растений является этап введения в культуру *in vitro*, который начинается с подбора первоначального типа экспланта и его стерилизации. Поэтому целью исследований являлось подобрать перспективный тип экспланта и эффективный режим стерилизации для введения в культуру *in vitro* редких древесно-кустарниковых видов Казахстана.

Методика. Объектами исследований являлись кустарники миндаля Ледебуровского, произрастающие в дендропарке Казахского НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации (КазНИИЛХА) (г. Щучинск) и ботаническом саду Института ботаники и фитоинтродукции (г.

Алматы), и кустарники бересклета бородавчатого, произрастающие в дендропарке КазНИИЛХА. В период с января по апрель с кустарников осуществлялся сбор 1-2-летних побегов длиной около 10-15 см. Побеги предварительно выдерживались в дистиллированной воде при комнатной температуре: одна часть – 1-3 дня для набухания почек, вторая часть – 1-2 недели для выгонки молодых побегов из почек.

Для введения в культуру *in vitro* миндаля Ледебуровского и бересклета бородавчатого в качестве первоначальных эксплантов использовались латеральные почки с частью стебля и молодые побеги после выгонки из почек при комнатной температуре (длинной 0,8-1,0 см). Для получения культуры, свободной от инфекций, испытывались 4 варианта ступенчатой стерилизации, различающиеся между собой временем экспозиции стерилизующих агентов (табл. 1). 0,025%-ный раствор мертиолята был приготовлен следующим образом: 50 мг Thimerosal ($C_9H_9HgNaO_2S$) + 14 мл белизны + 186 мл дистиллированной воды.

Таблица 1 – Варианты режимов ступенчатой стерилизации для введения в культуру *in vitro* 2 типов эксплантов миндаля Ледебуровского и бересклета бородавчатого

Этапы	1 вариант стерилизации	2 вариант стерилизации	3 вариант стерилизации	4 вариант стерилизации
Вне ламинарного бокса				
1	6 минут промывка мыльным раствором	5 минут промывка мыльным раствором	3 минуты промывка мыльным раствором	-
2	6 минут под проточной водой	5 минут под проточной водой	3 минут под проточной водой	-
В условиях ламинарного бокса				
3	6 минут в 70% спирте (C_2H_5OH)	5 минут в 70% спирте (C_2H_5OH)	5 минут в 70% спирте (C_2H_5OH)	1 минута в 70% спирте (C_2H_5OH)
4	6 минут в 0,025% растворе мертиолята	5 минут в 0,025% растворе мертиолята	5 минут в 0,025% растворе мертиолята	1 минута в 0,025% растворе мертиолята
5	Промывка стерильной дистиллированной водой 3 раза			

Культивирование латеральных почек и молодых побегов миндаля Ледебуровского осуществлялось на безгормональной питательной среде Гамборга и Эвелега (B5) [3], бересклета бородавчатого – на безгормональной питательной среде Вуди Плант Медиум (WPM) [4-5], по общепринятым методикам [6-14] в культуральной комнате при температуре $24 \pm 2^\circ C$, 16-часовом световом режиме и освещенности 2-3 тыс. люкс. Наблюдения за выходом жизнеспособных неинфицированных эксплантов проводились в течение 14 дней.

Опыты выполнялись в 3-х повторностях, на каждый вариант закладывалось по 20 эксплантов. Количество жизнеспособных, контаминированных и погибших эксплантов рассчитывалось как их отношение к общему количеству эксплантов, обработанных одним из вариантов стерилизации, и выражалось в процентах.

Результаты. Трудность введения древесно-кустарниковых видов в асептические условия, связана с высоким процентом инфицированности растительного материала бактериальной, микоплазменной и вирусной инфекцией при его сборе в полевых условиях, а также значительным содержанием фенольных соединений в тканях, приводящих к некрозу изолированных эксплантов. Поэтому успех введения в культуру *in vitro* часто определяется эффективностью стерилизации, которая обеспечивает оздоровление посадочного материала [6]. Для получения стерильной пробирочной культуры миндаля Ледебуровского и бересклета бородавчатого выделенные латеральные почки с частью стебля (рис. 1, а-б) и молодые побеги после выгонки при комнатной температуре (рис. 1, в-г) стерилизовались с помощью дезинфицирующих растворов.

Для этого были подобраны 4 варианта ступенчатой стерилизации, которые главным образом различались между собой временем экспозиции стерилизующих растворов 0,025%-го мертиолята и 70%-го этилового спирта (табл. 1). При применении первого, второго и третьего вариантов латеральные почки и молодые побеги предварительно промывались мыльным раствором в течение 6, 5 и 3 минут соответственно и затем проточной водой также в течение 6, 5 и 3 минут соответственно, при применении четвертого варианта данные процедуры не выполнялись. Этанол и раствор мертиолята использовались для стерилизации эксплантов поочередно, в первом варианте опыта в экспозиции по 6 минут каждый, во втором и третьем вариантах – по 5 минут, в четвертом варианте – по 1 минуте.

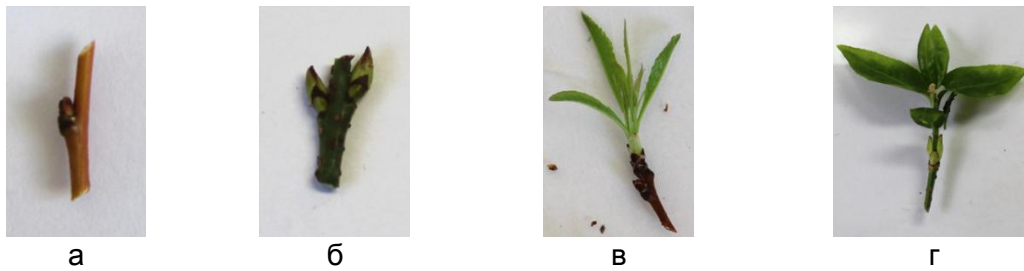


Рисунок 1 – Типы эксплантов

а – латеральная почка *A. Ledebouriana*; б – латеральная почка *E. Verrucosus*;
в – молодой побег *A. Ledebouriana*; г – молодой побег *E. Verrucosus*

Установлено, что при подборе ступенчатой стерилизации наибольший процент жизнеспособных латеральных почек у обоих видов наблюдался на II варианте, где все стерилизующие агенты (мыльный раствор, этанол, раствор мертиолята) применялись в экспозиции по 5 минут каждый, процент выхода у миндаля Ледебуровского составлял 61,7% (рис. 2), у бересклета бородавчатого – 63,3% (рис. 3).

В тоже время варианты стерилизации I и III являлись менее эффективными по сравнению с II вариантом, так как их применение приводило к снижению процента жизнеспособных почек у обоих видов. Отмечено, что при стерилизации латеральных почек I вариантом это происходило вследствие их большей гибели, а при стерилизации почек III вариантом – за счет большего количества контаминированных эксплантов. Это позволило судить о том, что увеличение времени экспозиции всех стерилизующих растворов до 6 минут являлось токсичным для тканей эксплантов, а снижение времени предварительного промывания почек мыльным раствором до 3 минут было менее эффективным для предотвращения инфекции в культуре *in vitro*.

Низкий процент жизнеспособных латеральных почек наблюдался на IV варианте, как у миндаля Ледебуровского (35,0%), так и у бересклета бородавчатого (36,7%).

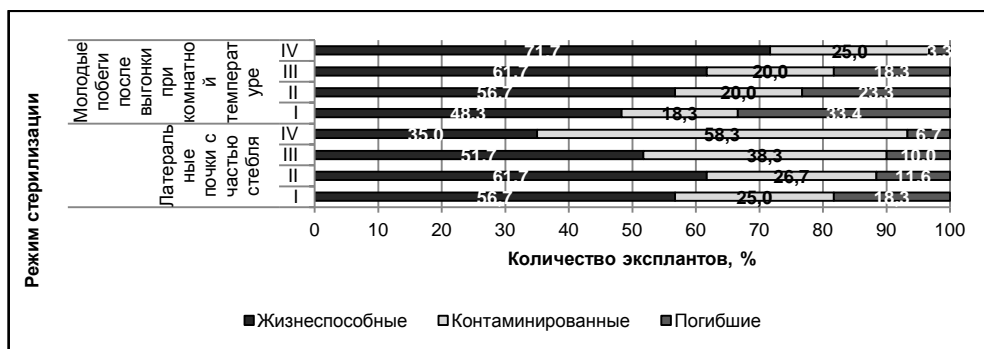


Рисунок 2 – Результаты ступенчатой стерилизации двух типов эксплантов миндаля Ледебуровского (*A. Ledebouriana*) в течение 14 дней культивирования



Рисунок 3 – Результаты ступенчатой стерилизации двух типов эксплантов бересклета бородавчатого (*E. Verrucosus*) в течение 14 дней культивирования

Результаты опытов, где в качестве первоначальных эксплантов использовались молодые побеги после выгонки при комнатной температуре, показали, что наибольший процент жизнеспособных побегов у миндаля Ледебуровского (71,7%) и бересклета

бородавчатого (68,3%) наблюдался на IV варианте, где экспланты не подвергались предварительному промыванию мыльным раствором и стерилизовались по 1 минуте этанолом и раствором мертиолята. В остальных случаях наблюдалось снижение процента жизнеспособных побегов у обоих видов, при этом, чем дольше экспланты выдерживались в стерилизующих растворах, тем меньшее количество неинфицированных побегов наблюдалось на варианте. Соответственно низкий процент жизнеспособных молодых побегов у миндаля Ледебуровского (48,3%) и бересклета бородавчатого (33,3%), наблюдался на I варианте, где все стерилизующие агенты применялись в экспозиции по 6 минут каждый.

Заключение. В результате проведенных исследований подобраны тип экспланта и режим стерилизации для введения в культуру *in vitro* редких древесно-кустарниковых видов Казахстана – миндаля Ледебуровского (*A. Ledebouriana*) и бересклета бородавчатого (*E. Verrucosus*).

В качестве источников эксплантов для введения в культуру *in vitro* миндаля Ледебуровского показана эффективность использования молодых побегов после выгонки при комнатной температуре. Для микроклонального размножения бересклета бородавчатого перспективны молодые побеги и латеральные почки с частью стебля.

Установлена эффективность II варианта ступенчатой стерилизации (этанол, 0,025% мертиолят, время экспозиции 5 минут) для получения асептической культуры латеральных почек миндаля Ледебуровского (61,7%) и бересклета бородавчатого (63,3%). Вариант IV ступенчатой стерилизации (этанол, 0,025% мертиолят, время экспозиции 1 минута) перспективен для получения асептической культуры молодых побегов миндаля Ледебуровского (71,7%) и бересклета бородавчатого (68,3%).

Литература

1. Национальный доклад по науке. – Астана; Алматы, 2017. – 152 с.
2. Красная книга Казахстана. – Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Том 2.: Растения (колл.авт.). – Астана: ТОО «АртPrint XXI», 2014. – 452 с.
3. Gamborg O.L., Eveleigh D.E. Culture methods and detection of glucanases in cultures of wheat and barley // Can. J. Biochem., 1968. – Vol.46. – №5. – P. 417-421.
4. Lloyd G., McCown B.H. Commercially feasible micropropagation of mountain laurel, (*Kalmia latifolia*) by use of shoot tip culture // Int. Plant Prop. Soc., Comb. Proc., 1980. – Vol.30. – P. 421-427.
5. Smith M.A.L., McCown B.H. A comparison of source tissue for protoplast isolation from three woody plant species // Plant Science Letters, 1983. – Vol.28. – P. 149-156.
6. Калинин Ф.Л., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений. – Киев: Наукова думка, 1992. – 232 с.
7. Калинин Ф.Л., Сарнацкая В.В., Полищук В.Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. – Киев: Наукова думка, 1980. – 488 с.
8. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей в физиологии морфогенеза растений. – М.: Наука, 1964. – 272 с.
9. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. – 160 с.
10. Smith R. Plant Tissue Culture. 3rd Edition. Techniques and Experiments. – Academic Press, 2012. – pp. 208.
11. Edwin F. George, Michael A. Hall, Geert-Jan De Klerk (Eds.) Plant Propagation by Tissue Culture. – Springer Netherlands, 2008. – Vol. 1. – pp. 502.
12. John H. Dodds Tissue Culture of Trees. – Springer US, 1983. – pp. 147.
13. Jan M. Bonga, Don Durzan (Eds.) Cell and Tissue Culture in Forestry. General Principles and Biotechnology. – Springer Netherlands, 1987 – pp. 422.
14. Jan M. Bonga, Don Durzan (Eds.) Cell and Tissue Culture in Forestry. Specific Principles and Methods: Growth and Developments. – Springer Netherlands, 1987. – Vol. 2. – pp. 448.

ЛЕДЕБУРОВ БАДАМЫН (*AMYGDALUS LEDEBOURIANA* SCHLECHT.) ЖӘНЕ СҮЙЕЛДІ ҚАБЫРЖЫҚТЫ (*EUONYMUS VERRUCOSUS* SCOP.) *IN VITRO* ДАҚЫЛЫНА ЕНГІЗУ ҮШІН ЭКСПЛАНТ ТИПІН ЖӘНЕ ЗАРАРСЫЗДАНДЫРУ РЕЖИМІН ТАҢДАУ

М.В. Серафимович, В.Ю. Кириллов, Т.Н. Стихарева, А.У. Манабаева

Мақалада Қазақстандағы сирек кездесетін ағаш-бұта түрлері – Ледебуров бадамы және сүйелді қабыржықты, оларды сақтап қалу және көбейту мақсатында, *in vitro* дақылына енгізу үшін эксплант типін және зарарсыздандыру режимін таңдау нәтижелері келтірілген. Экспланттардың 2 типі (сабақ бөлігі бар бүйір бүршіктер және бөлме температурасында көктетілген жас

өркендер) және зарарсыздандырғыш ерітінділердің экспозициялау уақытымен айрықшаланатын сатылы зарарсыздандырудың 4 нұсқасы сынақтан өткізілді. Зерттеулер Ледебуров бадамын *in vitro* көбейту үшін жас өркендер, сүйелді қабыржықты – жас өркендер мен бүйір бүршіктер келешегі бар эксплант типі болып табылатындығын көрсетті. Бадам мен қабыржықтың бүйір бүршіктерін зарарсыздандыру үшін сатылы зарарсыздандырудың II нұсқасы, 2 түрдің жас өркендері үшін – зарарсыздандырудың IV нұсқасы тиімді режим болды.

Түйін сөздер: *Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus verrucosus*, сирек түр, *in vitro* көбейту, зарарсыздандырғыш агенттер.

SELECTION OF EXPLANT TYPE AND STERILIZATION MODE FOR *IN VITRO* PROPAGATION OF *AMYGDALUS LEDEBOURIANA* SCHLECHT. AND *EUONYMUS VERRUCOSUS* SCOP.

M. Serafimovich, V. Kirillov, T. Stikhareva, A. Manabayeva

The article presents the results of the selection of explant type and sterilization mode for *in vitro* propagation rare shrub species of Kazakhstan – *Amygdalus ledebouriana* and *Euonymus verrucosus*, for their conservation and reproduction. 2 explants types (lateral buds with part of stem and young shoots after germination at room temperature) and 4 variants of step sterilization were tested, which differed in exposure time of sterilizing solutions. Studies have shown that a promising explant type for *in vitro* propagation of *A. ledebouriana* was young shoots; of *E. verrucosus* was young shoots and lateral buds. The effective sterilization mode of lateral buds of *A. ledebouriana* and *E. verrucosus* was the II variant of step sterilization, of young shoots was IV variant of sterilization.

Key words: *Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus verrucosus*, rare species, *in vitro* propagation, explants, sterilizing agents.

МРНТИ: 34.33.02

Н.Е. Тарасовская, М.Т. Макашева

Павлодарский государственный педагогический университет

ПЛОДОВИТОСТЬ И АДАПТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ СОРОКИ В ЮГО-ВОСТОЧНЫХ ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА ПАВЛОДАРА В 2018 ГОДУ

Аннотация. С апреля по июль 2018 г. на юго-восточных окраинах г. Павлодара (лесопитомник, дачи, прилегающие степные участки) обследовано 20 сорочьих гнезд – с момента откладки яиц до подъема взрослых слетков на крыло. Число яиц в каждом гнезде было 3-8, в среднем $5,94 \pm 0,37$, число вылупившихся птенцов – 2-7, в среднем $3,82 \pm 0,54$. До возраста слетков доживали 1-4 особи, в среднем $1,74 \pm 0,34$, взрослых птиц – 1-4 особи, в среднем $1,58 \pm 0,31$. Выживаемость потомков у сороки оказалась значительно ниже, чем в предыдущие годы, и даже не покрывала естественную убыль взрослых птиц.

В шести гнездах из 20 обследованных погиб весь выводок. Основной причиной было уничтожение яиц и птенцов серой вороной. Часть подросших птенцов и слетков погибли от диареи, вызванной размножением условно-патогенной микрофлоры в сырую и затяжную весну.

Ключевые слова: сорока, гнездование, численность потомства, выживаемость, родительское поведение.

Сорока в Павлодарской области, в том числе в областном центре и его окрестностях, является одним из распространенных видов синантропных птиц, с неоднозначной для человека ролью [1, 2]. Темпы размножения и динамика численности сорок могут существенно меняться год от года, и такие сведения представляют как академический, так и прикладной интерес. Сорока как многочисленный синантропный вид может служить удобной моделью изучения адаптивных стратегий птиц в природной и техногенной среде, а темпы ее размножения и выживаемость потомства позволит прогнозировать роль этой птицы для человека. Холодная и затяжная весна 2018 года оказалась неблагоприятной для многих видов птиц, в том числе и для сороки. Кроме того, у сорок есть многочисленные враги, которые могут уничтожать яйца и птенцов, и негативная роль таких хищных и всеядных птиц также может меняться в зависимости от многих факторов.

Материал и методика. Весной и в начале лета 2018 года нами было обследовано 20 сорочьих гнезд: 11 на степных юго-восточных окраинах города в районе аэропорта и дач «Авиатор», 9 в лесопитомнике Горзеленстроя. Проведены измерения яиц и птенцов. Данные

по динамике размеров молодняка и особенностям поведения птиц были зафиксированы в полевых дневниках. Оборонительное и родительское поведение сорок изучалось в ситуациях работы наблюдателя с яйцами и птенцами в гнезде. Работа исследователя создавала модель проникновения в гнездо потенциально опасного объекта, что давало возможность в непосредственных наблюдениях изучить особенности оборонительного поведения сорок.

Результаты и их обсуждение. Холодная и затяжная весна 2018 года существенно не сдвинула сроки размножения у большинства родительских пар. Низкая температура воздуха в течение всего мая вынуждала сорок почти постоянно сидеть на яйцах, не допуская их охлаждения, что также в определенной мере сохраняло яйца и новорожденных птенцов от уничтожения серой вороной. Однако массовое уничтожение яиц и птенцов воронами началось после потепления, когда сороки-родители стали периодически покидать гнезда.

Судя по данным таблиц 1 и 2, отмеченная нами плодовитость сороки (как в 2018 г., так и в период 2011-2017 гг.) оказалась несколько больше, чем указывалось в казахстанской литературе (3-5 яиц по данным А.Ф. Ковшаря [1], 3-7 по данным А.О. Соломатина [1] для Павлодарской области).

Как видно из таблицы 2, весной 2018 года темпы размножения и выживаемость потомков у сороки в окрестностях г. Павлодара оказались ниже, чем в предыдущие 7-8 лет наблюдений. Число яиц в каждом гнезде было 3-8, в среднем $5,94 \pm 0,37$, число вылупившихся птенцов – 2-7, в среднем $3,82 \pm 0,54$. До возраста слетков доживали 1-4 особи, в среднем $1,74 \pm 0,34$, взрослых птиц – 1-4 особи, в среднем $1,58 \pm 0,31$. Число яиц было меньше, чем в период с 2011 по 2017 гг., и выживаемость птенцов у сороки оказалась значительно ниже, чем в предыдущие годы, и даже не покрывала естественную убыль от старости.

Таблица 1 – Размеры яиц у сороки в окрестностях г. Павлодара

№ гнезда	Дерево, высота	Размеры гнезда	Дата	Число яиц в первоначальной кладке	Размеры яиц (мм)	
					длина	ширина
1	2	3	4	5	6	7
№ 1	Слива старая сухая, 1,65 м, новое (недалеко от разрушенного гнезда на сломанной старой яблоне)	45*45 см, рыхловатое	30.04.2018 г.	3	34,5	24
					34,0	25,0
					33,5	23,5
			13.05.2018 г.	5	34,5	24,0
					34,0	25,0
					33,5	23,5
№ 2	Лох, на высоте 2,7-3 м, прошлогоднее, починенное	50*60 см	30.04.2018 г.	8	32,0	22,5
					32,0	23,0
					32,5	23,5
					33,0	23,0
					33,5	22,5
					35,0	23,5
№ 3	Лох, новое, на высоте 2,7 м от земли (но достигаемо с краев канавы)	50*50 см	30.04.2018 г.	2	34,0	24,5
					34,5	25,0
					34,0	24,5
			13.05.2018 г.	4	34,5	25,0
					34,0	24,5
					35,0	25,0
№ 4	Лох, на высоте 3,4 м, новое, недалеко от старого	50*60 см	30.04.2018 г.	6	37,0	25,0
					37,5	25,5
					36,0	24,0
					36,5	24,5
					37,0	24,5
					37,5	25,0

1	2	3	4	5	6	7
№ 5	Лох, на высоте 2 м, новое	45*50 см	30.04.2018 г.	7	34,5	24,0
					35,5	24,5
					34,0	23,5
					34,0	24,0
					35,0	24,5
					35,5	25,5
№ 6	Лох, на высоте 2,7-3 м, новое	55*60 см	30.04.2018 г.	7	37,0	24,5
					36,5	24,0
					37,0	24,5
					37,0	24,0
					37,5	24,5
					36,5	23,5
№ 7	Лох, высота 3,5 м, новое (ранее на этом дереве гнезд не было)	55*50 см, с рыхловатой крышкой	30.04.2018 г.	2	35,5	24,0
			13.05.2018 г.	3	35,5	23,5
					35,5	24,0
					35,5	23,5
					35,5	24,0
					35,5	24,0
№ 8	Лох, старое сорочье, построено 2-3 года назад, высота 2,7-3 м.	30*25 см (один остов, без крышки)	30.04.2018 г.	4	42,0	30,5
					41,0	30,5
					40,5	29,5
					40,5	28,5
№ 9	Лох, прошлогоднее (после сороки и пустельги), высота около 2 м	50*55 см	30.04.2018 г.	6	32,5	24,5
					32,5	24,5
					32,5	24,0
					32,0	24,0
					32,5	24,5
					32,5	24,5
№ 10	Лох, построенное ранее, высота 1,5 м, долина перед солоноватым озером	50*50 см	30.04.2018 г.	5	37,0	23,5
			13.05.2018 г.	7	37,5	24,0
					37,5	24,5
					38,0	25,0
					38,5	25,5
					37,0	23,5
					37,5	24,0
					37,5	24,5
					39,5	26
					39	26
38,0	25,0					
№ 11	Старая яблоня (почти сухая), впервые, высота 2,5 м	50*60 см	30.04.2018 г.	7	34,0	24,5
					34,5	24,5
					35,0	25,5
					35,0	25,0
					34,5	24,0
					34,0	24,0
№ 12-1	Тополь (на двух деревьях), высота 1,8-1,9 м. Деревья с гнездом после рытья канавы оказались на вершине земляного вала, с доступностью гнезда для человека	50*50 см	20.04.2018 г.	6		
			7.05.2018 г.	8	32,0	22,0
					32,5	22,5
					32,5	23,0
					33,0	23,5
					32,5	23,0
					32,5	23,5
					32,0	22,5
33,0	23,5					
№ 13-2	Карагач, на высоте 2 м, свежее (возможно, на старом лотке)	55*80 см, с неплотной крышкой	20.04.2018 г.	Пустое		
			7.05.2018 г.	3	36,5	22,0
					37,0	22,5
			37,0	22,0		

1	2	3	4	5	6	7
№ 14-3	Мертвый разломанный клен, висит на двух деревьях, высота 2 м	60*60 см	7.05.2018 г.	пустое		
			19.05.2018 г.	6	36,0	24,0
					36,0	24,0
					36,0	24,0
					36,0	24,0
					36,0	24,0
№ 15-4	Живой крупный клен, починенное гнездо, рядом со старым, высота около 3 м	50*50 см.	7.05.2018 г.	пустое		
			19.05.2018 г.	5	32,5	22,5
					32,5	24,0
					34,5	24,5
					35,0	22,5
					32,5	23,0
№ 16-5	Лох в канаве недалеко от дач, прошлогднее, починенное, на высоте 2,5 м	45*55 см, с плотной и колючей крышкой	7.05.2018 г.	5 птенцов, 2 яйца	32,5	22,5
			32,5		22,5	
№ 17-6	Ива, на высоте 1,5-1,55 м	60*65 см, рыхлое, с редкой крышкой	7.05.2018 г.	1	34,0	23,0
			19.05.2018 г.	6	33,5	22,5
					33,5	22,5
					32,5	22,5
					33,5	22,5
					34,0	23,0
33,0	22,5					

В шести гнездах из 20 обследованных погиб весь выводок, а в двух из них были уничтожены яйца еще до выхода птенцов. Основной причиной было уничтожение яиц и птенцов серой вороной. Ворона является основным врагом многих птиц, уничтожая яйца и птенцов в гнездах. У сороки весной 2015 года воронами была уничтожена четвертая часть кладок (чаще всего были расклеваны яйца в гнездах). Весной 2018 г. от ворон в той или иной степени пострадали многие сорочьи выводки, а в 30% гнезд яйца и новорожденные птенцы были уничтожены полностью. Причиной этого могло быть увеличение численности серой вороны, которая в период гнездования и вывода потомства часто использовала в пищу яйца и птенцов других птиц. Именно весной 2018 года в окрестностях дачных участков, в степи и возле небольших степных озер мы находили многие десятки яиц крупных и мелких уток, куликов, расклеванные вороной, 2-3 раза видели на земле скорлупу от расклеванных сорочьих яиц. В одном из сорочьих гнезд в лесопитомнике лежали 3 яйца с нарушенной скорлупой, расклеванные вороной. Именно повышение численности ворон стало причиной использования воронами для вывода потомства старого сорочьего гнезда, находящегося на лохе на небольшой высоте. Вороны никогда не используют старых сорочьих гнезд, а свои устраивают на более высоких деревьях, на значительной высоте. В этом гнезде (с разрушенной крышкой и обильной мягкой подстилкой из тряпок, ваты и пуха, принесенной воронами) было отложено 4 яйца, из которых вылупились 3 птенца и дожили до возраста взрослых птиц 2 вороненка. Рядом с этим гнездом мы всегда находили многочисленные яйца различных птиц, расклеванные воронами.

Часть подросших птенцов и слетков погибли от диареи неизвестной этиологии, вызванной, по-видимому, размножением условно-патогенной микрофлоры в сырую и затяжную весну. Птенцы с желудочно-кишечными расстройствами были вялыми, с недостаточно развитым оперением, нередко отставали в росте, причем заболели и погибали чаще всего не новорожденные и слепые птенцы, а подростки в возрасте 2 и более недель. В одном из гнезд в лесопитомнике Горзеленстройа, где изначально было отложено 8 яиц, выжил всего один слеток. Он существенно отставал в росте и развитии оперения и выжил главным образом за счет длительной опеки родителей.

Адаптации сорок в защите потомства. Наши наблюдения за гнездованием и поведением сорок позволили выявить следующие адаптивные стратегии в устройстве гнезд, направленные на защиту потомства.

1. В пойменных биотопах сезон разлива приходится на время вывода потомства у ворон и сорок. Влажной весной 2018 г. многие деревья в степных биотопах также оказались в воде до начала июня, защищая гнезда от человека и наземного хищника.

Таблица 2 – Выживаемость потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара

Год исследования	Возраст потомства	Численность	
		В среднем	Лимиты
2011 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,556±0,44	5-9
	Вылупившиеся птенцы	3,31±0,58	1-8
	Слетки на крыле	1,69±0,398	1-4 (0-4)
2012 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,31±0,36	2-8
	Вылупившиеся птенцы	4,27±0,48	2-8
	Слетки на крыле	2,40±0,39	1-4 (0-4)
2013 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,43±0,685	4-8
	Вылупившиеся птенцы	4,0±0,845	0-7 (3-7)
	Слетки на крыле	2,14±1,08	0-6 (3-6)
2014 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,27±0,396	3-8
	Вылупившиеся птенцы	4,40±0,52	0-7
	Подростшие птенцы	2,27±0,47	0-6
	Слетки на крыле	1,60±0,23	0-6
2015 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,22±0,56	3-8
	Вылупившиеся птенцы	3,89±1,10	0-7
	Подростшие птенцы	3,11±0,86	0-7
	Слетки на крыле	3,0±0,80	0-6
2016 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,25±0,96	4-7
	Вылупившиеся птенцы	3,92±0,66	0-6
	Подростшие птенцы	3,58±0,61	0-6
	Слетки на крыле	2,92±0,68	0-6
2017 г.	Яйца в первоначальной кладке	6,88±0,19	5-8
	Вылупившиеся птенцы	5,22±0,36	3-8
	Подростшие птенцы	3,55±0,28	1-6
	Слетки на крыле	3,28±0,29	1-6
	Взрослых птиц, покинувших гнездо	3,28±0,29	1-6
2018 г.	Яйца в первоначальной кладке	5,94±0,37	3-8
	Вылупившиеся птенцы	3,82±0,54	2-7
	Подростшие птенцы	2,21±0,402	2-5
	Слетки на крыле	1,74±0,34	1-4
	Взрослых птиц, покинувших гнездо	1,58±0,31	1-4

2. Близость к жилью и техногенным сооружениям используется сороками при гнездовании в окрестностях города, в том числе на дачных окраинах и предприятиях. Движение людей и техники защищает потомство от диких хищников. Привыкание к определенному кругу безопасных людей отмечено нами и при контакте сорок с работниками предприятий и владельцами дач. Однако это не является защитой от основного врага – серой вороны, которая также является синантропной птицей.

3. При отсутствии деревьев в степных биотопах или на территориях предприятий сорока может использовать для строительства гнезд техногенные сооружения (столбы, опоры электропередач, колонны). И это не просто вынужденное место гнездования при отсутствии деревьев и кустарников, но и стратегия с определенными преимуществами. Например, многие технические сооружения недоступны для лазящих наземных хищников, а движение людей и техники отпугивают большинство диких животных.

4. Стратегия «ложных гнезд», которую часто отмечал у сорок А.О.Соломатин [2], в степных окрестностях города и предприятий используется довольно редко (и никогда – в черте города) – возможно, из-за недостатка веток для строительства. Но сохранение старых, прочно построенных сорочьих гнезд с устройством недалеко от них нового гнезда можно расценивать как вариант той же вероятностной стратегии. Нами многократно наблюдалось сооружение нового гнезда на том же дереве или зарослях кустарников, что и хорошо сохранившиеся гнезда прошлых лет (для привлечения внимания к старым гнездам).

5. Использование колючих деревьев и кустарников (лоха, облелихи, плодовых деревьев на заброшенных дачах). На колючих кустарниках гнезда обычно располагаются на малой высоте: от 70 см до 1,5 м, а на сравнительно «безобидных» деревьях (тополь, осина, карагач) – на значительной высоте, не менее 3-4 м. Весной 2010 года нами наблюдалось сорочье гнездо в колючем кусте таволги зверобоелистной (не более 50 см над землей). На кустарниках лоха и облелихи многие гнезда располагались на высоте 1-1,5 м.

6. Устройство гнезд на мертвых и обгорелых деревьях, часто наблюдавшееся нами в степных окрестностях города и вдоль трасс, целесообразно тем, что такое гнездо не привлекает внимания человека или хищника, а добраться до него с земли трудно из-за хрупкости сухих веток.

7. Использование тонких деревьев для устройства гнезд обеспечивает защиту от человека или крупного наземного хищника. В окрестностях дач «Авиатор» в 2011 г. нами наблюдалось сорочье гнездо, устроенное на тонких ветках одновременно трех близко расположенных вишен.

8. Расположение гнезд в кроне деревьев с эффектом зрительной маскировки достигается при гнездовании в густом кустарнике, на деревьях с густо расположенными многочисленными ветвями (вяз), при рыхлом (а не компактном) гнезде и рыхлой, не оформленной крышке. Этот эффект усиливается при устройстве гнезд на сухих деревьях.

9. Защитными являются и некоторые детали устройства гнезда. Наличие в крышке и по краям гнезда металлических и заостренных техногенных предметов (гвозди, колючая проволока), а также колючих веток, плотная крышка, сквозь которую с трудом пролазит взрослая сорока или человеческая рука, защищает многих хищников. Редкая крышка из колючих веток защищает от хищника, но не препятствует проникновению солнечных лучей, что особенно важно для профилактики рахита и инфекций. Глубокий лоток не позволяет сразу дотянуться до яиц или новорожденных птенцов, что может создать у преследователя впечатление пустого гнезда.

Наблюдавшееся нами родительское поведение у разных птиц было различным, даже полярно противоположным. Но каждая поведенческая стратегия (видимо, predetermined генетически и дополненная выработанными рефлексами) имеет свои преимущества в защите потомства.

1. Тревожные крики сорок при приближении наблюдателя к гнезду и контакте с яйцами и птенцами является наиболее частой реакцией родителей. Возможно, взрослые птицы отвлекают внимание преследователей от гнезда с выводком на себя (а они недоступны для наземного хищника).

2. Агрессивное родительское поведение часто спасает яйца и птенцов от хищника одинакового с сороками размера, а также отвлекает внимание человека и дезориентирует его действия.

3. Смещение агрессивных действий на посторонние предметы наблюдается у сорок при угрозе со стороны крупного хищника или человека. При приближении наблюдателя к гнезду сороки-родители сильно клюют камни, ветки деревьев, издавая при этом громкие крики. Смысл этих действий – испугать преследователя агрессивными намерениями.

4. Стайная оборона наблюдалась нами при приближении наблюдателя к гнезду, когда тревогу и агрессию демонстрировали не только родители, но и еще 10-15 птиц. Такая групповая реакция не только многократно переключает внимание преследователя, но и способна нанести чувствительные травмы крупному хищнику или человеку.

5. Индифферентность к преследователю или наблюдателю, отсутствие родителей в гнезде или незаметное покидание гнезда целесообразно для дезориентации хищника или человека. Если при приближении к гнезду нет никакой реакции со стороны родителей, то велика вероятность, что оно пустое.

6. Привлечение внимания преследователя к пустым гнездам (которые часто находятся недалеко от гнезд с выводком).

Литература

1. Ковшарь А.Ф. Мир птиц Казахстана. – Алма-Ата: Мектеп, 1988. – 272 с.
2. Соломатин А.О., Шаймарданов Ж.К. Птицы Павлодарского Прииртышья. Полевой определитель-справочник. Павлодар, 2005. – 251 с.

2018 ЖЫЛЫ ПАВЛОДАР ҚАЛАСЫНЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ТӨҢІРЕГІНДЕГІ САУЫСҚАННЫҢ ҰЯ САЛУЫН БАҚЫЛАУ

Н.Е. Тарасовская, М.Т. Макашева

2018 жылдың сәуір айынан шілде айына дейін Павлодар қаласының оңтүстік-шығыс шетінде (орман питомнигі, саяжайлар, іргелес дала учаскелері) 20 сауысқан ұялары тексерілді. Әрбір ұяда жұмыртқалар саны 3-8, орташа $5,94 \pm 0,37$, балапандар саны – 2-7, орташа $3,82 \pm 0,54$

болды. Шібі жасына дейін 1-4 дарақ, орта есеппен $1,74 \pm 0,34$, ересек құстар – 1-4 дарақ, орта есеппен $1,58 \pm 0,31$ өмір сүрді. Сауысқан ұрпақтарының өмір сүруі өткен жылға қарағанда айтарлықтай төмен болды, тіпті ересек құстардың табиғи шығынын жаппады.

Тексерілген 20 ұядан алты ұяның барлық балапандары құрып кетті. Жұмыртқалардың жойылуының негізгі себебі ала қарғаның жою болды. Өскен балапандар мен шібилердің бір бөлігі шартты патогенді микрофлораның көбеюінен және ылғалды әрі ұзақ көктем нәтижесінде туындаған диареядан қайтыс болды.

Түйін сөздер: сауысқан, ұялау, ұрпақ саны, өміршеңдік.

PECULIARITIES OF NESTLING AND PROGENY QUANTITY ON THE MAGPIE ON SOUTH-EASTERN OUTSKIRT OF PAVLODAR CITY

N. Tarasovskaya, M. Makasheva

During the period from April until July 2018 on south-eastern outskirts of Pavlodar city (tree-nursery, countries, adjoining steppe areas) 20 magpie nestles was observed: from the eggs' lying until the acquiring wings. The eggs' number in every nest was 3-8, in average $5,94 \pm 0,37$, the number of hatched out nestlings was – 2-7, in average $3,82 \pm 0,54$. Until the age of flying nestlings live 1-4, in average $1,74 \pm 0,34$ and until mature age live 1-4 specimens, in average $1,58 \pm 0,31$. The surviving of magpie descendants in 2018 was lower than in the previous years, and the natural mortality of mature birds was not compensated by progeny.

In 6 from 20 studies magpies' nestles all broods died (eggs or fledgelings). The main cause was the annihilation of eggs and nestlings by grey crown. Several adolescent nestlings died with diarrhea caused by conditional-pathogenic micro-flora in damp and lingering spring.

Key words: magpie, nestling, progeny quantity, surviving.

МРНТИ: 87.15.91

Д.Н. Шайкина, В.С. Вилков, С.М. Базарбаева, А.Ж. Нусупова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье рассмотрено влияние уровня загрязнения атмосферы на состояние окружающей среды с использованием результатов экологического мониторинга. Приведена структура выбросов загрязняющих веществ на территории Северо-Казахстанской области. На основе изучения существующих эколого-статистических методов моделирования и прогнозирования выполнен среднесрочный перспективный расчет значений комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА₅) с использованием элементов математической статистики. Прогнозные расчеты показывают снижение величин ИЗА₅ исследуемого объекта в ближайшей перспективе, что может являться основой для разработки модели совершенствования экологических мероприятий, целью которых было бы устойчивое снижение динамики данного показателя. Результаты моделирования объектов окружающей среды необходимы для анализа и прогнозирования развития ситуаций, позволяющих восстанавливать нарушенный баланс и развивать экологическое равновесие природных систем. Приведенная методика может быть использована при разработке программ устойчивого развития региона.

Ключевые слова: атмосфера, качество атмосферного воздуха, комплексный индекс загрязнения атмосферы, экологическое прогнозирование, тренд.

Одним из основных факторов формирования качества жизни населения является улучшение состояния окружающей среды. Качество атмосферного воздуха – это одно из важных условий, определяющих состояние живой природы и здоровья людей.

Различные виды деятельности человека приводят к загрязнению воздушного бассейна и нарушению сбалансированного состава атмосферы. Загрязнение природной среды промышленными выбросами оказывает вредное воздействие не только на людей и животных, но и на растения, почву, здания и сооружения, снижает прозрачность атмосферы из-за поступления в нее выбросов вредных веществ техногенного происхождения.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух Северо-Казахстанской области являются объекты энергетики, промышленные предприятия, автомобильный транспорт. В общей структуре выбросов по области в 2017 году твердые загрязняющие вещества составляли 33,8%, а газообразные – 66,2% (в том числе сернистый

ангидрид – 31,1%, окислы азота – 9,6%, окись углерода – 19,8%, углеводороды – 0,6%, летучие органические соединения – 5,1%) (рис. 1) [3].

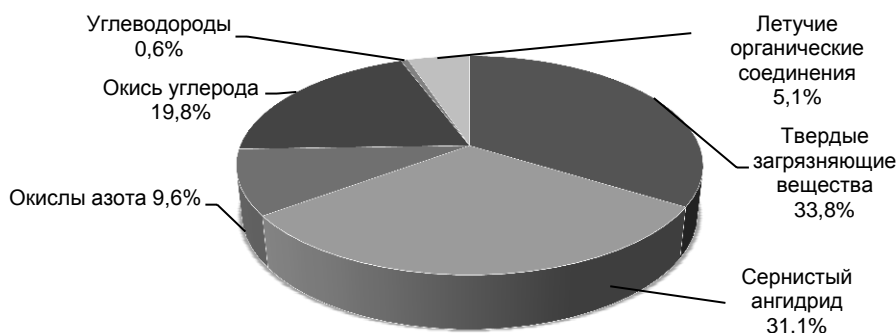


Рисунок 1 – Структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в Северо-Казакстанской области в 2017 году

Наиболее актуальна проблема загрязнения атмосферного воздуха для областного центра – города Петропавловска, где основные объемы загрязняющих веществ составляют более 55%.

Для сравнения степени загрязнения атмосферного воздуха определяется комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА₅), который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими значениями. К приоритетным загрязняющим веществам за период с 2013 по 2017гг. были отнесены диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота формальдегид и взвешенные вещества (пыль).

На рисунке 2. Отображена динамика значений ИЗА₅ в городе Петропавловске за исследуемый период [3].

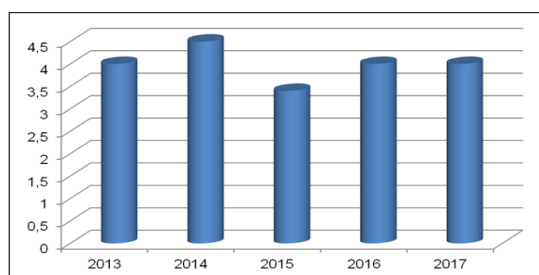


Рисунок 2 – Динамика ИЗА₅ в г. Петропавловске в 2013-2017гг.

Значение индекса загрязнения атмосферы в городе Петропавловске в течение последних пяти лет (2013-2017гг.) существенно не изменялось. При этом уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2014 году оценивался как повышенный, остальные годы отмечались низкими характеристиками загрязнения.

Так как антропогенное воздействие на окружающую среду непрерывно изменяется, то необходимо регулярно проводить исследования для анализа и прогнозирования развития ситуаций, позволяющих оценивать и восстанавливать нарушенный баланс между природой и человеком.

Все биосистемы обладают способностью к саморегуляции и восстановлению экологического равновесия. В природе между всеми объектами существует определенная связь, которую можно отобразить с помощью математических вычислений и на их основе выполнить моделирование экосистем. Хотя любая модель и не может считаться абсолютно правильным доказательством прогноза, но она может служить одним из способов анализа реальности.

Кроме того, любое прогнозирование предполагает наличие обратной связи, которая определяет меры по охране и совершенствованию среды, т.е. ставит задачи для экологического регулирования природных систем.

По мнению Д.А. Герцекович, значительный прогресс в экологическом прогнозировании связан с применением самоорганизующихся моделей, основными преимуществами которых являются [2]:

1. Синтез структуры модели по принципам самоорганизации;
2. Применение принципа внешнего дополнения при отборе «наилучшей» модели из числа заданных на каждом этапе селекции;
3. Построение моделей оптимальной сложности, которые позволяют не только сократить затраты машинного времени, но и значительно повысить качество прогноза, тогда как отыскание компромисса между сложностью и простотой при разработке структуры имитационной модели изучаемого процесса остается одной из самых трудных задач;
4. Возможность исследования большого числа аргументов по малому числу исходных данных;
5. Отсутствие статистических гипотез при построении модели.

Основными проблемами, тормозящими развитие экологического прогнозирования, являются [1]:

1. Отсутствие общей теории сложных систем;
2. Недостаток и низкое качество информации о механизмах процессов, протекающих в биологических системах;
3. Несовершенство методов построения математических моделей;
4. Отсутствие консолидации усилий специалистов смежных наук.

Для решения вопроса прогнозирования нами были использованы расчеты, основанные на применении методов математической статистики.

В исследовании выполнен прогноз развития комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА₅) на территории Северо-Казахстанской области в среднесрочном периоде на основе тренда линейной функции, который с помощью статистических данных оптимально описывает исследуемый процесс. Значимость применения индекса загрязнения атмосферы как комплексной оценки уровня загрязнения и качества атмосферного воздуха является актуальной и общепринятой.

Прогнозирование на основе линейного тренда было выполнено для значений ИЗА₅ с 2013 года по 2017 год. В этот период времени случаев высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) на исследуемой территории не наблюдалось. Так как основные объемы загрязняющих веществ сформированы на территории города Петропавловска, то данные для расчетов являются правомерными для всех районов области.

Обоснованность использования тренда линейной функции может быть подтверждена расчетами коэффициентов автокорреляции (r) и средней ошибки аппроксимации (МАРЕ), которые служат оценкой оптимальности использования линейного тренда для выполняемых прогнозных расчетов.

Тренд линейной функции описывается следующим уравнением:

$$y = a + b \cdot x \quad (1)$$

Система линейных уравнений для нахождения параметров a и b имеет следующий вид:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum x = \sum y \\ a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 = \sum y \cdot x \end{cases} \quad (2)$$

где n – количество периодов, в течение которых проводилось исследование.

Помимо наглядного представления тренда (1) в системе координат необходимо с помощью статистических методов доказать адекватность его применения. Для этого производят расчет коэффициента автокорреляции (r) и средней ошибки аппроксимации (МАРЕ).

Расчет коэффициента (r) производится по формуле:

$$r = \frac{\sum l_x \cdot l_{x-1}}{\sum l_x^2}, \quad (3)$$

где $l_x = y - \hat{y}$.

Значения этого коэффициента должны находиться в следующих пределах: $-1 \leq r \leq +1$. Чем меньше его значение по абсолютной величине, тем лучше данное уравнение описывает исследуемую совокупность.

Расчет коэффициента *MAPE* производится по следующей формуле:

$$MAPE = \frac{1}{n} \cdot \sum \left| \frac{y_x - \hat{y}_x}{y_x} \right| \cdot 100 \quad (4)$$

Чем меньше значение данного коэффициента, тем лучше уравнение описывает имеющуюся совокупность, и на его основе получают наиболее достоверный прогноз изучаемого показателя. Произведем необходимые вычисления для определения параметров системы (2), оформив их в таблице 1.

Таблица 1 – Построение модели линейного тренда (1), характеризующего тенденцию изменения $ИЗА_5$ в период 2013-2017гг.

Годы	x	y	x ²	y·x	Значения тренда
2013	1	4,0	1	4,00	4,08
2014	2	4,5	4	9,00	4,03
2015	3	3,4	9	10,20	3,98
2016	4	4,0	16	16,00	3,93
2017	5	4,0	25	20,00	3,88
Итого:	15	19,9	55	59,20	19,90

После подстановки значений табл. 1 в систему уравнений (2) имеем:

$$\begin{cases} 5 \cdot a + 15 \cdot b = 19,9 \\ 15 \cdot a + 55 \cdot b = 59,20 \end{cases} \quad (5)$$

Решив данную систему, имеем:

$$\begin{cases} a = 4,13 \\ b = -0,05 \end{cases} \quad (6)$$

Модель тренда (1) будет выглядеть следующим образом:

$$y = 4,13 - 0,05 \cdot x \quad (7)$$

Используя формулы (3) и (4), рассчитанный коэффициент автокорреляции (*r*) для построенного прогнозного тренда линейной функции (7) равен -0,59, а коэффициент средней ошибки аппроксимации (*MAPE*) составит 6,85.

Тренд (7) вместе с ломаной, характеризующей значения $ИЗА_5$ г. Петропавловска в 2013-2017гг., показан на рисунке 3.

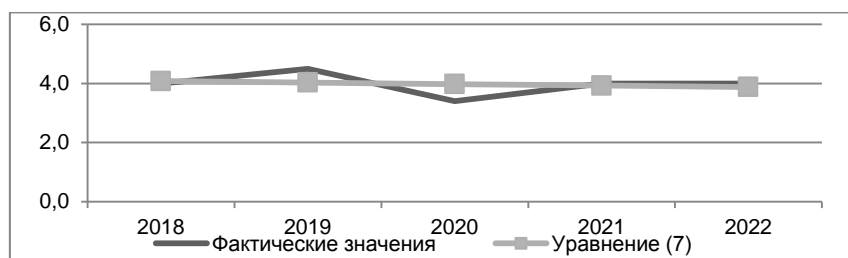


Рисунок 3 – Динамика $ИЗА_5$ г. Петропавловска и тренд линейной функции (7)

При прогнозировании ожидаемого значения $ИЗА_5$ в среднесрочном периоде было выполнено построение тренда линейной функции, на основе которого установлено, что его величина при складывающейся экологической обстановке будет ежегодно уменьшаться в среднем на 0,05 и к 2022-у году может составить 3,63.

В таблице 2 представлены прогнозные значения $ИЗА_5$ г. Петропавловска в 2018-2022 гг.

Таблица 2 – Прогнозные значения $ИЗА_5$ г. Петропавловска в 2018-2022гг., полученные на основе тренда (7)

Годы	2018	2019	2020	2021	2022
Значения $ИЗА_5$	3,83	3,78	3,73	3,68	3,63

Экологический мониторинг не может дать ответ на вопрос, какой конкретно фактор среды определяет характер жизнедеятельности человека. На этот вопрос можно попытаться ответить с помощью экологического прогнозирования, которое носит, как правило,

аналитический характер. Выводы, полученные в результате прогноза, проверяются временем и могут послужить для дальнейшего моделирования успешного развития региона.

Литература

1. Ащепкова Л.Я., Кузмина А.Е., Мамонтова М.М. Прогнозирование экологических процессов // Приемы прогнозирования экологических систем. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 4-5.
2. Герцекович Д.А. Процедура синтеза полуэмпирических моделей по принципу внешнего дополнения – Иркутск: Изд. ЦНТИ, 1982. – С. 21-22.
3. Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана / Статистический сборник / на казахском и русском языках. Астана, 2018. – С. 131, 169.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДАҒЫ АУА АЛАБЫНЫҢ САПАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БОЛЖАМДЫ БАҒАЛАУ

Д.Н. Шайкина, В.С. Вилков, С.М. Базарбаева, А.Ж. Нусупова

Мақалада атмосфералық ластану деңгейіне экологиялық мониторинг қорытындыларын қолдана отырып қоршаған орта жағдайына әсері қарастырылады. Солтүстік Қазақстан облысының аумағын ластайтын заттардың шығарылу құрылымы келтірілген. Зерттеу негізі ретінде ертеден келе жатқан экологиялық- статистикалық үлгілеу және болжауды орташа мерзімді перспективалық кешенді атмосфералық ауаның (ИЗА₅) ластану индексінің маңызды есебі орындалған математикалық статистика элементтері қолданылған. Болжамдық есептерде ИЗА₅ өлшемдерінің төмендеуі зерттейтін нысанның алдағы болашағында негізгі экологиялық іс-шараларды жетілдіру модельдерін өңдеу, берілген көрсеткіштің орнықты динамикасының төмендеу деңгейі мақсатында бақылай аламыз. Қоршаған орта нысанының үлгілеу қорытындылары үшін талдау және жағдайдың дамуын болжау, бұзылған балансты қалпына келтіру және табиғи жүйелердің экологиялық тепе-теңдігін дамытуға мүмкіндігін береді. Келтірілген әдіс тұрақты даму аумағының бағдарламасын өңдеу барысында қолданылуы мүмкін.

Түйін сөздер: атмосфера, атмосфералық ауаның сапасы, атмосфералық ластануының кешенді индексі, экологиялық болжау, тренд.

FORECAST ESTIMATION OF THE QUALITATIVE CONDITION OF THE AIR BASIN ON THE TERRITORY OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION

D. Shajkina, V. Vilkov, S. Bazarbaeva, A. Nusupova

The article discusses the impact of air pollution on the state of the environment using the results of environmental monitoring. The structure of emissions of pollutants on the territory of North Kazakhstan region is presented. Based on a study of existing environmental-statistical modeling and forecasting methods, a medium-term prospective calculation of the values of the complex atmospheric air pollution index (IAP₅) was performed using elements of mathematical statistics. Forecast calculations show a decrease in the IAP₅ values of the object under study in the near future, which may be the basis for the development of a model for improving environmental measures, the aim of which would be a steady decrease in the dynamics of this indicator. The results of modeling environmental objects are necessary for analyzing and forecasting the development of situations that allow restoring an imbalance and developing the ecological balance of natural systems. The above methodology can be used in the development of programs for sustainable development of the region.

Key words: atmosphere, air quality, integrated air pollution index, environmental forecasting, trend.

FTAXP: 34.35.51

Е.Е. Сыдықов, Ж.М. Кожина

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

ҚАЛАЛАРДЫҢ АУА БАССЕЙІНІН ЛАСТАУДЫҢ НЕГІЗГІ КӨЗДЕРІ МЕН ТҮРЛЕРІ

Аңдатпа: Мақалада қоршаған ортаны антропогенді ластауға арналған көптеген зерттеулер жағдайдың белгілі бір сәтіне туындаған констатацияға негізделгені көрсетілген. Сонымен қатар одан кейін факторды түсіндіретін және оны төмендетуге негізделген әр алуан шараларды жүзеге асыру жөнінде қорытындылар жасалған. Бұл ретте көрсетілген тәуелділікті сандық қатынас жағынан растау көрсетілмеген, бұл жоспарланған іс-шаралардың тиімділігіне күмән тудыратыны туралы айтылған. Қоршаған ортаның антропогенді ластану көрсеткіштерінің өзгеріске ұшырау заңдылығын анықтауға, түсіндіргіш факторларды анықтауға

және сандық қатынас үлгілерін құруға негізделген жұмыстың өзектілігін туындатып отырғаны, оның көмегімен экологиялық қауіптің алдын алу және аймақта жайлы өмір сүруге жағдай жасау мақсатында ластану деңгейіне болжам жүргізуге болатыны туралы сипатталған.

Семей қаласының атмосфералы ауасын қорғауды қамтамасыз ету жөнінде шаралар ұсынылды: атмосфералы ауа сапасына бақылау жүргізу бекеттерінің санын арттыру, барлық бақылау бекеттерінде атмосфералы ауадағы зиянды қоспаларды анықтайтын тізімді арттыру, қоршаған ортаның ластануын бақылаудың жылжымалы бекетін алу арқылы атмосфералы ауадағы қоспалар концентрациясын анықтау кезінде сынамаларды алу нүктелері мен орындарының санын арттыру.

Түйін сөздер: ауа, ауа бассейні, антропогенді ластану, ауа ластануы, атмосфера.

Бүгінгі таңда табиғи экожүйеге жинақталған қуаты жоғары антропогенді әсерге негізделген экологиялық мәселелер шиеленіскен. Халық денсаулығы мен қоршаған ортаға әсер етуші факторлардың ең қуаттысы атмосфераға зиянды заттарды көп мөлшерде шығару болып қалады.

Заманауи қалалардың ауасының күйі бірнеше факторлар арқылы анықталады, олардың ішіндегі маңыздысы ластану көздерінің алуантүрлілігі болып табылады. Оның негізгі түрлеріне мыналарды жатқызамыз: автокөліктер, өнеркәсіптік, ТКШ мен ОЭК нысандары, қолайсыз аймақтардағы топырақ шаңы. Бұл топтар жинақталғанда ірі қалалардың ауа бассейнінің ластану деңгейінің жоғары көрсеткішіне алып келеді, бұл адамның денсаулығына кері әсерінен, өсімдікке зиянды әсерінен, сонмен қатар ғимараттар мен құрылыстардың құрылымдық құрылыстары қызметінің көлемінің қысқаруынан көрінеді.

Қоршаған ортаны антропогенді ластауға арналған көптеген зерттеулер жағдайдың белгілі бір сәтіне туындаған констатацияға негізделген, одан кейін факторды түсіндіретін және оны төмендетуге негізделген әр алуан шараларды жүзеге асыру жөнінде қорытындылар жасалады. Бұл ретте көрсетілген тәуелділікті сандық қатынас жағынан растау көрсетілмеген, бұл жоспарланған іс-шаралардың тиімділігіне күмән тудырады. Қоршаған ортаның антропогенді ластану көрсеткіштерінің өзгеріске ұшырау заңдылығын анықтауға, түсіндіргіш факторларды анықтауға және сандық қатынас үлгілерін құруға негізделген жұмыстың өзектілігін туындатып отыр, оның көмегімен экологиялық қауіптің алдын алу және аймақта жайлы өмір сүруге жағдай жасау мақсатында ластану деңгейіне болжам жүргізуге болады.

Ауа бассейнінің басты сипаттамасы оның сапасы болып табылады, өйткені адамның қалыпты өмір сүруі үшін тек ауаның болуы ғана емес, сонымен қатар оның белгілі бір мөлшерде таза болуы да маңызды. Адам дененің сау болуы, өсімдік пен жануарлар әлемінің күйі, кез келген құрылымдық құрылыстар мен ғимараттардың беріктігі мен төзімділігі ауаның сапасына тікелей тәуелді. Антропогенді қызмет процесі кезінде атмосфера газды элементтердің шығынына, газды қосындылар мен зиянды заттармен ластануына, қызуға және өздігінен тазалануға ұшырайды. Өзіне тән емес қандай да бір жаңа заттектердің қоршаған ортаға енуі ластану деп аталады.

Әсіресе қоршаған ортаның ластануының өткір мәселесі ХХ ғасырдың екінші жартысында, яғни өнеркәсіптік өндірістің өсуінің аса жоғары темпімен, электрэнергиясын тұтыну мен өндіруімен, көп мөлшерде көлік құрылғыларын шығару және пайдаланумен сипатталатын, ғылыми-техникалық революция кезеңінде орын алды. Нәтижесінде атмосфераның газды құрамының өзгеріске ұшырағаны байқалады: яғни оның кейбір компоненттерінің концентрациясының өсімі (көмірқышқыл газы – 0,4%-ға, метан – 1%-ға, азоттың шала тотығы – 0,2%, %т.б.) және жаңа ластағыш заттардың пайда болуы.

Атмосфералы ауаның ластауы жергілікті, аймақтық және жаһандық болуы мүмкін. Ластану аймағы төгіндінің қуаттылығы мен ауа ағынының сипатына байланысты. Жергілікті ластану бір немесе бірнеше төгінді көздеріне негізделеді, әсер ету аймағы, ең алдымен, желдің бағыты мен өзгеріске ұшырағыш жылдамдығы арқылы анықталады. Аймақтық ластану дегеніміз ірі өндірістік кешендердің төгінділеріне ұшыраған, жүздеген километр аймағының атмосфералы ауасының ластануы деген сөз. Жаһандық ластану кезінде ластаушы көздер мыңдаған километр аймаққа тарайды және бүкіл жер шарын алуы да мүмкін, оған ең алдымен әлемнің солтүстік жарты шарын жатқызуға болады.

Атмосфераны ластаудың негізгі көздеріне табиғи, өнеркәсіптік және тұрмыстық процестерді жатқызамыз. Жаратылыс немесе табиғи ластану табиғи факторлардың әсерінен

жүзеге асады: шаңды дауыл, вулкан атқылау, топырақтың үрленуі, орман өрті, өсімдік, жануар текті және микробиологиялық әр алуан өнімдер.

Өнеркәсіптік, ауыл шаруашылық, құрылыстық кәсіпорындардың қызметі негізінде және әр алуан көлік түрлерінің жұмысы кезінде өндірістік ластану пайда бола болады. Өнеркәсіптік ластану көздері салалар бойынша, сонымен қатар құрамы бойынша (ластағыш заттар құрамы бойынша) талданады. Жаһандық ластау кезінде жылу энергетикасы, қара және түсті металлургия, химия және мұнайхимиясы, құрылыс материалдарының өнеркәсібі ірі ластағыш заттар көзі болып табылады.

Жылу электростанциялары, жылуэлектрорталықтары мен жылыту қазандықтары әлемдегі алынатын отынның үштен бір бөлігінің артығын пайдаланады және күкірт пен азот тотығы мен шаң-тозаңмен ауа бассейнін ластау жөніндегі өнеркәсіптің басқа да салалары арасында жетекші орынға ие. Адамзаттың техногенді қызметі салдарынан ауадағы көміртек диоксиді мен оксидінің концентрациясы артады. Әсіресе бес мемлекет атмосфераны қауіпті көміртек қоспаларымен айтарлықтай деңгейде ластайды, олардың үлесіне әлемдегі бүкіл төгінділердің жартысынан артығы жатады, олар: АҚШ – 23%, Қытай – 13,9%, Ресей – 7,2%, Жапония – 5%, Германия – 3,8%. Минералды жанармайды тұтыну артатын болса, онда бұл Жер шарындағы климаттың келеңсіз зардабына алып келуі мүмкін, атап айтқанда ауа температурасының 1,5-2⁰С жоғарылауы.

Басқа өнеркәсіптік кәсіпорындар ауа бассейніне өзіндік арнайы қоспалар шығарады. Осылайша, қара және түсті металлургиямен атмосферада шаң-тозаңның, тұншықтырғыш газдың, азот пен күкірт тотығының, фенолдың, формальдегидтің және тағы да басқа зиянды заттардың көп мөлшерде пайда болуы тығыз байланысты. Химиялық және мұнайхимиялық өнеркәсіптің жедел дамуы атмосферада және Жер бетінде тұрақты уландырғыш қышқылдардың көп мөлшерде пайда болуына алып келеді. Көлікқұрылысына әсіресе құйылмалы, гальваникалық және бояғыш өндірісімен тығыз байланысты уландырғыш газ, фенол, формальдегид, азот тотығының, сілтілі және басқа да зиянды заттардың төгінділері жатады. Құрылыс материалдары өнеркәсібінде қоршаған ортаға айтарлықтай көп мөлшерде зиянды шаң-тозаң шығаратын ол – цемент өндірісі жөніндегі кәсіпорындар ерекшеленеді.

Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы газ тәрізді төгінділер атмосфера ауасында аэродисперсті жүйе құрады және турбулентті қозғалыс және басқа процестер нәтижесінде ауада көп уақытқа дейін сақаталады. Ластағыштардың таралу қашықтығы ластағыштың ауада өмір сүру уақытына және метеорологиялық жағдайға, атмосферадағы ағынның бағыты мен жылдамдығына, басқа да процестерге тікелей байланысты. Көмірқышқыл газының атмосферада жүру уақыты бір жылдағн бес жылға дейінгі уақытты, күкіртті – бірнеше күнге дейінгі, қатты бөлшектер – бірнеше секундтардан бірнеше айға дейінгі кейде тіпті жылға дейінгі уақытты құрайды, бұл оның көлеміне және көздің биіктігіне байланысты. Атмосфераға күкірттің қостотығы мен азот тотығының көп мөлшерде шығарылуы нәтижесінде түсетін жауын-шашынның қышқылдылығы кенеттен артып кетті: жауынның, қардың, тұманның. Қышқылды жауын-шашын егіннің көлемін төмендетеді, өсімдікті құртады, тығыз су қоймаларындағы тіршілікті жояды. Шегі жоқ жел қышқылды жауын-шашынды алыс қашықтыққа дейін ауытқытады. Кейбір мәліметтерге сүйенсек, Еуропадағы қышқылды жауын-шашынның 20%-ы Солтүстік Америка өнеркәсібінің төгінділерімен тығыз байланысты.

Жер беті ауа бассейнінің ластануына адамзаттың ауыл шаруашылық қызметі де әсерін тигізеді. Топыраққа енгізілген агрохимикаттар қоршаған ортаға желдің көмегімен және топырақ ылғалымен тарайды. Көбінесе ауыл шаруашылық дақылдары мен ормандарды аурулар мен зиянкестерден қорғауға арналған пестицидтер ластағыш болып табылады. Әсіресе ірі мал шаруашылық кешендерінің құрылысымен байланысты болып келетін малшаруашылығының әсері артады. Нәтижесінде атмосфераға айтарлықтай қашықтыққа аммиак, күкіртті сутек және басқа да өткір иісті газдар келіп түседі жән тарайды. Ауа бассейнін ластаудың қуатты ластағыштарының біріне әр алуан түрлі көліктер жатады. Әлемнің көп елдерінде автомобиль көлігінің жедел түрде артуы қоршаған ортаны ластаудың алғашқы орнына келіп түсті. Автокөлік – ауаны ластаудың жылжымалы көзі болып табылады, алайда оның айтарлықтай кері әсері қалаларда орын алады. Автокөліктің пайдаланылған газдары шашамен 200 заттан тұратын қоспа болып табылады. Негізгі зиянды қоспалары: көміртек, азот оксидтері, көмірсутектер, альдегидтер, күкіртті газдар. Қозғалтқыштағы жанармайдың толықтай жанбауы салдарынан көмірсутектің бір бөлігі құрамында шайырлы заты бар күйге айналады. Автокөліктердің пайдаланылған газдарының қауіпті құрамды

бөлігі, қозғалтқышта жану кезінде тетраэтилқорғасын түзетін, бензинге қосылатын қоспалар болып табылады. Уландырғыш газ қалдықтары (СО), көбінесе автокөліктердің төмен экологиялық параметрлеріне негізделген.

Ауаны ластау тепловозды пайдалану кезінде де, жүк тиеу-жүк түсіру жұмыстарын жүргізу кезінде де темір жол көлігі арқылы да жүзеге асады. Авиация маңызды қауіп тудырады, өйткені реактивті қозғалтқыш жұмысы оттек мөлшерін көп мөлшерде шығындаумен байланысты. Аса қуатты зымыран ұшыру атмосфераның озон қабатының тұтастығын бұзады және Жер бетіне Күннің жойғыш ультракүлгін сәулелерінің енуіне алып келеді. Атмосфераның Жер шары маңындағы қабаты пайдаланымда жоқ ғарыш аппараттарымен ластанады.

Әдебиеттер

1. Нуркеев С.С., Суляева Н.Г., Лапшина И.З. Дипломное проектирование для студентов специальности «Прикладная экология» очной и заочной форм обучения. – Алматы, КазНТУ, 2001. – 24 с.
2. Әр алуан өндірістердің атмосфераға шығаратын зиянды заттектерінің шығарындысын есептеу жөніндегі әдістемелер жинағы. – Алматы, 1996. – 275 б.
3. Суляева Н.Г., Нуркеев С.С., Лебедева Л.Н. Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий. – Алматы: КазНТУ, 1998. – 12 с.
4. Суляева Н.Г., Попова Т.М. Экономическая оценка природоохранной деятельности. Методические указания для дипломного проектирования и практических занятий по курсам «организация и прогнозирование промышленного природопользования», «Промышленная экология». – Алматы: КазНТУ, 2000. – 26 с.
5. Алексеенко В.А. Экологиялық геохимия. Оқулық. – М.: Логос, 2000.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА ГОРОДОВ

Е.Е. Сыдыков, Ж.М. Кожина

В статье показано, что многочисленные исследования для антропогенного загрязнения окружающей среды основаны на констатации, возникшей в определенный момент ситуации. Также были сделаны выводы по осуществлению различных мер, которые затем объясняют факторы, основанные на его снижении. При этом не указано количественное подтверждение указанной зависимости в отношении, что вызывает сомнения в эффективности запланированных мероприятий. Описано, что антропогенное загрязнение окружающей среды вызывает актуальность работы, основанной на выявлении закономерностей изменения показателей антропогенного загрязнения, выявлении объясняющих факторов и создании моделей количественных отношений, с помощью, которой можно проводить прогноз уровня загрязнения с целью предупреждения экологической опасности и создания условий для комфортной жизни в регионе.

Были предложены меры по обеспечению охраны атмосферного воздуха города: увеличение количества пунктов контроля за качеством атмосферного воздуха, увеличение количества точек и мест отбора проб при определении концентрации примесей в атмосферном воздухе путем получения передвижного пункта контроля за загрязнением окружающей среды, повышения перечня выявления вредных примесей в атмосферном воздухе на всех контрольных постах.

Ключевые слова: воздух, воздушный бассейн, антропогенное загрязнение, загрязнение воздуха, атмосфера.

THE MAIN SOURCES AND TYPES OF POLLUTION OF THE AIR BASIN OF CITIES

E. Sydykov, Zh. Kozhina

The article shows that numerous studies for anthropogenic pollution of the environment are based on a statement that arose at a certain moment of the situation. Conclusions were also drawn on the implementation of various measures, which then explain the factors based on its decline. At the same time, there is no quantitative confirmation of this dependence in relation, which raises doubts about the effectiveness of the planned activities. Described that man-made pollution causes the relevance of the work based on identifying patterns of change in indicators of anthropogenic contamination, identifying explanatory factors and create models of quantitative relationships, with the help of which you can carry out a forecast of the level of pollution to prevent environmental hazards and create conditions for a comfortable life in the region.

They proposed measures to ensure the protection of atmospheric air of the city: increase the number of monitoring points for ambient air, the increase in the number of points and areas of sampling in the determination of the concentration of impurities in atmospheric air by obtaining the mobile location control environmental pollution, improve the detection of contaminants in ambient air on all control positions.

Key words: air, air pool, anthropogenic pollution, air pollution, atmosphere.

Е.Н. Артамонова, А.Р. Ибраимова, Е.П. Евлампиева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ОЦЕНКА РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ СЕЛА КОКПЕКТЫ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования радиоэкологической обстановки села Кокпекты Восточно-Казахстанской области. Для большинства отобранных почвенных и растительных проб получены значения ниже предела обнаружения измерительной аппаратуры. Исследование местных продуктов питания не выявило значительного содержания техногенных радионуклидов, наблюдаемые численные значения существенно ниже допустимых величин. Сложившаяся радиоэкологическая обстановка безопасна для населения.

Ключевые слова: естественные радионуклиды, техногенные радионуклиды, гамма-излучение, эффективная годовая доза внешнего гамма-излучения, эффективная годовая доза от перорального поступления.

Актуальность проведенного исследования обусловлена отсутствием современных научных данных о радиационной обстановке в с. Кокпекты и дозовых нагрузках его населения. В соответствии с Законом Республики Казахстан «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне» Кокпектинский район Восточно-Казахстанской области отнесен к зоне минимального радиационного риска. Повышенные уровни содержания радионуклидов в объектах природной среды Кокпектинского района могут находиться в пределах «юго-восточного следа» радиоактивных выпадений от ядерного испытания 12.08.1953 г., а также определяться глобальными выпадениями. В связи с этим представлял интерес уровень содержания радионуклидов в объектах окружающей среды малоизученного района.

Для оценки радиационной обстановки с. Кокпекты были поставлены следующие задачи: измерить гамма-излучение во внешней среде и жилых домах; определить плотность потока бета-частиц и содержание радионуклидов в почве, растениях и местных продуктах питания животного происхождения (говядина, конина, баранина и куриные яйца); рассчитать эффективные годовые дозы внешнего гамма-излучения для населения, а также дозу от поступления радионуклидов с мясом через пищевой тракт.

Пробоотбор объектов окружающей среды осуществлялся по стандартным методикам: ГОСТ 17.4.4.02-84 (для образцов почвы), ГОСТ 27262-87 (для растительных образцов), СТ РК 15.09-2006 (для продуктов питания). Измерение мощности эквивалентной дозы (МЭД) проводилось с использованием дозиметра-радиометра МКС-АТ6130 фирмы «Атомтех», определение содержания радионуклидов – гамма-спектрометрическим методом. Удельную активность органически связанного трития и трития в свободной воде измеряли на жидкосцинтилляционном спектрометре Quantulus 1220. Выполнение работ осуществлялось согласно руководствам эксплуатации оборудования, по стандартным методикам измерения радиационных параметров и лабораторных анализов в Институте радиационной безопасности и экологии (ИРБЭ) Национального ядерного центра в период прохождения профессиональной практики Ибраимовой А.Р. Авторы выражают благодарность сотрудникам ИРБЭ за помощь в проведении аналитических работ.

Для оценки интегральных радиационных параметров с. Кокпекты зимой 2018 г. проведено обследование 50 жилых домов. Измерение внешнего гамма-излучения и бета-излучения является составной частью мониторинга радиационной обстановки. Замеры в жилых помещениях проводились в комнатах наиболее частого пребывания жителей, на расстоянии 1 м от поверхности пола. Радиационный фон на открытой местности измерялся в 10 точках, в каждой из которых проводили пять последовательных замеров, среднее арифметическое значение которых принято считать статистически достоверным.

Значения МЭД в жилых помещениях с. Кокпекты находились в диапазоне от 0,10 мкЗв/ч до 0,20 мкЗв/ч (среднее – 0,15 мкЗв/ч). Радиационный фон на открытой местности минимально составлял 0,13 мкЗв/ч, максимально – 0,20 мкЗв/ч при среднем значении – 0,16 мкЗв/ч. Участки со значениями мощности дозы выше 0,20 мкЗв/ч в с. Кокпекты не выявлены. При этом необходимо отметить, что в большинстве исследуемых природных регионах мира

гамма-фон варьирует в пределах 0,2-0,4 мкЗв/ч, а на урбанизированных территориях – 0,03-0,25 мкЗв/ч [1].

В августе 2017 г. были отобраны пробы почв в с. Кокпекты. Гамма-фон как на поверхности почвы, так и на высоте 1 м в среднем составил 0,1 мкЗв/ч при среднемировом значении 0,1 мкЗв/ч [2]. Плотность потока бета-частиц находилась на уровне <10 част/(мин·см²). По итогам измерений плотности потока бета-частиц не обнаружено какое-либо поверхностное радиоактивное загрязнение. Полученные значения во всех случаях лежат ниже предела обнаружения используемого оборудования. По значению плотности потока бета-частиц исследованная территория соответствует нормативным показателям, составляющим для бета-частиц менее 100 част/(мин·см²) [3].

Ввиду того, что основным видом деятельности жителей с. Кокпекты является сельское хозяйство, огромный интерес представляет содержание радионуклидов в растительности и продуктах питания животного происхождения. Плотность потока бета-частиц в образцах растений (разнотравье), отобранных в августе 2017 г., и в продуктах питания животного происхождения (конина, говядина, баранина, куриное яйцо) ниже предела обнаружения измерительной аппаратуры <10 част/(мин·см²), значения МЭД зафиксированы на уровне 0,1 мкЗв/ч.

Таким образом, нижняя граница измерения гамма-излучения составила 0,1 мкЗв/час, нижняя граница измерения плотности потока бета-частиц – <10 част/(мин·см²). Согласно литературным источникам, вариативность естественного радиационного фона, по данным различных стран составляет 0,01-0,2 мкЗв/час. В данном интервале находятся все наблюдаемые в с. Кокпекты значения МЭД.

С целью определения содержания техногенных (¹³⁷Cs, ²⁴¹Am, ⁶⁰Co, ¹⁵²Eu, ¹⁵⁴Eu, ¹⁵⁵Eu) и естественных (⁴⁰K, ²³²Th, ²²⁶Ra, ²³⁵U, ²³⁸U, ²¹⁰Pb, ²¹²Pb) радионуклидов проводился лабораторный анализ всех отобранных образцов. Для оценки возможного радиоактивного загрязнения почвенного покрова отобраны 3 образца на исследуемой территории, в которых проанализировано содержание указанных радионуклидов (табл. 1-2).

Таблица 1 – Содержание техногенных радионуклидов в образцах почвы с. Кокпекты, Бк/кг

№ пробы	¹³⁷ Cs	²⁴¹ Am	⁶⁰ Co	¹⁵² Eu	¹⁵⁴ Eu	¹⁵⁵ Eu
1	2,5 ± 0,6*	2,8 ± 0,6	<0,8	<1,7	<3	<3
2	4,4 ± 0,9	1,6 ± 0,4	<0,6	<1,5	<2,9	<1,5
3	<0,9	<0,5	<0,7	<1,6	<4	<3

Примечание: * Здесь и далее – среднее арифметическое значение и ошибка среднего.

Таблица 2 – Содержание естественных радионуклидов в образцах почвы с. Кокпекты, Бк/кг

№ пробы	⁴⁰ K	²³² Th	²²⁶ Ra	²³⁸ U	²³⁵ U	²¹⁰ Pb	²¹² Pb
1	620 ± 120	36 ± 7	26 ± 5	20 ± 5	<5	53 ± 11	30 ± 8
2	580 ± 120	18 ± 4	9,9 ± 1,9	19 ± 5	<4	55 ± 11	19 ± 4
3	530 ± 110	23 ± 5	8,6 ± 2,1	15 ± 4	<4	30 ± 6	20 ± 4

Из всех результатов гамма-спектрометрического анализа техногенных радионуклидов только в 2-х пробах почв для ¹³⁷Cs и ²⁴¹Am получены численные значения (от 1,6 Бк/кг до 4,4 Бк/кг). Активности во всех остальных случаях лежат ниже предела обнаружения используемого оборудования. Из естественных радионуклидов только содержание ²³⁵U находится ниже предела чувствительности оборудования.

Максимальные и минимальные значения удельных активностей некоторых естественных радионуклидов в почвах Казахстана, а также их средние значения в сравнении в полученных нами данными представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Удельная активность естественных радионуклидов в почвах Казахстана, Бк/кг [4]

Пределы измерений	⁴⁰ K	²³² Th	²²⁶ Ra	²³⁸ U
Минимальное значение	100	10	12	12
Максимальное значение	1200	220	120	120
Среднее	300	60	37	37
Наши данные (с. Кокпекты)	576,6	25,6	14,8	18

Естественная радиоактивность почв с. Кокпекты обусловлена изотопами ^{40}K , ^{210}Pb , ^{212}Pb , ^{232}Th и некоторыми продуктами их превращений. Изучение проб почвы показывает, что максимальные и средние значения удельных активностей ^{226}Ra , ^{238}U , ^{232}Th в почвах исследуемой территории не превышают таковые для почв Казахстана. Максимальное содержание естественного радионуклида ^{40}K в почвах с. Кокпекты не превышает максимальное значение для почв Казахстана. Среднее содержание ^{40}K в почвах исследованного района выше среднего республиканского в 1,9 раза. В целом, в пробах почвы содержание радионуклидов находится на уровне фона глобальных выпадений.

Радиоактивные вещества, попадая из атмосферы на почву, могут поступать в растения, оседая на их надземных частях. Одни радионуклиды прочно сорбируются, другие смываются дождем, третьи проникают в растения и участвуют в обмене веществ в процессе их роста и развития. Естественный травостой и сеяные многолетние травы удерживают 20-40 % выпавших нуклидов [5]. Для оценки радиоактивного загрязнения растений исследуемой территории отобраны образцы смешанной растительности для лабораторного определения содержания техногенных и естественных радионуклидов (табл. 4-5).

Таблица 4 – Содержание техногенных радионуклидов в образцах растений с. Кокпекты, Бк/кг

№ пробы	^{137}Cs	^{241}Am	^{60}Co	^{152}Eu	^{154}Eu	^{155}Eu
1	<0,28	<0,16	<0,5	<0,6	<1,4	<1,1
2	<0,25	<0,08	<0,14	<0,3	<0,5	<0,23
3	<0,21	<0,13	<0,20	<0,4	<1,1	<0,4

Таблицы 5 – Содержание естественных радионуклидов в образцах растений с. Кокпекты, Бк/кг

№ пробы	^{40}K	^{232}Th	^{226}Ra	^{238}U	^{235}U	^{210}Pb	^{212}Pb
1	330 ± 70	2,4 ± 0,5	<1,1	<1,5	<1,7	20 ± 4	<0,4
2	250 ± 50	<0,8	1,9 ± 0,4	<0,8	<0,9	17 ± 3	<0,2
3	280 ± 60	<1,2	24 ± 5	<1,2	<1,2	13 ± 3	1,2 ± 0,2

Все результаты измерений ^{40}K и ^{210}Pb получены в виде численных значений. Удельная активность ^{40}K в образцах растений с. Кокпекты изменяется от 250 Бк/кг до 330 Бк/кг. Максимальные значения ^{40}K фиксируются в пробе №1 (330 Бк/кг). Радиоактивность ^{210}Pb колеблется в пределах от 13 Бк/кг до 20 Бк/кг, максимальное содержание ^{210}Pb фиксируется в том же образце растительности, что и ^{40}K .

Для оценки радиоактивного загрязнения исследуемой территории отобраны образцы продуктов питания (мясо и куриные яйца) с 3-х подворий с. Кокпекты для лабораторного определения содержания радионуклидов. Результаты ^{137}Cs , ^{241}Am , ^{60}Co , ^{155}Eu , ^{154}Eu , ^{152}Eu получены в виде показателей ниже минимально детектируемой активности (МДА). Результаты измерений удельной активности в виде численных значений получены для ^{40}K . Удельная активность ^{40}K в образцах куриных яиц изменяется от 46 Бк/кг до 70 Бк/кг. Максимальные значения ^{40}K фиксируются в пробе № 2 – 70 Бк/кг. В целом, у проб с данной точки отмечается повышенное содержание большинства естественных радионуклидов, кроме ^{232}Th и ^{238}U .

В Гигиенических нормативах «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» [3] утверждены допустимые уровни содержания техногенного радионуклида ^{137}Cs для разных групп продуктов питания. Содержание ^{137}Cs в яйцах, отобранных в изученном регионе, не превышают установленный норматив (80 Бк/кг).

В результате проведения гамма-спектрометрического анализа определено содержание радионуклидов в мясе. Основной вклад в дозовую нагрузку оказывают ^{137}Cs и ^{40}K , ^{226}Ra . Техногенные радионуклиды ^{241}Am , ^{60}Co , ^{152}Eu , ^{154}Eu , ^{155}Eu в образцах мышечных тканей говядины, конины, баранины не превышают МДА. Численное значение ^{137}Cs установлено в говядине – 0,40 Бк/кг. Содержание ^{137}Cs в мясе не превышает установленный норматив (200 Бк/кг) [3]. Удельная активность ^{40}K в мясных продуктах питания (мышечные ткани) с. Кокпекты изменяется от 95 Бк/кг до 140 Бк/кг. Максимальные значения ^{40}K фиксируются в баранине и говядине. Максимальные значения радионуклидов в образцах продуктов питания отмечены в одном подворье: ^{137}Cs – 0,40 Бк/кг и ^{40}K – 140 Бк/кг (мышечная ткань говядины), ^{40}K – 70 Бк/кг (куриное яйцо).

Среднее значение удельной активности органически связанного трития в образцах мышечных тканей составило 286,6 Бк/л. Минимальное содержание органически связанного трития – 220 Бк/л выявлено в образцах баранины, максимальное содержание – 380 Бк/л в конине. Тритий в свободной воде измеренных проб колеблется от 4,8 Бк/л до 6,6 Бк/л. Среднее содержание трития в свободной воде в трех образцах мышечных тканей составляет 5,8 Бк/л. Повышенного содержания трития в образцах мышечных тканей не обнаружено.

Таким образом, активность всех отобранных образцов почв, растительности и биопроб обусловлена в первую очередь ^{40}K . Известно, что весь имеющийся на Земле ^{40}K образовался 4,6 млрд. лет назад и с тех пор постепенно распадался. Существование нуклида в современную эпоху обусловлено большим периодом его полураспада ($1,248 \cdot 10^9$ лет). ^{40}K с необходимостью присутствует как в объектах окружающей среды, так и в живых организмах наряду с двумя другими (стабильными) природными изотопами калия.

Как техногенные, так и природные радионуклиды в первую очередь накапливаются в почве. Радиоактивные вещества поступают в почву из материнских горных пород. Попадающие в атмосферу радионуклиды, в конечном счете, концентрируются также в почве. Почва является основной депонирующей средой. Почва, как основной компонент экосистемы, оказывает определяющее влияние на интенсивность включения радиоактивных веществ в кормовые и пищевые цепи. Особенность радиоактивного загрязнения почвенного покрова с. Кокпекты заключается в том, что количество радиоактивных примесей чрезвычайно мало. При таком содержании радионуклидов проблемы производства продукции животноводства и растениеводства не существует.

Ионизирующее излучение воздействует на человека в течение всего времени его существования. Многие тысячелетия это определялось естественным радиационным фоном, в последние годы структура факторов радиационного воздействия существенно изменилась. Если естественная составляющая эффективной дозы за счет радиационного фона имеет величину порядка 1,0-2,0 мЗв/год, то антропогенная составляющая добавляет порядка 2-3 мЗв/год [6].

Нами была рассчитана эффективная годовая доза внешнего гамма-излучения, составившая 893,52 мкЗв/час или 0,89 мЗв/год. К расчетному значению полученной дозы внешнего облучения необходимо добавить составляющую космического излучения, вклад которого в эффективную дозу внешнего облучения населения составляет 0,40 мЗв/год (принимается одинаковой для всех регионов страны) [7].

В соответствии с критериями оценки экологической обстановки территорий [8], районы, в пределах которых среднегодовое значение эффективной дозы облучения за счет природных источников не превышает 30 мЗв, отличаются относительно благополучной экологической обстановкой.

Проведен расчет годовой эффективной дозы внутреннего облучения при пероральном поступлении радионуклидов с мясом. Следует заметить, что при оценке дозы использовались помимо значимых значений активностей и пределы обнаружения, т.е. в случаях, когда активности оказались ниже предела обнаружения для расчета доз были использованы верхние значения МДА. Это было проведено с целью консервативной оценки годовой эффективной дозы при внутреннем поступлении радионуклидов. Согласно расчётам, суммарная годовая эффективная доза внутреннего облучения при пероральном поступлении радионуклидов с мясом составила 0,6 мЗв/год, что не превышает основной предел дозы для населения, которая составляет 1 мЗв/год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв/год [3].

Заключение

Среднее значение МЭД на открытой местности составляет 0,16 мкЗв/ч, в жилых помещениях с. Кокпекты – 0,15 мкЗв/ч, гамма-излучение почв, растений, продуктов животного происхождения – 0,1 мкЗв/ч, плотность потока бета-частиц находится на уровне менее 10 част/(мин·см²).

Концентрация естественных радионуклидов в почвах исследованного района является типичной для почв Казахстана, за исключением среднего содержания ^{40}K (576,6 Бк/кг), которое выше среднего республиканского в 1,9 раза. В животных организмах ^{40}K содержится меньше (125 Бк/кг), чем в растениях (286,7 Бк/кг). Из всех результатов гамма-спектрометрического анализа техногенных радионуклидов только в 2-х пробах почв для

^{137}Cs и ^{241}Am получены численные значения (от 1,6 Бк/кг до 4,4 Бк/кг), результаты содержания остальных техногенных радионуклидов в объектах окружающей среды получены в виде показателей ниже МДА.

Эффективная годовая доза внешнего облучения населения с. Кокпекты равна 0,89 мЗв/год, с учетом космического излучения – 1,29 мЗв/год, что позволяет отнести изученный населенный пункт к территориям с относительно благополучной экологической обстановкой. Суммарная годовая эффективная доза внутреннего облучения от перорального поступления изученных радионуклидов с мясом составила 0,6 мЗв/год, что не превышает основной предел дозы для населения.

Литература

- 1 Бураева Е.А., Малышевский В.С., Нефёдов В.С., Тимченко А.А., Горлачев И.А., Семин Л.В., Шиманская Е.И., Триболина А.Н., Кубрин С.П., Гуглев К.А., Толпыгин И.Е., Мартыненко С.В. Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения природных и урбанизированных территорий Северного Кавказа // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 10. – С. 1073-1077.
- 2 Давыдов М.Г. Радиэкология. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2013. – 635 с.
- 3 Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 г. № 155 Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010671> / (дата обращения: 04.06.2019).
- 4 Субботин С.Б., Лукашенко С.Н., Зеленский К.Л., Романенко В.В., Супрунов В.И., Мельничук М.А. Особенности геологического строения территории расположения поселка Калачи // *Вестник НЯЦ РК*. – 2017. – Выпуск 4. – С. 34-42.
- 5 Мельченко А.И. Миграция радионуклидов в агроэкоценозах в условиях лесостепной и степной черноземной биогеохимической зоны юга России: диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. – Краснодар, 2016. – 395 с.
- 6 Тарутин И.Г. Радиационная защита при медицинском облучении. – Минск: Высшая школа, 2005. – 335 с.
- 7 Оценка индивидуальных эффективных доз облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения МУК 2.6.1.1088-02. – URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30115537#pos=0;0 / (дата обращения: 04.06.2019).
- 8 Постановление Правительства Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 202 «Критерии оценки экологической обстановки территорий». – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010928> / (дата обращения: 04.06.2019).

КӨКПЕКТІ АУЫЛЫНЫҢ РАДИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ ШЫҒЫС-ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ

Е.Н. Артамонова, А.Р. Ибраимова, Е.П. Евлампиева

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы Көкпекті ауылының радиэкологиялық жағдайын зерттеу нәтижелері келтірілген. Көптеген іріктелген топырақ және өсімдік сынамалары үшін өлшеу аппаратурасының табылу шегінен төмен мәндер алынды. Жергілікті азық-түлікті зерттеу техногендік радионуклидтердің Елеулі құрамын, байқалатын сандық мәндер рұқсат етілген мөлшерден айтарлықтай төмен болған жоқ. Қалыптасқан радиэкологиялық жағдай халық үшін қауіпсіз.

Түйін сөздер: табиғи радионуклидтер, техногендік радионуклидтер, гамма-сәулеленуі, сыртқы гамма-сәулеленудің тиімді жылдық дозасы, пероральді түсуден тиімді жылдық доза.

ASSESSMENT OF RADIOECOLOGICAL SITUATION IN KOKPEKTY VILLAGE EAST KAZAKHSTAN REGION

E. Artamonova, A. Ibraimova, E. Evlampieva

The article presents the results of the study of radioecological situation of Kokpekty village in East Kazakhstan region. For most of the selected soil and plant samples, values below the detection limit of the measuring equipment were obtained. The study of local food products did not reveal a significant content of technogenic radionuclides, the observed numerical values are significantly lower than the permissible values. The current radioecological situation is safe for the population.

Key words: natural radionuclides, technogenic radionuclides, gamma radiation, effective annual dose of external gamma radiation, effective annual dose from oral intake.

МРНТИ: 87.33.35

РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОО «АЭС ШУЛЬБИНСКАЯ ГЭС»

Аннотация: В статье описан комплекс мероприятий, направленный на повышение экологической безопасности гидроэнергетического объекта, на примере ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС», расположенного в Восточно-Казахстанской области. Изучены инструкции предприятия, разработанные на основе международных стандартов ISO в области охраны окружающей среды. Определены основные источники вредного воздействия на окружающую среду при функционировании предприятия. Рассмотрены подходы и способы решения некоторых природоохранных вопросов. Так, замена устаревшего маслонаполненного электротехнического оборудования на новое (элегазовые трансформаторы и др.) исключила из обращения более 14 т масла. Отходы производства и потребления, относящиеся к янтарному уровню, размещаются в контейнерах для временного хранения, затем утилизируются специализированной организацией. Приведенный в статье перечень экологических мероприятий не является исчерпывающим.

Ключевые слова: окружающая среда, гидроэлектростанция, экологическая безопасность, экологическая деятельность, отходы производства и потребления.

Проведенное исследование посвящено некоторым практическим аспектам применения принципов экологической безопасности на ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС» и определяется необходимостью безопасного функционирования объекта гидроэнергетики.

По данным KEGOC (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) – системного оператора единой электроэнергетической системы (ЕЭС) Казахстана – производство электрической энергии в стране осуществляют 138 электростанции различной формы собственности. По состоянию на 01.01.2019 г. общая установленная мощность электростанций Казахстана составляет 21 901,9 МВт, располагаемая мощность – 18 894,9 МВт [6].

К электрическим станциям национального значения относятся крупные тепловые электрические станции, обеспечивающие выработку и продажу электроэнергии потребителям на оптовом рынке электрической энергии Республики Казахстан (РК): ТОО «Экибастузская ГРЭС-1» им. Б.Г. Нуржанова, АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2», ЭС АО «ЕЭК» ERG, «Евразийская группа», ГРЭС Топар ТОО «Kazakhmys energy», АО «Жамбылская ГРЭС» им. Т.И. Батурова, а также гидравлические электростанции большой мощности, используемые дополнительно и для регулирования графика нагрузки ЕЭС РК: Бухтарминский ГЭК ТОО «Казцинк», ТОО «AES Усть-Каменогорская ГЭС», ТОО «AES Шульбинская ГЭС» [6].

Иртышский каскад ГЭС, включающий в себя Бухтарминскую, Усть-Каменогорскую и Шульбинскую ГЭС, построен ниже озера Зайсан на Иртыше. Шульбинская ГЭС расположена в среднем течении р. Иртыш в Прииртышской впадине, находящейся на юго-восточной окраине Западно-Сибирской низменности, вблизи п. Шульбинск, в 70 км от г. Семей и в 64 км от г. Шемонаиха. Основная деятельность ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС» – производство электроэнергии.

Водоохранилище Шульбинской ГЭС имеет комплексное назначение: энергетическое, ирригационное, транспортное, рекреационное, а также используется в промышленном и бытовом водоснабжении. В сельском хозяйстве гидроузел повышает до 80% гарантию обводнения заливных лугов в долине р. Иртыш с целью повышения их продуктивности. Улучшаются условия судоходства из-за увеличения гарантированных глубин и создания глубоководного фарватера в пределах водоохранилища. Повышаются гарантии водообеспечения потребителей на участке среднего течения реки [1].

В то же время известны десятки случаев реализованных аварий на крупных гидротехнических сооружениях с масштабными разрушениями и человеческими жертвами. 17 августа 2009 г. в России произошла авария беспрецедентных масштабов на Саяно-Шушенской ГЭС. Таким образом, на крупных ГЭС жители нижележащих населенных пунктов находятся под угрозой возможных аварийных ситуаций.

Нами были изучены экологическая деятельность ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС» и мероприятия по повышению уровня экологической безопасности предприятия, проанализированы требования по управлению отходами производства и потребления.

На основании международных стандартов ISO в области охраны окружающей среды (ОС) и законодательных нормативных требований на предприятии разработана внутренняя нормативная документация, которая включает в себя инструкции предприятия (ИП) в области охраны ОС: ИП 02-01 Порядок идентификации экологических аспектов и определения значимых аспектов; ИП 02-02 Предотвращение и ликвидация проливов; ИП 02-03 Управление отходами производства и потребления; ИП 02-04 Управление химическими материалами и сырьем; ИП 02-05 Управление ПХД.

Идентификация экологических аспектов производственной деятельности, продукции и услуг, которые оказывают или могут оказать воздействие на ОС проводится в соответствии с требованиями ИП 02-01 Порядок идентификации экологических аспектов и определение значимых экологических аспектов [2].

Целью проведения идентификации и оценки значимости экологических аспектов является:

- обеспечение соответствия необходимым законодательным и другим требованиям по охране ОС;
- постоянное улучшение экологических показателей предприятия и снижение рисков, связанных с неконтролируемым воздействием на ОС;
- необходимость осуществления оперативного контроля и разработки внутренних требований и процедур в области охраны ОС;
- повышение экологического образования персонала предприятия и работников подрядных организаций.

Экологические аспекты и значительные воздействия на ОС лежат в основе Политики предприятия, его целевых и плановых показателей.

Основными источниками вредного воздействия на ОС при функционировании предприятия являются:

- хозяйственная деятельность подразделений предприятия при эксплуатационном обслуживании электрического оборудования. Количество образующихся при этом выбросов вредных веществ в атмосферный воздух регламентируется проектом ПДВ и выданным разрешением на эмиссии в ОС;
- отходы производства, образующиеся в процессе деятельности и эксплуатации оборудования, техники, а также при ремонтах и проводимых реконструкциях, модернизации оборудования;
- строительно-монтажные работы в ходе реализации проектов по ремонту/реконструкции/ модернизации.

Управление производственными операциями и связанными с ними экологическими аспектами включает управление процессами производства через установление в нормативно-технической и эксплуатационной документации экологических требований.

В таблице 1 показана матрица индивидуального анализа экологического аспекта на примере выбросов загрязняющих веществ при работе на металлообрабатывающих станках.

Таблица 1 – Матрица индивидуального анализа экологического аспекта

Наименование предприятия	ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС»	
Рассматриваемый аспект	Выбросы загрязняющих веществ при работе на металлообрабатывающих станках	
Следующий уровень контроля	Не требуется	
Существующий уровень контроля		
Уровень элемента контроля	Оценка (1)	Особенности
Уровень контроля	В	Использование пыле-газоулавливающих установок, выбросы от металлообрабатывающих станков нормированы в проекте ПДВ
Обоснование оценки значимости физического контроля		
Элемент значимости	Оценка (2)	Обоснование
Масштаб	2	Выбросы незначительны в процессе металлообрабатывающих работ
Серьезность	2	Локализованное влияние в мастерских станции
Вероятность	3	Происходит во время работы станков
Продолжительность	2	Менее 1 месяца в год

Примечание: 1) оценка (1): В – для высокого уровня контроля; 2) оценка (2): от 1 до 5: 1 – самая низкая серьезность воздействия, 5 – самая высокая серьезность воздействия.

Предотвращение и ликвидация проливов нефтепродуктов проводится в соответствии с ИП 02-02 [3]. В период с 2015 по 2017 гг. на территории ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС» реализовывался проект по устройству ливневой канализации для сбора ливневых и талых вод с монтажом очистных установок. Реализация данного проекта позволила значительно снизить загрязнение нефтепродуктами и взвешенными веществами сбрасываемых ливневых и талых вод в реку Иртыш. Замена устаревшего оборудования значительно повысила уровень экологической безопасности объекта (табл. 2).

Таблица 2 – Повышение уровня экологической безопасности Шульбинской ГЭС вследствие установки нового оборудования

№	Устаревшее оборудование	Новое оборудование	Повышение уровня экологической безопасности
1	Трансформатор тока ТФЗМ-220	Элегазовые трансформаторы тока	Исключено маслосодержащее оборудование с объемом масла 10 200 кг
2	Трансформатор напряжения НКФ-220	Элегазовые трансформаторы	Исключено маслосодержащее оборудование с объемом масла 2 520 кг
3	Масляные выключатели ВМПЭ-10	Вакуумные выключатели в здании ГЭС	Исключено маслосодержащее оборудование с объемом масла 192 кг
4	Блочные трансформаторы Т-1, Т-2 и Т-3 маслонаполненных вводов	Блочные трансформаторы Т-1, Т-2 и Т-3 сухого ввода высокого напряжения	Исключение маслосодержащего оборудования в объеме 1 215 кг

В целом, в период с 2013 по 2017 гг. снижено количество маслонаполненного оборудования с общим объемом масла 14 127 кг, тем самым исключена возможность возникновения проливов нефтепродуктов.

Экологические требования при обращении с отходами производства и потребления соблюдаются в соответствии с ИП 02-03 Управление отходами производства и потребления [4]. Для целей транспортировки, утилизации, хранения и захоронения отходов согласно Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением устанавливаются 3 уровня опасности отходов: зеленый – индекс G; янтарный – индекс A; красный – индекс R.

Отходы производства и потребления, образующиеся в результате деятельности предприятия, указаны в таблицах 3-4.

Для снижения риска попадания на предприятие полихлорированных дифенилов (ПХД) разработаны требования по управлению ПХД ИП 02-05 [5]. На основании изучения технической документации и непосредственного осмотра оборудование предприятия относится к одной из трех групп:

Группа 1 – оборудование, в котором наличие ПХД установлено на основании технической документации (фактом наличия ПХД в оборудовании является подтверждение данных о производителе, марке или типу оборудования);

Группа 2 – оборудование, потенциально содержащее ПХД (оборудование, отнесенное к данной группе, несет временный характер и требует для перевода в группу 1 или 3 после предоставления результатов лабораторных исследований или сертификата, подтверждающего отсутствие ПХД в оборудовании от производителя);

Группа 3 – оборудование, не содержащее ПХД. К этой группе относятся: конденсаторы, произведенные после 1995 г.; трансформаторы и другое маслонаполненное электротехническое оборудование при наличии лабораторного подтверждения об отсутствии в нем ПХД; закупаемое новое оборудование при наличии сертификата, подтверждающего отсутствие ПХД.

Все оборудование, имеющееся на Шульбинской ГЭС, по содержанию ПХД относится к 3 группе.

Таблица 3 – Отходы производства и потребления Шульбинской ГЭС, относящиеся к янтарному уровню

№	Наименование отходов	Класс опасности	Требования к размещению и емкостям	Требования к утилизации		
1	Отработанные ртутные лампы	1	Обработанные лампы после демонтажа помещаются в заводские картонные упаковки и размещаются для временного хранения в специальном металлическом контейнере на базе гидросилового оборудования	Утилизируются согласно договору со специализированной организацией		
2	Грунты, пропитанные нефтью	3	Временное накопление на территории предприятия не более 6 месяцев со дня заполнения ёмкости. Ёмкости с отходами должны быть совместимыми с содержащимися в них материалами; иметь целостную конструкцию (без серьезной коррозии, вмятин, трещин, щелей); не переполнять 2/3 объема емкости; быть закрытыми, когда не используются; иметь соответствующую маркировку	Утилизируются согласно договору со специализированными организациями		
3	Отходы, содержащие отработанные масла	3				
4	Обработанные батарейки	2				
5	Ветошь промасленная	4				
6	Промасленные сорбенты	3				
7	Промасленный силикагель	3				
8	Батареи свинцовых аккумуляторов, целые или разломанные	3			Хранение на предприятии не производится	Вывозятся подрядными организациями, производившими ремонтные работы/ техническое обслуживание, на основании требований договора подряда
						Замена осуществляется на станциях технического обслуживания

Таблица 4 – Отходы производства и потребления Шульбинской ГЭС, относящиеся к зеленому уровню

№	Наименование отходов	Класс опасности	Требования к размещению и емкостям	Требования к утилизации
1	Твердо-бытовые отходы	5	Временное накопление на территории предприятия не более 6 месяцев со дня заполнения ёмкости. Ёмкости с отходами должны быть совместимыми с содержащимися в них материалами; иметь целостную конструкцию (без серьезной коррозии, вмятин, трещин, щелей); не переполнять 2/3 объема емкости; быть закрытыми, когда не используются; иметь соответствующую маркировку	Утилизируются согласно договору со специализированными организациями
2	Смет с территории	4		
3	Лом абразивных металлов	4		
4	Огарки сварочных электродов	4		
5	Лом черных металлов в кусковой форме	4		
6	Стружка черных металлов	4		
7	Лом компьютерной техники	4		

Таким образом, анализ нормативных требований и мероприятий по повышению уровня экологической безопасности на ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС» показал, что наивысшим приоритетом при осуществлении энергетической деятельности является постоянное улучшение и предотвращение загрязнения ОС путем соблюдения норм и требований в области охраны ОС и внедрения нового современного оборудования. Приведенный в статье перечень мероприятий не является исчерпывающим. На предприятии осуществляются контроль и управление качеством воды, рассматриваются экономически выгодные и экологически безопасные возможности внедрения современных рыбозащитных установок, снижающих гибель рыб, и др.

Список литературы

1. Декларация безопасности ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС». – ТОО «ExpertPRO», 2014. – С. 6.
2. Инструкция предприятия. Порядок идентификации экологических аспектов и определения значимых аспектов. ИП 02-01. – Шульбинск: ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС», 2019. – 20 с.
3. Инструкция предприятия. Предотвращение и ликвидация проливов. ИП 02-02. – Шульбинск: ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС», 2018. – 14 с.
4. Инструкция предприятия. Управление отходами производства и потребления ИП 02-03. – Шульбинск: ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС», 2018. – 18 с.
5. Инструкция предприятия. Управление ПХД. ИП 02-05. – Шульбинск: ТОО «АЭС Шульбинская ГЭС», 2018. – 17 с.
6. Электроэнергетика Казахстана: ключевые факты [Электрон. ресурс]. – 2019. – URL: www.kegoc.kz/ru/elektroenergetika/elektroenergetika-kazahstana-klyuchevye-fakty (дата обращения: 12.03.2019).

«АЭС ШУЛБИ ГЭСІ» ЖШС-нің ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ПРАКТИКАЛЫҚ АСПЕКТІСІНІҢ ШЕШІМІ

Ш.М. Қасымхан, Е.Н. Артамонова, Е.П. Евлампиева

Мақалада Шығыс Қазақстан облысында орналасқан "АЭС Шұлбі ГЭСІ" ЖШС нысанында гидроэнергетикалық объектінің экологиялық қауіпсіздігін арттыруға бағытталған іс-шаралар кешені сипатталған. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы ISO халықаралық стандарттары негізінде әзірленген кәсіпорынның нұсқаулары зерделенді. Кәсіпорынның жұмыс істеуі кезінде қоршаған ортаға зиянды әсерінің негізгі көздері анықталды. Кейбір табиғат қорғау мәселелерін шешу әдістері мен тәсілдері қарастырылды. Мәселен, ескірген май толтырылған электротехникалық жабдықты жаңасына (элегаздық трансформаторлар және т.б.) ауыстыру 14 тоннадан астам майды айналыстан шығарды. Янтарь деңгейіне жататын өндіріс және тұтыну қалдықтары уақытша сақтауға арналған контейнерлерде орналастырылады, содан кейін мамандандырылған ұйым кәдеге жаратады. Бапта келтірілген экологиялық іс-шаралар тізбесі толық болып табылмайды.

Түйінді сөздер: қоршаған орта, гидроэлектростанция, экологиялық қауіпсіздік, экологиялық қызмет, өндіріс және тұтыну қалдықтары.

DECISION OF PRACTICAL ASPECTS OF ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY OF LLP «AES SHULBIN HPP»

Sh.M. Kassymkhan, E.N. Artamonova, E.P. Evlampieva

The article describes a set of measures aimed at improving the environmental safety of a hydropower facility, using the example of LLP «AES SHULBIN HPP», located in the East Kazakhstan region. Studied the instructions of the enterprise, developed on the basis of international ISO standards in the field of environmental protection. The main sources of harmful effects on the environment during the operation of the enterprise are identified. Approaches and methods for resolving some environmental issues are considered. So, the replacement of obsolete oil-filled electrical equipment with new ones (gas-insulated transformers, etc.) excluded more than 14 tons of oil from circulation. Amber-level production and consumption wastes are placed in containers for temporary storage, then they are disposed of by a specialized organization. The list of environmental measures provided in the article is not exhaustive.

Key words: environment, hydroelectric power station, environmental safety, environmental activity, production and consumption waste.

МРПТИ: 68.01

N. Kalimov, A. Ansabayeva, M. Musabaev

Kostanay state University A.Baitursynov

ANALYSIS OF POTENTIAL AGRO-ECOTOURISM IN KOSTANAY REGION AS A FACTOR OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT

Annotation: The rural territories perform significant national economic functions in the fields of production, demography, recreation, culture, nature conservation and social control over the territory. Kostanay region has significant cultural, historical and natural potentials that can become a powerful resource for the development of domestic and inbound tourism.

As per the analysis, the most suitable regions for the development of tourism in Kostanay region are Kostanay, Rudniy, and Lisakovsk.

The analysis shows that the Kostanay region has a potential growth for the tourism sector. The development of agrotourism in Kostanay region is the important sector of the economy that is the part with high-income and rapidly developing sectors of the global economy.

Key words: agro-ecotourism, sustainable rural development, demographic situation.

The development of rural areas is one of the most important sectors of European Union that leads an active policy of its well-balanced development along with the urban ones. The rural territories perform significant national economic functions in the fields of production, demography, recreation, culture, nature conservation and social control over the territory [1].

The development of rural territories is also relevant and pressing for Kazakhstan as well since agriculture plays the vital role for the main part of the population. Today, over 40% of the country's population lives in rural areas [2].

The analysis of the demographic situation in Kostanay region shows a steady population growth, which is the result of natural growth and internal migratory flow. According to the Statistics of the Department of Kostanay region, the population of the region has increased by 3 thousand people over the last three years – from 881 thousand people at the beginning of 2014 to 884 thousand at the end of 2016 [3]. The growth was mainly due to internal migratory flow (figure 1, table 1)

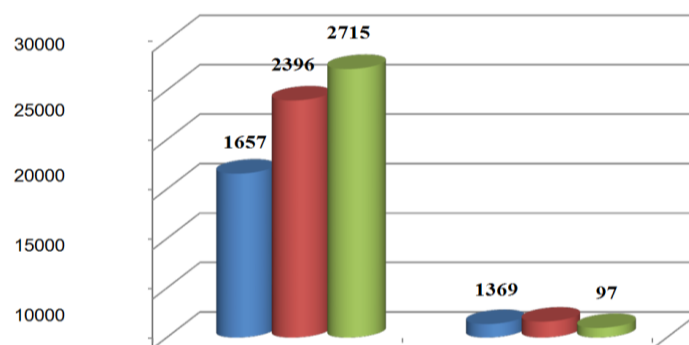


Figure.1 – Interregional migration in Kostanay region

64% of the population of that region is represented by an age gap of 16-62, 15% - the level of the disabled population (table 1). The results show that this region cannot be attributed to the aging group.

Table 1. Population structure of Kostanay region by age

	2014	2015	2016
0-15	181 036	183 143	185 584
16-62	572 132	567 795	564 005
63 and over	127 608	130 518	134 051

More than hundred nationalities and ethnic group live in this region. As at January 1, 2016 the population of the region was 883,6 thousand people, 38,8% are Kazakhs, 42,1% – Russians, 8,9% – Ukrainians, 3,2% – Germans, 7% – other nationalities. The population density – 4,5 people per square km.

The most densely populated cities are Kostanay, Rudniy, and Lisakovsk; southern regions are the least populated, the density range ranges from 0,5 to 0,8 people per square km. The rural territories of Kazakhstan have a great natural, demographic, economic, historical and cultural potentials, therefore, its condition largely determines dynamic growth of the economy and the growth of the well-being of entire population [4].

The country had a narrowly focused sectorial approach to the development of rural areas for a long period of time which developed only agricultural production. As a result, the choice of rural employment of the population in the most settlements was limited by this sector of the national economy. The absence of differential approach to the development of rural areas leads to the formation of agrarian sectors of the rural economy that is not the entirely rational territorial deployment of forces, undeveloped social and household infrastructure and other serious problems [5].

Kostanay region has significant cultural, historical and natural potentials that can become a powerful resource for the development of domestic and inbound tourism. The variety of natural landscape objects, monuments, and the level of development of individual territories of the region allows positioning this place as the place that can form and develop the tourism industry [6]. Despite the high opportunities of tourism of the region, tourism in general farm sector, economy, and social life are not fully demanded. The important sector of the economy which is one of the most profitable and dynamic branches of the world economy does not have the necessary influence on the development of the region quality and quantity.

Thus, Kostanay region takes insignificant place in the tourist market of Kazakhstan. The lack of the specifications of Kostanay region can become the reason of low development in the sphere of tourism:

- Low fame beyond Kostanay;
 - Domestic media position Kostanay region only as an agricultural land;
 - The absence of tourism brand of Kostanay that may reflect as the unique place favorable for leisure and travel;
 - The absence of effective mechanisms and a system of state and local regulations of tourism in the region;
 - Insufficient media coverage of intra-industry activities;
 - The absence of tourism and referral information at stations and entrances to this area;
 - The absence of mechanisms for using and promoting tourist destinations of the region;
 - Insufficient research of region tourist resources;
 - Museums require innovative solutions and modern management methods;
 - The lack of scientific, reliable statistical data, the results of marketing research that allow to predict the development of the tourist market, assess the changing potential of tourism development and the state of tourist resources;
 - Poor development of souvenir trade and its absence in some places;
- There is no center (association) of producing the national crafts.
- Low transport accessibility in the southern regions

The transportation of tourist groups in some areas can be carried only by air transport (helicopter) during spring and winter.

The following scale was used to assess the direction: from 70 to 45 points – good development direction, from 45 to 25 – medium state of direction, less than 25 – low state of development. The results are presented in Figure 5. After considering each direction separately, it is possible to draw the following conclusions. Tourists resources are most developed in Altynsarinsky, Zhangel'dinsky, Amangeldinsky, Naurzumsky, Mendykarinsky, Kostanaysky and Taranovsky areas. This is due to the natural-resources availability, sacred and cultural- historical sites as well as the location in ecologically clean areas.

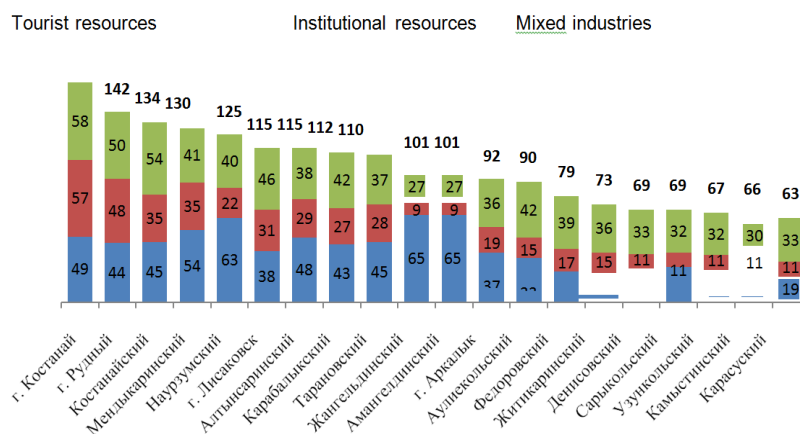


Fig 2 – Tourist resources

The least developed areas according to tourism resources are the following cities: Rudniy, Lisakovsk, Karabalik, Auliekol, and Sarykkol. The other areas of Kostanay regions counted as the least prepared to develop tourism.

The most prepared institutional resources to develop tourism sector belong to the following cities: Kostanay, Rudniy, Lisakovsk, Mendykarin, Kostanay, Arkalyk and Taranovsk regions. The least developed areas from the point of institutional resources are Karabalyk, Nauruzum, Federovskaya regions and the city Arkalyk.

It is important to focus on the development of institutional resources.

As per the analysis, the most suitable regions for the development of tourism in Kostanay region are Kostanay, Rudniy, and Lisakovsk. It is due to the factors that directly influence on tourist attractiveness of the regions. Such factors can be the following ones:

- Good availability of transportation to the cities
- The presence of historical and cultural monuments
- The presence of landmarks
- Good geographical location
- Developed mobile communications
- Developed systems of household services
- Developed systems of non-cash payments for goods and services
- Informational services of tourists

Among the Kostanay region, the most attractive areas for tourism development are Kostanay, Mendykarin, Nauruzum, Taranovsk, Karabalik, Altynsarin, Jangildin, Amangeldinskiy and Auliye areas. It is due to the existence of historical places, natural landmarks and objects suitable for the rest, ecological security, available transportation, developed mobile communications and Internet access and so on. In addition, these regions have wide natural resources the use of which may develop eco-tourism. Also, the mentioned areas of Kostanay regions have touristic places and operating infrastructure.

According to the analysis of mentioned regions, it is possible to develop the following types of tourism:

- Cultural and cognitive tourism
- Ethnographic tourism
- Child and youth tourism
- Wellness tourism
- Recreational tourism
- Hunting and fishing tourism
- Event tourism
- Camping, auto tourism, caravan
- Social tourism

Therefore, rural areas play a vital role in the economy of the district, region, and country in general; sustainable development of rural territories are the priority for the State social and economic policy.

The analysis shows that the Kostanay region has a potential growth for the tourism sector. The development of agrotourism in Kostanay region is the important sector of the economy that is

the part with high-income and rapidly developing sectors of the global economy. The most suitable areas for developing tourism in Kostanay region are Kostanay, Rudniy, and Lisakovsk. Among the Kostanay areas are Kostanay, Mendykarin, Nauruzum, Taranovsk, Karabalik, Altynsarin, Jangildin, Amangeldinskiy and Auliye. These regions are rich in natural resources using which we can develop eco-tourism.

Referenses

1. Rural development in the European Union. Statistical and economic information// Directorate-General for Agriculture and Rural Development.Report, 2008.
2. Глазовский Н.Ф., Гордеев А.В., Сдасюк Г.В. Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий: Зарубежный опыт и проблемы России.М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. – С.102-137
3. Мастер – план развития туристской индустрии в Костанайской области до 2022 года.192 с.
4. Петриков А.В., Овчинцева Л.А., Соскиев А.Б., Янбых Р.Г. и др. Рекомендации по совершенствованию управления устойчивым развитием сельской местности, 2014. – С.28-45.
5. Мерзлов А.В., Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Региональное развитие: сельская местность. – Издательство «Наука», 2006. – 490 с.
6. The European Agricultural Fund for Rural Development. Examples of Leader Projects. EC Directorate General for Agriculture and Rural Development. June 2011. – 24 p.

«ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА АГРОЭКОТУРИЗМНІҢ АУЫЛДЫҚ АУМАҚТАРДЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ ӘЛЕУТІН ТАЛДАУ»

Н.Е. Калимов, А.С. Ансабаева, М.Х. Мусабаев

Ауыл аумақтары өндіріс, демография, демалыс, мәдениет, қоршаған ортаны қорғау және аумақты әлеуметтік бақылау саласындағы маңызды ұлттық экономикалық функцияларды орындайды. Қостанай облысында елеулі мәдени, тарихи және табиғи әлеует бар, ол ішкі және сыртқы туризмді дамытудың қуатты ресурсы бола алады.

Талдау бойынша, Қостанай облысында туризмді дамыту үшін ең қолайлы аймақтар – Қостанай, Рудный және Лисаковск.

Талдау көрсеткендей, Қостанай облысының туризм саласы үшін әлеуетті өсуі бар. Қостанай облысындағы агро-туризмді дамыту экономиканың маңызды саласы болып табылады, бұл әлемдік экономиканың жоғары табысты және қарқынды дамып келе жатқан секторларының бір бөлігі болып табылады.

Түйін сөздер: *агротуризм, ауылдық аумақтардың тұрақты даму, демографиялық жағдай.*

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА АГРОЭКОТУРИЗМА В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ, КАК ФАКТОРА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ»

Н.Е. Калимов, А.С. Ансабаева, М.Х. Мусабаев

Сельские территории выполняют важные народнохозяйственные функции в сферах производства, демографии, отдыха, культуры, охраны природы и социального контроля над территорией. Костанайская область обладает значительным культурным, историческим и природным потенциалом, который может стать мощным ресурсом для развития отечественного и въездного туризма.

Согласно анализу, наиболее подходящими регионами для развития туризма в Костанайской области являются Костанайская, Рудный и Лисаковск. Анализ показывает, что Костанайская область имеет потенциальный рост для туристического сектора. Развитие агротуризма в Костанайской области является важным сектором экономики, который является частью высокодоходных и быстроразвивающихся секторов мировой экономики.

Ключевые слова: *агротуризм, устойчивое развитие сельских территорий, демографическая ситуация.*

Т.Х. Кенжебаева, А. Емил, К.Х. Нуржанова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҰЯҢ ЖҮНДІ ҚОЙ ТҰҚЫМДЫ ТОҚТЫЛАРЫНЫҢ СОЙЫС САПАСЫ

Аңдатпа: Мақалада Шығыс Қазақстан облысы, Жарма ауданы, «Хасен» шаруа қожалығында өсірілетін қазақтың құйрықты ұяң жүнді «Байыс» тұқым ішілік типіне жататынын тоқтыларды зерттеудің нәтижелері келтірілген.

Қазақтың құйрықты ұяң жүнді «Байыс» тұқым ішілік типіне жататын тоқтылар жоғары сойыс көрсеткіштері және еттілік коэффициентімен сипатталады. Ет өнімділігінің құрырылуын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі сойыс салмағы және сойыс шығымы. 4 айлық жасында жоғары сойыс шығымы бұл кезеңдегі жақсы өмір сүру жағдайымен, көбінесе, енесінің астында өсірілуімен байланысты. Бірақ, бір жарым жастық еркек тоқтыларда жоғары сойыс шығымымен сипатталады. 4 және 18 айлық жас төлдердің сойыс салмағы сәйкесінше 20,4; 32,48 кг, ал сойыс шығымы шамамен 51,38-52,85% құрайды. Ұшаның еттілік коэффициенті 3,69-3,83.

Түйін сөздер: қой еті, сойыс сапасы, еттілік коэффициенті, тұқым, еркек тоқты.

Кіріспе. Шығыс Қазақстан облысының экономикалық және ерекше экологиялық климаттық жағдайына байланысты қой шаруашылығының етті-майлы бағыты ең тиімді түрі болып есептеледі. Сондықтан да қазақтың құйрықты, ақ және ақшыл-сұр түсті жүн жабынымен сипатталатын ұяң жүнді «Байыс» тұқым ішілік типіне жататын қойлардың асыл тұқымды және өнімділік қасиетін арттыру нарықта экономикалық жағынан қой шаруашылығының дамуында өзекті мәселелердің бірі болып есептеледі.

Қой етінің сапасы және көлемін арттыруда еттілік қасиеттерінің қалыптасуына малдың тұқымдық және потенциалдық мүмкіндіктерін зерттеу белгілі бір мәнге ие. Жасына, қондылығына, тұқымына, өсіру және азықтандыру жағдайына байланысты сойыс сапасын және ұшаның морфологиялық құрамын анықтау үшін зерттеу маңызды қызығушылық тудырады.

Халықтың етке деген сұранысының артуы және оны азықты, шығынды аз шығындай отырып селекционерлерден ірі өсімтал, еттілігі жақсы мал шығаруды талап етеді. Ауыл шаруашылығы малдарының етінің, оның ішінде қой етінің сапасы айтарлықтай деңгейде өсіру жағдайымен, сою жасымен және тұқымдық ерекшеліктерімен анықталынады [1-2].

Зерттеу әдістемесі. Зерттеу жұмыстары ШҚО, Жарма ауданындағы «Хасан» ШҚ жүргізілуде. Аталған жұмыстарға негізгі материал ретінде қазақтың құйрықты ұяң жүнді «Байыс» тұқымішілік типіне жататын қойлардың төлдері алынды.

Қойлардың етті-майлы өнімділігі қойлардың 4 және 18 айлығында сойыс шығымын тексеру арқылы зерттелді, сонымен қатар сояр алдында 24 сағат жем-сусыз ұстау арқылы тірі салмағын жеке ерекшеліктеріне қарай, құйрық майынсыз ұшасының салмағы, құйрық майының салмағы, ішкі майдың салмағы және сойыс салмағы, сонымен қатар аталған көрсеткіштердің шығымдарына есеп жүргізілді және де еттің химиялық құрамы, жалпы қабылданған әдістемеге сәйкесеттің энергетикалық құндылығы анықталды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Ет өндірудің негізгі көзі өсіп келе жатқан төл. Қозыларды шаруашылыққа пайдаланудың ерте және лайықты жасы 4–4,5 ай, яғни енесінен айыру кезеңінен кейін. Бұл кезең етті-майлы қой шаруашылығында тиімді кезең болып саналады. Енесінен айырғаннан кейін арықтап тірідей салмағының 25–30% жоғалтатындықтан, қозыларды енесінен айырғаннан кейін алып қалуға жол берілмейді, 4-4,5 айлық енесінен еміп өсірілген құйрықты қой тұқымының қозыларынан биологиялық қатынаста толыққанды диеталық ет өндіріледі.

Қозылардың ет өнімділігінің маңызды көрсеткіші сояр алдындағы тірідей салмағы, сойыс салмағы және сойыс шығымы, ұшадағы бұлшық еттің сүйекке қатынасы, сонымен қатар ет және май.

Ет өнімділігінің құрырылуын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі сойыс салмағы және сойыс шығымы. 4 айлық жасында жоғары сойыс шығымы бұл кезеңдегі жақсы өмір сүру жағдайымен, көбінесе, енесінің астында өсірілуімен байланысты. Бірақ, бір жарым жастық еркек тоқтыларда жоғары сойыс шығымымен сипатталады (51,38%). 1 кестеде жасы

ұлғайған сайын ұша шығымы төмендегенін көруге болады. Керісінше, құйрығының массасы және шығымы жасы ұлғайған сайын жоғарылайды.

Кесте 1 – Қазақтың құйрықты ұяң жүнді қой тұқымының еркек тоқтыларының сойыс сапасы (n=3)

Керсеткіш	Жасы	
	4 ай	18 ай
сояр алды тірідей салмағы, кг	38,6	63,2
ұша салмағы, кг	18,3	28,7
ұша шығымы, %	47,41	45,41
құйрық салмағы, кг	2,0	3,5
құйрық шығымы, %	5,18	5,53
іш майының салмағы, кг	0,1	0,28
іш майының шығымы, %	0,26	0,44
сойыс салмағы, кг	20,4	32,48
сойыс шығымы, %	52,85	51,38
морфологиялық құрамы, %		
бұлшықет	78,7	79,3
сүйек	21,3	20,7
еттілік коэффициенті	3,69	3,83

Ұшасын бөлшектеу нәтижесі бойынша жасы ұлғайған сайын сүйектің мөлшері төмендейді және сәйкесінше еттің үлес салмағы ұлғайғанын байқауға болады, соның нәтижесінде жасы ұлғайған сайын еттілік коэффициенті жоғарылайды. Жалпы қазақтың құйрықты ұяң жүнді қой тұқыма жататын малдардың еттілік коэффициенті айтарлықтай жоғары.

Қой төлдерінің өсу дәрежесіне байланысты құнарлылығын арттыратын: ұшадағы бұлшықет ұлпасы артады, бағалы ұша бөлшектерінің, протеиннің мөлшері ұлғайып, сүйек мөлшері төмендеп, еттің құнарлылығы артады.

Көптеген көрсеткіштермен қатар еттің сапасы оның негізінде ақуыздың және майдың арақатынасы анықталатын, бұлшықеттің химиялық құрамымен, сонымен қатар бұлшықеттің энергетикалық құндылығымен анықталынады.

Сақа малдың еті қозы етімен салыстырғанда жоғары энергетикалық құндылықпен сипатталады. Дегенмен, Тағамтану институтының қой етіндегі ақуыз бен майдың ара қатынасы бірге-бір екенін қабылдағанын анықтап өту қажет. Сәйкесінше, сапалы қой еті ересек қойлармен салыстырғанда, туылған жылы етке өндірілген қозылардан (1:1,17) алынады.

2 кестеде көріп тұрғанымыздай жасы ұлғайған сайын бұлшықетіндегі май мөлшері 20,5 дан 22,3% жоғарылағаны, ал бөлек мөлшері сол қалпында қалып, 18 айында аздап төмендеген.

Кесте 2 – Бұлшықеттің химиялық құрамы

Керсеткіш	Жасы	
	4 ай	18 ай
бұлшықеттегі мөлшері, %		
су	60,6	59,2
ақуыз	17,5	17,1
май	20,5	22,3
күл	1,0	0,8
ақуыз бен майдың қатынасы	1:1,17	1:1,26
100 г бұлшықеттің энергетикалық құндылығы, кДж	1186,4	1202,7

Жалпы қазақтың құйрықты ұяң жүнді қой тұқымының тұқымішілік типі «Байыс» қойларының төлдері айтарлықтай өсімталдықпен, жайылымға қабілеттілігімен және жоғары сапалы еттілік-майлылық қасиеттермен сипатталды.

Осының барлығының арқасында олардан бұлшықеттері жақсы дамыған, тері асты май жиналған және толық құйрықты, яғни жақсы биологиялық құндылығы жоғары тауарлық түрдегі ұша алынады.

Қорытынды. Қазақтың құйрықты ұяң жүнді «Байыс» тұқым ішілік типіне жататын тоқтылар жоғары сойыс көрсеткіштері және еттілік коэффициентімен сипатталады. 4 және 18

айлық жас төлдердің сойыс салмағы сәйкесінше 20,4; 32,48 кг, ал сойыс шығымы шамамен 51,38-52,85% құрайды. Ұшаның еттілік коэффициенті 3,69-3,83.

Әдебиеттер

1. Ерохин А.И., Богачевская Т.Б., Каметов С.И., Майтканов Н.М. Продуктивность полугрубошерстных мясо-сальных овец нового типа // Овцеводство, 1992. – № 4. – С. 16-17.
2. Нуржанова К.Х., Бурамбаева Н.Б., Ахметова Б.С. Конституционально-продуктивные особенности овец востока Казахстана – Семей, 2017. – 115 с.

УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОЛУГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Т.Х. Кенжебаева, А. Емил, К.Х. Нуржанова

В статье приведены результаты исследований по изучению мясо-сальных качеств баранчиков внутривидового типа «Байыс» казахской курдючной полугрубошерстной породы в КХ «Хасен» Жарминского района Восточно-Казахстанской области.

Молодняк внутривидового типа «Байыс» казахской курдючной полугрубошерстной породы характеризуются высокими убойными показателями и коэффициентом мясности. Одним из основных показателей, характеризующих формирование мясных качеств, является убойная масса и убойный выход. В возрасте четырех месяцев высокий убойный выход связан с хорошими условиями содержания на этой стадии развития, особенно с подсосным периодом. Тем не менее, 1,5-летние баранчики характеризуются также высоким убойным выходом мяса. Убойная масса молодняка в возрасте 4 и 18 месяцев составила соответственно 20,4; 32,48 кг, а убойный выход колеблется в пределах 51,38-52,85 %. Коэффициент мясности туши составил 3,69-3,83.

Ключевые слова: баранина, убойные качества, коэффициент мясности, порода, баранчик.

CARCASS QUALITY RAMS OF THE KAZAKH FAT-TAILED FAT-RUMPED MEDIUM-BREED

T. Kenzhebayeva, A. Emil, K. Nurzhanova

In the article the results of studies on meat-fat qualities rams of intrabreed type “Bias” Kazakh fat-tailed fat-rumped medium-breed in the farm “Hasen” of Zharma district of East Kazakhstan region. The young inbreeding of the “Bayis” Kazakh fat tail breeds are characterized by high homicide rates and coefficient of meatiness. One of the main indicators characterizing the formation of meat production is slaughter and slaughter. In the four months of age, high slaughtering is associated with better living conditions at this stage, often with breastfeeding. However, a 1.5-year-old male is characterized by high slaughtering in lamb. Thus, the slaughter weight of young animals at the age of 4 and 18 months was 20.4; 32.48 kg, respectively, and the slaughter yield ranges from 51.38-52.85 %. The coefficient of meatiness carcass 3.69-3.83.

Key words: lamb, carcass quality, the coefficient of mesnosti, breed, ram.

FTAХР: 68.41.05

К.М. Лаханова¹, Е. Байбеков¹, Б.Ш. Кедельбаев², М.К. Касымова²

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ.

¹М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ.

ШАҒЫН ҚАРАКӨЛ ҚОЙ ТОБЫНДАҒЫ ГЕНЕТИКАЛЫҚ-СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕР

Аңдатпа: Мақала шағын қаракөл қой топтарында белгілердің қалыпты өзгеріштігін зерттеуге бағытталған. Қаракөл қойының селекциялық белгілері өзгеріштік коэффициенті бойынша алуан түрлі екенін көрсетті. Ең жоғарғы өзгеріштік коэффициенті бұйраның ұзындығында анықталды -35-45%, ал ең төменгі көрсеткіш шоқтықтың биіктігі белгісінде болды -2,3-4,6%.

Шағын мал топтарындағы алынған қозылардың өнімдік және өсу белгілерінің статистикалық белгілері зерттелді.

Зерттелген белгілер өзгеріштік коэффициенті бойынша алуан түрлі екенін көрсетті. Жоғары деңгейде өзгеретін белгілер қатарына бұйраның ұзындығы, бұйраның ені, жібектілігі, жылтырақтығы енеді. Бұл аталған белгілерде өзгеріштік коэффициенті 21-45% аралығында болды. Орта деңгейде өзгеретін белгілерге талшықтың ұзындығы, терінің қалыңдығы және тірі салмағы енді. Белгілердің өзгеріштік деңгейі 12-19% құрады.

Түйін сөздер: қой топтары, белгі, өзгеріштік коэффициенті, стандарттық көрсеткіш, селекция.

Селекциялық жұмыстардың табысты болуы сол мал тобында тұқым қуалаушылық өзгергіштіктің қалыпты сақталуында. Табиғат жағдайында даралардың белгілері бойынша алуан түрлілігі оларға құбылмалы ортаға бейімделуге икемділік береді. Популяция құрылымы қалыпты өзгергіштікті сақтауға ыңғайланған. Қоршаған орта факторлары өзгергенде, осыған сәйкес популяция құрылымы да өзгеріске ұшырайды. Табиғи популяциядағы өзгергіштік гендердің мутациясы, миграциясы және гендердің комбинациясынан пайда болады. Хромосомада пайда болатын мутациялық өзгергіштік тұқым қуалаушылық өзгергіштіктің бірден-бір көзі болып саналады. Кез-келген популяцияда көп мөлшерде болатын жасырын рецессивті мутациялар, қоршаған орта жағдайы өзгеріп табиғи іріктеу жүргенде, фенотипте айқындалады. Гендер миграциясы ортадағы өзгергіштіктің қайнары болып табылады [1].

Табиғатта гендердің миграциясына ұшырамаған популяция болмайды. Гендер миграциясы көп жағдайда көршілес популяциядан енеді. Қаракөл қойына көрші қылшық тұқымды қойдан «ауған аласы» түсі өткен. Осы белгіні селекциялық жұмыста қолдану арқылы ақ қаракөл қойы шығарылды.

Генетикалық өзгергіштіктің потенциалын сақтауда гендер миграциясының маңызын үлкен. Оның себебі популяцияға 90% дейін жаңа гендер миграциядан келеді. Популяция өзгергіштігіне мутация мен миграция әсер ету мөлшері төмен болғандықтан, олардың құрылымын тек аллелдік гендер өзгертеді. Жануарлар генотипі гендердің күрделі комбинациясынан құралған. Осыған орай, миллиондаған әр алуан генотип шығаратын комбинациялық өзгергіштің орны бөлек. Бірақ та, тұқым қуалағыш өзгергіштіктің жоғарыда аталған мүмкіндіктері мал саны бірнеше мыңнан асатын үлкен популяцияда жүзеге асады.

Қой шаруашылығы экономикасының нарықтық қатынасқа өтуі отардағы мал санының басы азайып, шағын топтардың пайда болуына әкелді. Отардағы мал санының азаюы популяцияда қалыпты өзгергіштіктің сақталуында жаңа мәселелер тудырды. Өйткені бұл жағдайда топтағы жасырын мутация қоры бірнеше есе азаяды. Екінші жағынан популяцияда летальды гендердің таралу қаупі басталады. Сонымен қатар белгілердің комбинациялық қабілеттілігінің төмендеуіне әкеледі. Сол себепті жүргізілетін ғылыми-зерттеу жұмыстарымызды белгілердің өзгергіштігіне бағыттадық [2].

Шағын мал топтарындағы сұрыптау жұмыстарындағы негізгі қиыншылықтарының бірі мал топтарында жиі кездесетін генетикалық өзгергіштіктерді сақтап қалу болып табылады. Себебі алуан түрлілік пен өзгергіштік тірі жан дүниесіне тән қасиет. Шағын мал топтарындағы генетикалық құбылыстарды зерттеп білу барысында жеке белгілердің көрсеткіштері мен олардың комбинациялық өзгеруші белгілермен арақатынасын анықтап білудің маңызы зор.

Мал тұқымын асылдандыруға бағытталған селекциялық жұмыстар экономикалық сұраныстардан туындайды. Мал белгілерінің тұқым қуалаушылық қасиеттерін, керекті бағытқа өзгерте алатын қандай да болмасын биологиялық процесстердің мәнін өзгертуге тура келеді. Мал тұқымын асылдандырғанда мынадай генетикалық-селекциялық параметрлерді анықтауға үлкен көңіл бөлінеді: тұқым қуалаушылық, қайталаушылық, селекцияланатын белгілердің өзгергіштігі. Өзгергіш белгілер дегеніміз – өзінің мәнінде белгілі бір заңдылықпен өзгертін белгілер [3].

Аталған көрсеткіштер нақты жағдайда топты, отарды, жүйені және тұқымды тұтас жетілдіру жөніндегі асылдандыру жұмысының бағытын анықтап, әдісін шығаруға мүмкіндік береді. Қаракөл қой тұқымының ерекшелігі, оның түсінің алуан түрлігінде. Оның негізгі түсі мен реңінің тұқым қуалаушылығы басым, сондықтан паратипті факторлардың әсерінен өзгермейді.

Селекциялық жұмыстарда өзгергіштік қалпының тиімділігі оның тек белгілі мөлшерде ғана орындалады. Егер оның мөлшері азайып немесе көбейіп кетсе, селекциялық жұмыстың тиімділігі төмендейді. Сондықтан шағын қаракөл қой топтарында өзгергіштікті тұрақтандыру мақсатында елтірілік типтің бұйраны құрайтын негізгі структуралық элементтердің орташа көрсеткішінің орташа стандарттық ауытқу мөлшерінің зерттеу өзекті мәселе.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Тәжірибе жұмыстары Оңтүстік Қазақстан облысының шаруашылықтарында жүргізілді. Қаракөл қозыларының селекциялық және биологиялық белгілері -3 күндік қозыларды бағалау кезінде өлшенді. Мұнда, жібетілік, жылтырақтық белгілері визуалды бағаланды, бұйра ұзындығы, бұйра ені, талшық ұзындығы

сызғыш арқылы өлшенді, қозы денесінің мүшелері арнайы лента арқылы, ал тірі салмағы таразыда өлшенді.

Вариациялық статистика – бұл ғылым, табиғаттағы алуан түрлі жануарларда өзгеретін белгілердің зерттеу тәсілін шығарады (жасайды). Орташа стандартты ауытқу белгінің өзгергіштігін сипаттайды. Статистикада қалыпты заңмен орналасқан кездейсоқ шама басты топтың орташа (M) көрсеткішінен $\pm 3 \delta$ ғана ауытқиды. Осы қағида бойынша $M \pm 1\delta$ ауымында кездейсоқ шаманың 68,28% үлесі кездесе, ал $x \pm 2 \delta$ ауқымында 95,45% үлесі, ал $x \pm 3 \delta$ барлық кездейсоқ шаманың 99,73% қамтиды [4].

Зерттеу нәтижелері. Шағын мал топтарында белгінің өзгергіштік деңгейі сақталмағандықтан оларда гендердің комбинациялық қабілеті төмендейді. Сондықтан, шағын мал топтарындағы алынған қозылардың өнімдік және өсу белгілерінің статистикалық белгілері зерттелді (1 кесте).

1 кесте – Қаракөл қойы белгілерінің өзгергіштік дәрежесі

Белгілер	Өлшем бірлігі	Статистикалық белгілер		
		Lim	δ	C_v , %
жоғары деңгейде өзгеретін белгілер				
Бұйраның ұзындығы	мм	25-39	14	34-45
Бұйраның ені	мм	5,6-6,0	1,4	21-26
Жібектілігі	балл	5-9	0,4	35-41
Жылтырақтығы	балл	5-9	0,4	36-42
Орта деңгейде өзгеретін белгілер				
Талшықтың ұзындығы	мм	10,2-11,5	1,8-	17-19
Терінің қалыңдығы	мм	2,6-2,8	0,3-	12-14
Тірі салмағы	кг	4,0-4,6	0,7-	14-19
Төмен деңгейде өзгеретін белгілер				
Шоқтықтың биіктігі	см	37-38	0,9-	2,3-4,6
Кеуде орамы	см	33-41	1,1	3,0-4,5
Сирақтың орамы	см	6,0-6,4	0,2-	4,0-5,6
Дененің ұзындығы қиғаш	см	30-30,5	0,2-	4,0-6,0

Шағын қой тобын ұрпағының елтірілік типі бойынша сараптағанда, олардың жіктелуі: жакет типі – 67,1%, қабырға-жазық типі – 15,2%, кавказ типі – 17,7%. Осы қозылардың класы бойынша жіктелуі: элита – 12,2%. Бірінші – 62,2%.

Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, зерттелген белгілер өзгергіштік коэффициенті бойынша алуан түрлі екенін көрсетті. Жоғары деңгейде өзгеретін белгілер қатарына бұйраның ұзындығы, бұйраның ені, жібектілігі, жылтырақтығы енді. Бұл аталған белгілерде өзгергіштік коэффициенті 21-45% аралығында болды. Орта деңгейде өзгеретін белгілерге талшықтың ұзындығы, терінің қалыңдығы және тірі салмағы енді. Белгілердің өзгергіштік деңгейі 12-19% құрады.

Өте төмен деңгейде өзгеретін белгілерге өсу қарқынын анықтайтын шоқтықтың биіктігі, кеуде орамы, сирақтың орамы және дененің қиғаш ұзындығы белгілері енді. Өзгергіштік коэффициенті бұл белгілерде 2,3-6,0%) құрады.

Өзгергіштік ауқымы әркелкі топтарда белгінің лимиттік шегінде өзгешілік байқалады. Өзгеру ауқымы «төмен» топта қозылардың туған кезіндегі салмағының лимиттік өзгеруі 0,3 кг (4,0-4,3 кг) құраса, осы белгінің өзгеру ауқымы «жоғары» топтағы көрсеткіші 1,0 кг (3,6-4,6 кг) болды. ,

Қозылардың салмақ көрсеткіштерін жасына байланысты өсу динамикасын сараптағанда осы топтағы өзгергіштік ауқымы біршама сақталады (2-кесте).

Салмақтың өзгеру лимиті «төмен» топта малдың төрт айлығындағы айырмасы 0,8 кг (23,4 – 24,2 кг) құраса, бұл көрсеткіш «жоғары» топта 2,2 кг (23,0-25,2 кг) құрады. Осы белгінің өзгеру лимиті 1 жаста – 0,8 кг және 2,4 кг, ал олардың 1,5 жасында 1,7 кг және 3,6 кг құрады.

Қойдың экстерьер параметрлерінің лимиттік көрсеткіштерінде өзгеру ауқымы әркелкі топтарда өзгешілік байқалады. Дене тұлғасының көрсеткіштері: шоқтығының биіктігі, кеуде орамы, сирақтың орамы, дененің қиғаш ұзындығы белгілерінде өзгеру ауқымы «төмен» тобында лимиттік көрсеткіш «жоғары» топпен салыстырғанда 1-3 есе аз болды. Осы

лимиттік көрсеткіш айырмашылығы «төмен» және «жоғары» топтарда 4 айлық және 1,5 жас кезінде сақталды (3-кесте). Өзгергіштік ауқымы әркелкі топтардағы малдардың конституциясын сараптағанда, олардың арасында нәзік, мықты, қопал типтегі даралар үлесі өзгеріп отырады.

2 кесте – Даралардың постнатальді даму кезеңінде тірі салмағының өзгеру шамасының динамикасы

Мал жасы	Белгінің өзгергіштік дәрежесі			
	өзгеру ауқымы жоғары даралар n=72		өзгеру ауқымы төмен даралар n=66	
	Lim	айырмасы	Lim	айырмасы
Туылған кезінде	3,6-4,6	1,0	4,0-4,3	0,3
4 айлығында	23,0-25,2	2,2	23,4-24,2	0,8
1 жаста	27,1-29,5	2,4	27,7-28,5	0,8
1,5 жаста	32,8-36,4	3,6	33,1-34,8	1,7

3 кесте – Даралардың постнатальді даму кезеңінде экстерьер көрсеткіштерінің өзгеру мөлшерінің динамикасы сантиметр есебімен

Белгілер және мал жасы	Белгінің өзгергіштік дәрежесі			
	өзгеру ауқымы «жоғары» даралар		өзгеру ауқымы «төмен» даралар	
	Lim	айырмасы	Lim	айырмасы
Туылған кезінде шоқтығының биіктігі	36,8-38,8	2	37,0-38,7	1,7
Кеуде орамы	37,7-39,3	1,6	37,2-39,0	0,8
Сирақтың орамы	6,0-6,4	0,4	6,1-6,3	0,2
Дененің қиғаш ұзындығы	29,4-30,8	1,4	29,6-30,8	1,2
4 айлық кезінде шоқтығының биіктігі	56,7-58,9	2,2	56,8-58,7	1,9
Кеуде орамы	65,4-67,2	1,8	65,7-66,9	1,2
Сирақтың орамы	6,9-7,5	0,6	7,0-7,4	0,4
Дененің қиғаш ұзындығы	57,5-59,4	1,9	57,6-59,1	1,5
1,5 жас кезінде шоқтығының биіктігі	59,8-63,4	3,6	60,7-62,8	3,1
Кеуде орамы	79,0-82,5	3,5	79,6-81,7	2,1
Сирақтың орамы	7,8-8,8	1,0-	7,7-8,6	0,7
Дененің қиғаш ұзындығы	71,6-75,2	3,6	71,6-75,0	3,4

Мықты типтегі малдың жоғары үлесі – 69,7% ($P>005$) өзгеру ауқымы «төмен» даралар тобында байқалды. Осы көрсеткіш өзгеру ауқымы «жоғары» даралар тобында – 66,7% құрады. Сонымен бірге, осы топта қопал (22,2 %) малдың үлесі біршама артты.

Талшық ұзындығы қаракөл бұйрасының негізгі структуралық элементі. Осы белгі шамасының өзгеруі (қысқару, ұзару) бұйра түрлерінің түзілуіне, оның сапасына тікелей әсері мол.

Сигма көрсеткіші бойынша малдарды жұптастырғанда, осы белгінің тұқым қуалауын, жакет елтірілік типтің шығымына және толқын бұйра ұзындығына тигізетін әсері анықталды.

Сигма көрсеткіші: +2δ малдарды біріңғай жұптағанда талшық ұзындығының лимиттік көрсеткіші Lim=12,3-14,2 мм болды. Ал, -2δ көрсеткіштегі малдарды осындай жұптағанымызда, оның ұрпағында алынған төлде талшық ұзындығының шамасы 8,0-9,3 мм құрады.

Жалпы алғанда шағын мал топтарында қаракөл қойының елтірілік типінің және толқын бұйра ұзындығын жеткілікті мөлшерде сақтау үшін талшық ұзындығының оптимальды мөлшерін есепке алып, малдарды жұптастырған жөн.

Қорыта келгенде, шағын мал топтарында қалыпты өзгергіштік мөлшерін тұрақтандыру үшін, топтағы селекция жүргізілетін белгінің орташа көрсеткішін және орташа стандарттық көрсеткішін анықтап, малдарды жұптастыру кезінде жұмысын сигманың бағытын есепке алу керек.

Әдебиеттер

1. Глембоцкий Я.Л. Генетика популяций и селекция животных // Генетика популяций и селекция. – М.: Сельхозиздат, 1967. С.160.
2. Дубинин Н. П., Глембоцкий Я. Л. Генетика популяций и селекция. – М.: Наука, 1967. – 591 с.

3. Мырзабеков С.Ш. Влияние паратипических факторов на изменчивость и наследуемость селекционируемых признаков черных каракульских ягнят // Актуальные вопросы каракулеводства. – Алма-Ата.: Кайнар, 1984. – С.94.
4. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

СЕЛЕКЦИОННЫЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАЛЫХ ГРУППАХ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

К.М. Лаханова, Е. Байбеков, Б.Ш. Кедельбаев, М.К. Касымова

Статья посвящена изучению нормы изменчивости признаков в малых популяциях каракульских овец. В результате исследований установлено, что селекционируемые признаки каракульских овец по коэффициенту изменчивости различаются. Высокий уровень коэффициента изменчивости установлен по длине завитка – S_v -34-35%, низкий уровень изменчивости определен по высоте холки ягнят S_v -2,3-4,6%.

Изучены статистические характеристики и признаков роста ягнят, полученных от небольших групп животных.

Исследования показали, что признаки варьируются в зависимости от коэффициента изменчивости. Сильно меняющиеся признаки включают изгибы, ширину, шелк, блеск. Коэффициент вариации этих признаков составлял 21-45%. Признаками среднего изменения являются длина волокна, толщина и живой вес кожи. Степень изменчивости сигналов составляла 12-19%.

Ключевые слова: группы овец, признак, коэффициент изменчивости, стандартный показатель, селекция.

SELECTION AND GENETIC PROCESSES IN THE SMALL GROUPS OF KARAKUL OREX

K. Lakhanova, E. Baibekov, B. Kedelbaev, M. Kassymova

The Article is dedicated to study of the rate variability sign in small population of karakul sheep. As a result of research is installed that breeding signs of karakul sheep on coefficient variability differ. The high level of coefficient variability is installed on length of curl – S_v -34-35%, low level variability is determined on height of the withers of lambs S_v -2,3-4,6%.

Statistical characteristics and signs of growth of lambs obtained from small groups of animals were studied.

Studies have shown that symptoms vary with coefficient of variation. Strongly changing signs include bends, width, silk, glitter. The coefficient of variation of these signs was 21-45%. Signs of medium change are fiber length, skin thickness, and live weight. The degree of signal variability was 12–19%.

Key words: sheep groups, sign, coefficient of variability, standard indicator, selection.

МРНТИ: 68.39.19

Н.Н. Шаугимбаева¹, Б.Ш. Джетписбаева², А.И. Матибаева², Ш.А. Абжанова

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

²Алматы технологиялық университеті

ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Андатпа: Мақалада Жамбыл облысы Мерке ауданындағы «Олжа» шаруашылығында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымының ет өнімділігі көрсеткіштері зерттелген. Зерттеу нәтижелері ірі қара малы төлінің тірілей салмақтарын және ет өнімдерін кешенді бағалау малдың қолайлы тірілей салмағы мен сойылар уақытын анықтауға мүмкіндік беретінін көрсетті. Малдың ұшасының морфологиялық құрамы оның тұқымына, жасына, тірілей салмағына байланысты. Осыған байланысты тәжірибедегі сойылған малдың ұшасының морфологиялық құрамы зерттелді. Бұл малдың тұқымдық ерекшеліктеріне байланысты, республикамыздың оңтүстік-шығысы жағдайына бейімделген ірі қара мал төлін өсірудің және бордақылаудың аса қолайлы технологиялық жүйесін жасауға жол ашады. Жамбыл облысы Мерке ауданындағы «Олжа» шаруашылығында қазақтың ақбас тұқымын азықтандыруы және еттілігін бағалау бойынша жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі бойынша азықты үнемдеп, қолда бар азықпен тиімді азықтандыру нәтижелері алынды.

Түйін сөздер: ірі қара, тұқым, желі, ет, азық, іріктеу, етті тұқым, бұқа.

Етті ірі қара мал шаруашылығы дамыған елдердің тәжірибесі ірі пішімді, салмағы ауыр, бойы биік малды қалыптастыру – етті малды іріктеудің перспективалы бағыт екенін көрсетіп отыр.

Мал шаруашылығының өзгеше бір саласы болып табылатын етті мал шаруашылығының бірқатар ерекшеліктері болады. Ет бағытында өсірілетін ірі қара мал тұқымдары жартылай шөлейт және далалы, таулы және тау етегіндегі жерлердің, өзен мен көл алқаптарының табиғи жайылымдарын тиімді пайдалана отырып, сапалы, экологиялық таза, арзан ет береді. Мұнан басқа, етті ірі қара мал мықты және өсірілетін өңірдің табиғи-климаттық және шаруашылық жағдайларына жақсы бейімделген болуы тиіс [1]. Бұл сала малды жазғы уақытта да бір жерде қарқынды баға отырып, өнімді мал өсірудің әлеуетін барынша пайдаланылатын егіншілікпен айналысатын өңірлерде жоғары сапалы сиыр етін өндіруге мүмкіндік береді.

Біздің елімізде сиыр етінің өндірісін арттыру ірі қара малдың жас төлін қарқынды өсіру және семіртумен, малды бағу және жемдеу технологияларын жетілдірумен, өсірілетін малдың генетикалық мүмкіндігін барынша пайдаланумен өте тығыз байланысты.

Мал шаруашылығын қарқынды дамыту елдің түрлі аймақтарындағы шарттарға сәйкес, жаңа технологияларды әзірлеуге белгілі бір талаптар қояды. Осы орайда ет өндірісін ұйымдастыруда қолда бар малды, өндірістік қуаттылықты, технологиялық құралдарды, мал азығын, еңбек және басқа ресурстарды тиімді пайдалануға негізделген тиімді әдістер қажет.

Қазіргі кезде Олжа» шаруашылығының мал бордақылау алаңында 1000 бас ірі қара малы (бұқашықтар) бордақылануда тұр. Шаруашылықта ірі қараның 2 тұқымы өсіріледі: Жергілікті тұқым, қазақтың ақбас сиыры. Бордақылау кешеніндегі мал азығын сақтау алаңы жоңышқа, шөп орамдарын маялап жинауға арналған және трактор, шөп турауға арналған құрылғы механизмдердің жұмысына ыңғайланып жасалынған. Ал сүрлем мен пішендеме дайындауға және сақтауға арналған бетон темірден жасалған биіктігі 2,5 м траншеялар 13-14 мың тонна сүрлем мен пішендеме дайындауға мүмкіндік береді. Бордақыдағы малдарды жеммен үздіксіз қамтамасыз ету үшін мал бордақылау алаңынан оқшау орналасқан, арнайы жабдықталған құрама жем зауыты да іске қосылған.

Шаруашылықта тұқымға қалдырылмаған таналар жедел өсіріліп бордақылауға қойылады да етке тапсырылады. Оларды 3-4 ай, ал ересек ірі қараны 2-3 ай бордақылау барысында ет түсімі өсіріліп ет сапасы жақсартылады. Бордақылаудағы ірі қара жоспарланған тірі салмағы мен тәуліктік салмақ қосуына сәйкес азықтандырылады (кесте 1). Салмақ қосуында ауытқулар болса, азықтандыру нормасынан әрбір 100 г салмақ қосымына 0,5 азық өлшемі қосылып не алып тасталады.

Бордақыланатын малдың азығы мейлінше арзан болғаны жөн. Осы мақсатпен техникалық өндіріс қалдықтары (жем, барда, мезга) кеңінен пайдаланылады. Бордақылау мерзімі үш кезеңге бөлінеді: бастапқы кезеңде (алғашқы 20-25 күн) бордақылауға қойылған мал негізгі азыққа үйретілді; келесі кезеңде (ортадағы 40-60 күн) оған негізгі азық мүмкіндігінше қош беріледі, соңғы үшінші кезеңде (аяққы 25-30 күн) негізгі азық молшері; біршама азайтылады да, оның орнына малдың тәбетін арттырып, етінің сапасын жақсартатын пішен мен жем мөлшері көбейтіледі. Техникалық азық қалдықтары өте сулы (90%) келеді. Олардың химиялық құрамында құнарлы қоректік заттар тым аз, сондықтан бордақыланған малдың еті су татып, дәмсіз болуына осылай жол бермейді. Етке тапсырылатын малды жазда жайып семіртеді.

Жас малды 250-270 кг салмақпен 90-100 күнге дейін бордақылауға қойып, малдың салмағын 340-360 кг жеткенге дейін қойылды. Осы көрсеткішке салмағы сай келмейтін малды бордақылауға қою тиімсіз, себебі қалаған салмаққа жеткізу мүмкін емес (320-330 кг аспайды), сапасы жақсы ет алынбайды және малдың қоңдылығы өте жоғары болмайды.

Барданың құрамында көмірсулар мен кальцийдің аздығын есепке ала отырып, рационға көмірсуға бай концентраттарды (арпа, жүгері, сұлы) және минеральды заттарды (бор, үшкальцийфосфат және т.б.) қосады. Ересек малға тәулігіне 9 кг сабан немесе шөп, ал жас малға – 4-6 кг шөп береді. Ең жақсы концентраттарға жүгері мен арпажатады. Жас малға концентраттарға 80 г және ересек малға тәулігіне 100 г бор қосып береді (күніне бір басқа). Оларды бір басқа тәулігіне 2 ден 6 кг-ға дейін салмағына және бордақылау мерзіміне байланысты береді. Барданы мөлшерден тыс берген кезде шырышты барда ауруы пайда болуы мүмкін. Осындай жағдайға тап болмас үшін малды құрғақ төсеніште ұстап және рационға 1 кг ірі азықты әр 10 л бардаға қосып беру керек. 15-18 айлық жастағы,

орташа тәуліктік салмақ қосуы 800 г, тірі салмағы 380-440 кг тартатын бордақылауда тұрған бұқашықтарды азықтандыру рационы (кесте 1).

Кесте 1 – Бордақылауға арналған рацион құрылымы

Азықтардың атауы	Азық мөлшері, кг	Оның құрамында				NaCl
		Азық,өл, кг	Қорыт. Протеин,г	Са,г	Р,г	
Люцерна шөбі	1	0,44	78	17	2,2	
Жусан шөбі	1	0,42	64	2,6	2,4	
Селеу шөбі	1	0,6	53	1,7	0,85	
Жүгері сүрлемі	13	2,6	182	18,2	5,2	
Пішендеме	6	2,1	316	65,4	6,0	
Дәнді дақылдар концентраты	0,7	0,89	99,4	0,49	3,0	
Арпа жармасы	0,6	0,69	51	1,2	2,34	
Бидай кебегі	0,6	0,45	58,2	1,2	5,76	
БЖК ұнтағы	0,15					
Барлығы		8,19	901,6	107,8	27,7	
Азықтың қажеттілігі		8,2	820	50	27	50

Жас малды 250-270 кг салмақпен 90-100 күнге дейін бордақылауға қойып, малдың салмағын 340-360 кг жеткенге дейін қойылды. Осы көрсеткішке салмағы сай келмейтін малды бордақылауға қою тиімсіз, себебі қалаған салмаққа жеткізу мүмкін емес (320-330 кг аспайды), сапасы жақсы ет алынбайды және малдың қоңдылығы өте жоғары болмайды.

Малдың ет өнімділігіне толық баға беру үшін, оның тірілей салмағы мен орташа тәуліктік салмағын анықтау жеткіліксіз. Аса сапалы сиыр еті дегеніміз ұшасының шығымы барынша жоғары және таза етіндегі дәмді заттардың қатынасы оптималды деңгейде болуы керек [2]. Сондықтанда ірі қараның жас төлдерін ет алу үшін өсіргенде біріншіден сойыс салмағының барынша мол, жайып семірту мен бордақылау мерзімінің мейлінше қысқа болғаны дұрыс.

Малдың ет өнімділік деңгейі тірі кезінде тірілей салмағының көрсеткіші және жанама белгілерінің қарқынды өсуі бойынша бағаланады [3]. Сонымен қатар, ет өнімділігі бойынша толық мәліметті малды сойып, ет өнімінің сапасы мен санына қарай толық сипаттай аламыз. Тәжірибеге алынған малдарға бақылау сойысын 18 айында жүргізілді. Сояр алдында бұқашықтардың қоңдылығы бағаланды. Сойылған ұшалар I категорияға жатады және жоғары сапалылығымен сипатталады. 18 айлық жастағы бұқашықтардың негізгі сойыс көрсеткіштеріне сипаттама беретін болсақ, жоғары деңгейде болды. Бірақ, салмағы ауыр ұшалар I топтан алынды.

18 айлық жасында бірдей жағдайда өсірілген ірі қара тұқымдарын сояр алдындағы салмақтары бойынша салыстырғанда, I топтағы бұқашықтар II топқа қарағанда 18,9 кг (4,1%) жоғары болды.

Өнімдері салыстырмалы түрде зерттеліп отырған бұқашықтардың тауарлық құндылығын бағалау үшін бақылау мақсатында жүргізілген сою нәтижелері 2-кестеде берілген.

Кесте 2 – Бұқашықтардың 18 айлық кезіндегі бақылау сойысының нәтижесі ($X \pm m_x$)

Көрсеткіштер	Топтар	
	I	II
Сояр алдындағы тірілей салмағы, кг	461,4±5,74	442,5±3,63
Жаңа сойылған ұшаның салмағы, кг	256,6±5,44	244,3±2,17
Жаңа сойылған ұшаның шығымы, %	55,6±0,38	55,2±0,55
Іш майының салмағы, кг	11,1±0,85	14,9±0,78
Іш майының шығымы, %	2,38±0,23	3,34±0,21
Сойыс салмағы, кг	266,7±6,44	258,2±3,19
Сойыс шығымы, %	57,8±0,73	58,4±0,44

Жаңа сойылған ұша салмақтары бойынша салыстыратын болсақ, I топ II топқа қарағанда 12,3 кг-ға және 4,79% жоғары болды. Сойыс шығымы 0,6%-ға, іш майының

салмағы бойынша 3,8 кг және 34,2%-ға II топ I топтан жоғары болды. Бұл малды өсіру технологиясы негізінде ұша шығымын 3-4% - ға көтеруге болатындығының дәлелі.

Ұшаның морфологиялық құрамы бұлшықеттің майға, сүйекке және сіңірге қатынасымен анықталады. Ең құнды болып бұлшықет және май ұлпасы болып табылатындықтан, ұшадағы еттің бағалылығын анықтайды. Ұшаның сапасын бағалайтын басты көрсеткіш болып, сұрпы ет салмағының сүйек салмағына қатынасы – еттілік индексі болып табылады. Әр түрлі табиғи анатомиялық бөлігінің дәмділігі, тағамдық құндылығы мен құрамы бірдей емес, сондықтан ұшаның табиғи анатомиялық бөліктерінің, ондағы сұрпы ет, сүйек және сіңір құрамының қатынасы айтарлықтай маңызды болып табылады.

Еттің морфологиялық құрамы малдың тұқымына, жасына әрі қондылығына байланысты екендігі даусыз. Сондықтан, малдың тұқымына байланысты оның морфологиялық құрамын зерттеудің маңызы зор. Ұшаның салмағы өскен сайын еттің морфологиялық құрамы да үлкен өзгеріске ұшырайды. Сұрпы еттің мөлшері артып, сүйектің үлес салмағы азаяды. 1 кг сүйекке шаққандағы сұрыпты еттің мөлшері артады. Осыған байланысты еттің морфологиялық құрамын анықтау мақсатындағы зерттеулер 3-кестеде берілген.

Кесте 3 – Жарты ұшаның морфологиялық құрамы ($X \pm m_x$)

Көрсеткіштер	Топтар	
	I	II
Салқындатылған жарты ұшаның салмағы, кг	127,1±3,25	121,5±1,86
Оның ішінде:		
сұрпы ет, кг	101,8±1,16	97,4±1,21
сұрпы ет, %	80,2±0,15	80,2±0,14
сүйек, кг	21,8±0,38	20,8±0,54
сүйек, %	17,2±0,24	17,2±0,17
сіңір, кг	3,5±0,26	3,4±0,21
сіңір, %	2,7±0,17	2,7±0,12
Сұрыпты еттің 1 кг сүйекке шығымы	4,70±0,31	4,70±0,14

Еттің морфологиялық құрамы малдың тұқымына, жасына және қондылығына байланысты. Жарты ұшаның морфологиялық құрамы 3 – кестеде көрсетілген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей қазақтың ақбас тұқымы және абердин ангусс бұқашықтарының сұрпы етінің шығымы 80,2 %-ды құрады. 1 кг сүйекке шаққандағы сұрпы еттің шығымы 4,70 кг болды. Қазақтың ақбас және абердин ангусс тұқымы бұқашықтарында бұл көрсеткіш олардың тірілей салмағына байланысты сұрыпты ет 20,8 және 21,8 кг құрады.

Зерттеу нәтижелері ірі қара малы төлінің тірілей салмақтарын және ет өнімдерін кешенді бағалау малдың қолайлы тірілей салмағы мен сойылар уақытын анықтауға мүмкіндік беретінін көрсетті. Бұл малдың тұқымдық ерекшеліктеріне байланысты, республикамыздың оңтүстік-шығысы жағдайына бейімделген ірі қара мал төлін өсірудің және бордақылаудың аса қолайлы технологиялық жүйесін жасауға жол ашады.

Малдың ұшасының морфологиялық құрамы оның тұқымына, жасына, тірілей салмағына байланысты. Осыған байланысты тәжірибедегі сойылған малдың ұшасының морфологиялық құрамы зерттелді.

Жамбыл облысы Мерке ауданындағы «Олжа» шаруашылығында қазақтың ақбас тұқымын азықтандыруы және еттілігін бағалау бойынша жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі бойынша азықты үнемдеп, қолда бар азықпен тиімді азықтандыру көрсетілген.

Әдебиеттер

1. Авдалян Я.В., Зизюков И.В., Щегольков Н.Ф. Мясная продуктивность бычков различной породной принадлежности. Зоотехния. 2016. – № 2. – С. 21-23
2. Н.Н. Шаугимбаева., Әзілханова Ж. «Олжа» шаруашылығында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдарының өсіп-жетілуі. Изденіс, халықаралық ғылыми-педагогикалық журналы, 4№ – 2017 ж.
3. Джетписбаева Б.Ш., Матибаева А.И. Срапыл С. Ірі қараның сүт өнімділігімен экстерьерлік байланысы. МНПК «Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства», посвященной 60-летию Алматинского технологического университета 6-7 октября 2017 года. – С.104-106.

4. Мұхит Х., Жәдігер Ф., Джетписбаева Б.Ш., Матибаева А.И. Ірі қара шаруашылығындағы өнімділікті автоматтандырылған жүйемен басқару Материалы РНПК молодық ученых «Наука. Образование. Молодежь», 26-27 апреля 2018. – С. 103-104.

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Н.Н. Шаугимбаева, Б.Ш. Джетписбаева, А.И. Матибаева, Ш.А. Абжанова

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы по изучению эффективного кормления, казахской белоголовой породы разводимых в хозяйстве «Олжа» Меркинского района Жамбылской области. Результаты исследования показали, что комплексная оценка живой массы крупного рогатого скота позволила определить живую массу и время убоя скота. Морфологический состав мяса туш зависит от его породы, возраста и веса. В связи с этим в ходе эксперимента был исследован морфологический состав мяса туш. Это дает возможность создания благоприятной технологической системы разведения и кормления крупного рогатого скота, адаптированной к юго-восточному региону в зависимости от породных особенностей.

На основании результатов нашего исследования по оценке мясной продуктивности и кормлению казахской белоголовой породы на ферме «Олжа» в Меркинском районе Жамбылской области, были обоснованы методы эффективного использования кормов.

Ключевые слова: крупнорогатый скот, порода, линии, мясо, корм, подбор, мясные породы, бычок.

PRODUCT SPEED INDICATORS

N. Shaugimbaeva, B. Dzhetpisbaeva, A. Matibaeva, Sh. Abzhanova

The article presents the results of research work on the study of effective feeding of the Kazakh white-headed breed bred in the farm "Olzha" of the Merkinsky district of the Zhambyl region. The results of the study showed that a comprehensive assessment of the live weight of cattle allowed us to determine the live weight and time of slaughter, The morphological composition of carcass meat depends on its breed, age and weight. In this regard, during the experiment, the morphological composition of carcass meat was investigated. This makes it possible to create a favorable technological system for breeding and feeding cattle adapted to the southeast region depending on the breed characteristics. Based on the results of our research on the assessment of meat productivity and the feeding of Kazakh white-headed breed on the «Olzha» farm in the Merkensky district of the Zhambyl region, methods for the effective use of feed were substantiated.

Key words: cattle, breed, lines, meat, fodder, selection, meat breeds, bull.

МРНТИ: 68.47.15

Д.А. Досманбетов¹, Б.Т. Мамбетов², Б.Д. Майсупова²

¹Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы

²Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации»

ОТБОР И РАЗМНОЖЕНИЕ НАИМЕНЕЕ ПОРАЖАЕМЫХ ГАЛЛООБРАЗУЮЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ФОРМ САКСАУЛА ЧЕРНОГО

Аннотация. В данной статье описывается отбор и размножение наименее поражаемых галлообразующими вредителями форм саксаула чёрного. Подчеркнём, что в Республике Казахстан саксауловые насаждения занимают 6.1 млн.га, из которых саксаулом черным занято 4.4 млн.га, саксаулом белым – 1.7 млн.га, саксаулом зайсанским – несколько тысяч га. Эти саксауловые насаждение большинство поражены галообразующими и другими видами вредителями. Начальном этапе было проведено рекогносцировочное обследование саксауловых насаждений Кызылординской области. Обследованием было охвачено около 1000 га территории Казалинского и Аральского ГУ по охране леса и животного мира, осмотрено 12 лесонасаждений с оценкой их плодоношения и повреждения вредителями. В результате были, выбраны с двадцати пяти выделенных и наименее повреждаемых семенников саксаула чёрного было отобрано 25 образцов семян. Эти семена были посеяны в Казалинском питомническом комплексе. В будущем планируется собрать из этих семенников, не поражённых вредителями и качественных семян саксаула чёрного.

Ключевые слова: саксаул чёрный, семенное дерево, галлообразующий вредитель, семена, посевные работы, питомник, чистота семян.

Саксаульники Кызылординской области на 85-90% повреждены галлообразующими вредителями. Ослабленные таким образом семенные участки подвергаются нападению и других вредителей, в результате отмечается значительное усыхание ветвей в кронах саксаульников, резкое снижение их плодоношения и качества урожая.

Поэтому отбор устойчивых к повреждениям семенников форм саксаула черного – одно из необходимых условий не только успешного воспроизводства черносаксаульников в Кызылординской области, но и эффективного использования его при лесомелиорации ОДАМ.

Исходя из вышеизложенного, в задачу исследований входят следующие вопросы:

1. Оценка плодоношения и степени повреждения черносаксаульников галлообразующими вредителями.
2. Отбор неповрежденных и слабоповрежденных галлообразующими вредителями форм саксаула и образцов семян.
3. Анализ качества семян и агротехника выращивания в питомнике потомства отобранных форм саксаула.
4. Закладка испытательных культур саксаула.

Рекогносцировочное обследование саксаульников Приаралья проводилось в направлении на запад от Казалинского ГУ по охране леса и животного мира, в том числе и на территории ОДАМ. При этом обследовались как естественные саксаульники, так и лесные культуры, особенно созданные на территории ОДАМ.

Рекогносцировочным обследованием было охвачено около 1000 га территории Казалинского и Аральского ГУ по охране леса и животного мира, осмотрено 12 лесонасаждений с оценкой их плодоношения и повреждения вредителями. В результате с 25 выделенных и наименее повреждаемых семенников было отобрано 25 образцов семян.

Проведена подготовка почвы в Казалинском питомническом комплексе на площади 0,5 га и осуществлен, согласно индивидуальным нормам, посев семян. Общая длина посевных строчек составляет 1500 п.м. (1,5 км); образцы семян размещались в посевных строчках методом систематических повторений в трехкратной повторности. Каждая повторность занимала 20 п.м. посевных строчек, каждый образец-60п.м.

В целом же для успешного посева семян в питомнике было собрано с каждой из 25 отобранных форм саксаула не менее 300г семенного материала с чистотой не ниже 55%.

По итогам проведенного отбора наименее поврежденных форм саксаула составлены и утверждены Акты выполненных работ, написан промежуточный отчет.

Маршрутные ходы проложены на запад от г. Казалинск и захватывают в том числе территорию ОДАМ. Результаты сделанных оценок черносаксаульников приведены в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, в черносаксаульниках восточного Приаралья в 2011г плодоношение либо отсутствовало (0 баллов), либо было плохим (2 балла), и лишь в 1-случае из 11 или в 9% случаев оно оценивалось как удовлетворительное. При этом почти все обследованные черносаксаульники очень сильно повреждены галлообразующими вредителями; в 4-случаях из 11 (36,4%) оно оценивалось как обильное, в 5-случаях (45,5%) – как значительное и в 2-случаях (18,1%) – как среднее.

Таблица 1 – Данные оценок плодоношения и повреждения галлообразующими вредителями черносаксаульников восточного Приаралья

№ участка	Координаты участка в системе GPS	Плодоношение саксаула черного, балл	Повреждение саксаула черного вредителями, балл
I	С.ш 45°14,899 ¹ В.д 61°09,420 ¹	0	4
II	45°15,030 ¹ 61°10,560 ¹	2	4
III	45°14,937 ¹ 61°12,760 ¹	3	5
IV	45°15,012 ¹ 61°13,675 ¹	0	3
V	45°15,271 ¹ 61°14,149 ¹	2	5
VI	45°16,798 ¹ 61°16,579 ¹	2	5
VII	45°17,750 ¹ 61°18,350 ¹	2	5
VIII	45°19,385 ¹ 61°17,882 ¹	0	3
IX	45°21,180 ¹ 61°19,507 ¹	1	4
X	45°22,720 ¹ 61°21,111 ¹	0	4
XI	45°24,607 ¹ 61°23,600 ¹	3	4

Несомненно, одной из причин слабого плодоношения саксаульников является постоянное и сильное повреждение их галлообразующими вредителями. Кроме этого, нельзя не отметить отрицательное влияние погодных условий предыдущего 2010г на формирование урожая черносаксаульников. В 2010 г. отмечалось уменьшение выпавших осадков, увеличение скорости ветра и числа дней с высокой скоростью ветра, а также отсутствие осадков в зимне-весенний период 2011 г. Подтверждением этому является отсутствие свежей травяной растительности в районе поселка Каукей и возникшие проблемы с кормом для скота.

Всего для обследования делались подборка 12 участков необходимой полноты и возраста саксаула черного. При этом в зависимости от степени плодоношения саксаульников отбирались семена с 25 экземпляров саксаула, незаселенных и слабозаселенных галлообразующими вредителями.

Сбор семян производится с семенников не ниже нормальной селекционной категории с плодоношением не ниже 3-баллов и заселением кроны галлообразующими вредителями не выше 2-баллов.

Степень плодоношения семенников и заселение ими вредителями определяются по нами разработанным и апробированным на практике нижеприведенным шкалам [1, 2].

Шкала оценки плодоношения семенников саксаула:

- 0 баллов – плодоношение отсутствует;
- 1 балл – плохое плодоношение, семена занимают не более 5% плодоносящей части кроны;
- 2 балла – слабое плодоношение, семена занимают 6-15% плодоносящей части кроны;
- 3 балла – удовлетворительное плодоношение, семена занимают 16-30% плодоносящей части кроны;
- 4 балла – хорошее плодоношение, семена занимают 31-60% плодоносящей части кроны;
- 5 баллов – обильное плодоношение, семена занимают более 60% плодоносящей части кроны.

Шкала заселенности семенников саксаула галлообразующими вредителями:

- 0 баллов – вредители отсутствуют;
- 1 балл – заселено вредителями минимально, не более 5% площади крон;
- 2 балла – заселено вредителями слабо, 6-15% площади крон;
- 3 балла – заселено вредителями средне, 16-30% площади крон;
- 4 балла – заселено вредителями значительно, 31-60% площади крон;
- 5 баллов – заселено вредителями обильно, более 60% площади крон.

В процессе обследования черносаксаульников семена собирались, в том числе и с одиночных семенников, находившихся на намеченном маршруте и соответствующих заданным условиям.

Каждый такой семенник имел свой порядковый номер, отмечались его координаты по системе GPS, плодоношение, наличие вредителей, таксационные показатели.

Было отобрано 25-семенников саксаула в квадрате, ограниченном координатами: северная широта – $45^{\circ}13,585^1-45^{\circ}16,744^1$; восточная долгота – $61^{\circ}02,910^1-61^{\circ}07,934^1$.

Судя по показателям роста, возраст семенников составляет 6-14 лет, их плодоношение в целом удовлетворительное (92%); хорошее плодоношение отмечен лишь у 8% отобранных семенников.

Абсолютно без вредителей семенников не найдено, с минимальным заселением вредителями (1 балл) отобрано 88% экземпляров, со слабым (2 балла) – 12%.

Высота семенников находится в пределах 1,5-2,5м, диаметр ствола у корневой шейки – в пределах 6-14 см, диаметр кроны – в пределах 1,5-3,5м.

В целом необходимо отметить, что в годы с плохим и удовлетворительным семеношением семенников плодоносят в основном средневозрастные экземпляры саксаула, которые, при прочих равных условиях, характеризуется меньшей амплитудой формового разнообразия и соответственно меньшей возможностью отбора семенников саксаула устойчивых к галлообразующим вредителям.

В процессе полевых работ отобрано 25 экземпляров саксаула, с которых собрано 25 образцов семян весом каждого не менее 300г.

Учитывая ограниченный вес каждого собранного образца, их анализ качества произведен самими исполнителями контракта в соответствии с существующими

требованиями. При этом вместо лабораторной всхожести определены доброкачественность семян.

Чистота собранных образцов семян находится в пределах 55%, вес 1000 штук – в пределах 2,5-3,5г., доброкачественность семян – в пределах 69-73% [3, 4, 5]. Учитывая, что, доброкачественность свежих семян близка к лабораторной всхожести, по чистоте и лабораторной всхожести все собранные образцы семян со всех отобранных экземпляров саксаула отнесены ко II классу качества.

Выращивание посадочного материала производится в Казалинском питомническом комплексе с использованием двухстрочного посева при ширине строчек 10-12 см и размещением их через 65-70 см.

Каждый отобранный образец семян посеян в 3-х кратной повторности. Расположение образцов и повторностей в посевных строчках, как отмечалось в методике, систематическое. Каждая повторность занимает 20 п.м. посевных строчек, каждый образец семян – 60 п.м. посевных строчек в зависимости от качества семян высеяно по каждой отобранной форме саксаула от 203,8 до 301,5г семенного материала, по каждой повторности – от 67,9 до 100,5 г., на каждый 1 п.м. посевных, строчек – от 3,4 до 5,0г семенного материала.

Индивидуальный расчет нормы посева саксаула позволит получить оптимальное размещение сеянцев в посевных строчках и увеличить выход стандартного посадочного материала.

Литература

1. Муканов Б.М., Сычев А.А., Мамбетов Б.Т., Каверин В.С. Практическое руководство по оценке качества посадочного материала в пустынных питомниках и инвентаризации лесомелиоративных насаждений. Алматы, 2011 г.
2. Сычев А.А. Особенности выделения и оценки состояния генетико-селекционных объектов саксаула в Казахстане // Леса России в XXI веке. Материалы шестой международной научно-технической интернет – конференции. Санкт-Петербург, 2011 г. – С. 163-168.
3. ГОСТ 130.56. 2-67. Методы определения чистоты семян.
4. ГОСТ 130.56. 4-67. Методы определения веса 1000 штук семян.
5. ГОСТ 130.55. 6-68. Методы определения всхожести семян.

ҚАРА СЕКСЕУІЛДЕРДІҢ ГАЛЛА ТӘРІЗДЕС ЗИЯНКЕСТЕРМЕН ЕҢ АЗ ЗАҚЫМДАЛҒАН ТҮРЛЕРІН ТАҢДАУ ЖӘНЕ КӨБЕЙТУ

Д.А. Досманбетов, Б.Т. Мамбетов, Б.Д. Майсупова

Аталған мақалада қара сексеуілдердің галла тәріздес зиянкестермен ең аз зақымдалған түрлерін таңдау және көбейту жолдары жазылған. Қазақстан Республикасында сексеуіл екпелері 6,1 млн га жерлерді алып жатыр, соның ішінде қара сексеуіл 4,4 млн.га жерлер, ақ сексеуіл 1,7 млн.га және зайсан сексеуілі бірнеше мың гектар жерлерді алып жатыр. Бұл сексеуіл екпелерінің көбісі галла тәріздес және басқа да зиянкестермен зақымданған. Бастапқы кезеңде Қызылорда облысының сексеуіл екпелеріне барлау зерттеу жұмыстары жүргізілді. Қазалы және Арал орманды қорғау және жануарлар дүниесі ММ-де аумағы 1000 га жер сондайақ зиянкестермен зақымдалған және тұқым беру бағасы 12 орман екпелерінде зерттеліп қаралды. Нәтижесінде зиянкестермен аз зақымдалған жиырма бес қара сексеуіл ағаштарынан 25 тұқым үлгісі алынды. Бұл тұқымдар Қазалы тұқымбақ кешеніне себілді. Болашақта осы тұқымдық ағаштарынан зиянкестермен зақымданбаған және сапалы қара сексеуіл тұқымдары жиналуы жоспарлануда.

Түйін сөздер: Қара сексеуіл, тұқымдық ағаш, галла тәріздес зиянкес, тұқым, себу жұмыстары, тұқымбақ, тұқым тазалығы.

SELECTION AND REPRODUCTION OF THE FORMS OF BLACK SAXAUL LEAST AFFECTED BY GALLO-FORMING PESTS

D. Dosmanbetov, B. Mambetov, B. Maysupova

This article describes the selection and reproduction of the forms of black saxaul least affected by Gallo-forming pests. We emphasize that in the Republic of Kazakhstan saxaul plantations occupy 6.1 million hectares, of which saxaul black occupied 4.4 million hectares, saxaul white-1.7 million hectares, saxaul Zaisan – several thousand hectares. These saxaul plantations most affected haloforming and other pests. At the initial stage, a reconnaissance survey of saxaul plantations of Kyzylorda region was carried out. The survey covered about 1000 hectares of the territory of the Kazalinsk and Aral state forest and wildlife protection, examined 12 forest plantations with an assessment of their fruiting and pest damage. As a result, 25 seed samples were selected from twenty-five isolated and least damaged testes of saxaul black. These

seeds were sown in Kazalinsk nursery complex. In the future it is planned to collect from these testes, not affected by pests and high-quality seeds of saxaul black.

Key words: black saxaul, seed tree, gall-forming pest, seeds, sowing, nursery, seed purity.

МРНТИ: 68.47.15

Д.А. Досманбетов¹, Б.Т. Мамбетов², Б.Д. Майсупова²

¹Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы

²Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации»

КОМПЛЕКСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СТИМУЛЯТОРОВ ПЛОДОНОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЕННИКОВ САКСАУЛА ЧЁРНОГО

Аннотация: В данной работе описывается методика комплексного воздействия минеральных удобрений и стимуляторов плодоношения на урожайность семенников саксаула чёрного. Для опыта были отобраны семенники саксаула чёрного возрастной категории 12-14 лет. В качестве минеральных удобрений были применены азотные и фосфорные препараты. Для стимуляции плодоношения на урожайность семенников саксаула чёрного были использованы стимуляторы роста Циркон и Эпинол. Во время проведения опыта для орошения семенников саксаула чёрного применялись разные нормы полива. В завершение опыта плодоношение семенников саксаула чёрного было определено по 5 бальной шкале В.Г. Каппера. Целью данной работы являлось определение комплексного воздействия минеральных удобрений и стимуляторов плодоношения на урожайность семенников саксаула чёрного. Предлагаемая методика будет полезна для учреждений лесного хозяйства в повышении плодоношении семенников саксаула чёрного.

Ключевые слова: саксаул чёрный, минеральное удобрение, плодоношение стимулятор, семенное дерево, плодоношение, опыт, норма полива.

Подчеркнём, что в Республике Казахстан саксауловые насаждения занимают 6.1 млн.га, из которых саксаулом черным занято 4.4 млн.га, саксаулом белым – 1.7 млн.га, саксаулом зайсанским – несколько тысяч га.

Саксаульники выполняют важные почвозащитные, средоулучшающие, санитарно – гигиенические функции, способствуют формированию устойчивых и продуктивных пастбищ, служат основной базой отгонного животноводства, используются при создании искусственных пастбищ, являются местом обитания и сохранения редких видов животного и растительного мира.

После 90-х годов 20 века зоогенная нагрузка на саксаульники резко снизилась, но вместо этого значительно возросли вырубki саксаульников. В результате исчезли целые массивы наиболее ценных и продуктивных насаждений, а преобладающая их часть оказалась представлена расстроеными и изреженными саксаульниками.

Восстановление же саксаульников после массовых вырубок происходит только через 30-40 лет, но былого расцвета они могут достичь лишь через несколько сотен лет [1].

В сложившейся ситуации основное внимание было уделено вопросам воспроизводства саксаула черного, как наиболее распространенного, играющего основополагающую роль в улучшении экологии региона и в то же время интенсивно уничтожаемого.

В конце 80-х, затем в начале 90-х годов 20 века сотрудниками КазНИИЛХА и его подразделений предложены рекомендации по созданию лесных культур саксаула черного [2, 3]. С тех пор прошло около 20 лет, а отдельные элементы технологии разработаны более 20 лет назад. В этой связи назрела острая необходимость уточнения типов леса, лесорастительных условий саксаульников, лесопригодности почв, разработки рекомендаций по воспроизводству саксаула черного.

Подчеркнем, что хороший урожай саксаула (4-5-баллов по 6-бальной оценки), по данным ряда авторов [4, 5], наблюдается один раз в 3-4 года.

Однако, по нашим наблюдениям, на юго-востоке Казахстана (в Южном Прибалхашье), хороший урожай отмечался в 1999 и в 2009г, т.е. один раз в 10 лет. Связано это с интенсивным антропогенным воздействием на саксаульники и глобальным потеплением климата на планете.

Так, после 1995г при переходе на рыночные отношения и поиска наиболее оптимальной структуры и форм ведения лесного хозяйства, оказались изреженными и ослабленными преобладающая часть лучших черносаксауловых насаждений Южного Прибалхашья, а средняя температура воздуха здесь за этот же период возросла более чем на 1°C [6]. Все это нарушило ход существующих закономерностей в биологии саксаула, и, кроме увеличения периода между годами с хорошим плодоношением саксаульников, увеличило их повреждаемость болезнями и вредителями. Например, все чаще стали фиксироваться случаи повреждения саксаульников мучнистой росой, галлами галлиц или бирюзовой листовлошкой. Но даже на таком неблагоприятном фоне, на хорошо аэрируемых и дополнительно увлажняемых почвах имеются отдельные экземпляры и небольшие хорошо и систематически плодоносящие насаждения, у которых отсутствуют или в незначительном количестве отмечены болезни и вредители. В первую очередь к ним относится самосев саксаула по обочине шоссейных дорог, которые проходят через саксауловые насаждения, в частности это шоссе с. Бакбакты – с. Баканас – с. Акколь – с. Коктал – с. Карой, автодороги с. Коншенгиль – с. Топар, и с. Аралтобе – с. Аюжар. Здесь, по обочине шоссе, представленной слоистыми образованиями из глины, супеси и щебня, появились за последние 15-20 лет как бы аллейные насаждения или одиночные хорошо развитые экземпляры саксаула черного. Потому способствовали: с одной стороны наличие слоистых и хорошо аэрируемых обочин насыпного дорожного полотна, с другой стороны – дополнительное увлажнение, получаемое за счет стока осадков с асфальтового покрытия шоссе и концентрации его на обочине дороги.

Также мы неоднократно отмечали, что в неурожайные годы на легких почвах с близким уровнем грунтовых вод (2-3м) имелись небольшие хорошо плодоносящие насаждения.

Исследовательская работа по комплексному воздействию минеральных удобрений и стимуляторов плодоношения на урожайность семенников саксаула чёрного проводилась в КГУ Баканасском лесном хозяйстве Южного Прибалхашья (Алматинской области). Для опыта были отобраны семенники саксаула чёрного возрастной категории 12-14 лет (таб. 1).

Таблица 1 – Комплексное воздействие минеральных удобрений и стимуляторов плодоношения на урожайность семенников саксаула чёрного.

Возраст семенника, лет	Норма полива, л	Вид и доза вносимых удобрений, г	Вид применяемого стимулятора	Номер семенника	Плодоношение, балл
12-14	80	N – 92 P – 184	циркон	1	4
				2	3
				3	2
				4	2
	160	N – 184 P – 368	циркон	5	3
				6	4
				7	2
				8	3
21-24	80	N – 184 P – 368	эпинол	9	4
				10	2
				11	5
				12	5

Из таблицы 18 следует, при внесении минеральных удобрений с одновременной обработкой семенников стимуляторами плодоношения на фоне общего плохого плодоношения саксаула в 16,7% случаев отмечен обильный урожай семян (5 баллов), в 25,0% случаев хороший урожай семян (4 балла), в 25,0% случаев – удовлетворительной урожай семян (3 балла) и в 33,3% случаев – плохой урожай семян.

Литература

1. Сычев А.А., Досманбетов Д.А. Естественное возобновление саксаула черного в условиях Южном Прибалхашье. // Международная научно-практическая конференция «Инновационные пути развития лесного хозяйства, особо охраняемых природных территорий и смежных отраслей агропромышленного комплекса в условиях рыночных отношений», посвященная 80-летию КазНАУ и 70 – летию академика НАН РК доктора экономических наук, профессора Байзакова Сабита Байзаковича. Алматы, Казахстан 2010. – С. 77-81.

2. Каверин В.С., Сычев А.А и др. Временные рекомендации по технологии выращивания сеянцев и лесных культур саксаула черного в условиях Казахстана. – Алма-Ата, 1988. – 27с.
3. Рекомендации по созданию насаждений саксаула черного в Казахстане. – Алма-Ата, 1992. – 18с.
4. Лазаревич И.И. Опыт разведения саксаула черного в песчаной пустыне средней Азии. Журнал «Каракулеводство и звероводство», №4, 1950 г.
5. Мосин В.И., Сулейменов Б. Рекомендации по селекции и семеноводству саксаула черного в южном Казахстане. Алма-Ата, 1985. – 28 с.
6. Турсынов А.А., Достай Ж.Д. Оценка водных ресурсов трансграничной р. Или с учетом климатических изменений и принципов современного использования. // Географические проблемы устойчивого использования природно-ресурсного потенциала Республики Казахстан. Алматы. Print-S, 2006. – С. 40-65.

ТҰҚЫМДЫҚ ҚАРА СЕКСЕУЛДЕРДІҢ ТҰҚЫМ БЕРУІНЕ МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАР МЕН ТҰҚЫМ БЕРУ СТИМУЛЯТОРЛАРДЫҢ КЕШЕНДІ ӘСЕРІ

Д.А. Досманбетов, Б.Т. Мамбетов, Б.Д. Майсупова

Аталған жұмыста тұқымдық қара сексеуілдердің тұқым беруіне минералды тыңайтқыштар мен тұқым беру стимуляторлардың кешенді әсерінің әдістемесі сипатталады. Тәжірибеге жас катеориясы 12-14 жастағы қара сексеуілдің тұқымдық ағаштары алынды. Минералды тыңайтқыш ретінде азот және фосфор тыңайтқыштары пайдаланылды. Тұқымдық қара сексеуілдердің тұқым беруіне тұқым беру стимуляторлар Циркон және Эпинол қолданылды. Тәжірибені жасаған кезде қара сексеуіл тұқымдық ағаштарына әр түрлі мөлшерде суғару жұмыстары жүргізілді. Тәжірибені жүргізіп болғаннан кейін қара сексеуіл тұқымдық ағашының тұқымын 5 балды В.Г. Каппер шкаласымен анықталды. Аталған жұмыстың басты мақсаты тұқымдық қара сексеуілдердің тұқым беруіне минералды тыңайтқыштар мен тұқым беру стимуляторлардың кешенді әсерін анықтау. Ұсынылып отырған әдістеме орман шаруашылығы мекемесінің қара сексеуіл тұқымдық ағаштарының тұқым өнімділігін арттыруға пайдалы.

***Түйін сөздер:** Қара сексеуіл, минералды тыңайтқыш, тұқым беру стимуляторы, тұқымдық ағаш, тұқым беру, тәжірибе, суғару мөлшері.*

COMPLEX EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS AND FRUITING STIMULANTS ON THE YIELD OF BLACK SAXAUL TESTES

D. Dosmanbetov, B. Mambetov, B. Maysupova

This paper describes the method of complex effect of mineral fertilizers and fruiting stimulants on the yield of testes of black saxaul. For experiment testes of a saxaul of black age category of 12-14 years were selected. Nitrogen and phosphorus preparations were used as mineral fertilizers. Growth stimulants Zircon and Epinol were used to stimulate fruiting on the yield of testes of black saxaul. During the experiment, different irrigation norms were used to irrigate the testes of black saxaul. At the end of the experiment, the fruiting of the testes of black saxaul was determined by a 5-point V.G. Kapper scale of Kabanova. The aim of this work was to determine the complex effect of mineral fertilizers and fruiting stimulants on the yield of testes of black saxaul. The proposed method will be useful for forestry institutions in increasing the fruiting of testes of black saxaul.

***Key words:** black saxaul, mineral fertilizer, fruiting stimulator, seed tree, fruiting, experience, irrigation rate.*

FTAXP: 68.39.01

О.А. Алшынбаев¹, А.Т. Мусабеков², М.А. Бердикулов²

¹Южно-Казахстанский Государственный университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент

²Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

АСЫЛ ТҰҚЫМДЫ БҰҚАЛАРДЫ ӨНДІРУШІ ҚАБІЛЕТІ БОЙЫНША БАҒАЛАУ

***Аңдатпа:** Тұтастай алғанда, әртүрлі текті тұқымдық бұқаларды пайдаланудың үш жылдық кезеңінде сиырлардың ұрықтануы 79,1%-дан 72,8%-ға немесе 6,3%-ға төмендеді. Сиырлардың ең жақсы ұрықтандыруын П.Ф.А. Чиф желісінің бұқаларын пайдалану кезінде байқалды – 86,6%. Чифтейннің Монтвик желісінің бұқалары бірінші ұрықтандырудан сиырлардың ең көп пайызы – 85,4% – 87,4%-ды құрады. Корреляциялық байланыстардың есебі әр түрлі жас кезеңіндегі бұқалар шәуетінің саны мен сапасы арасындағы тұрақтық заңдылықты анықтауға мүмкіндік берді. Алайда осы көрсеткіштер арасындағы оң өзара байланыс үрдісі бұқаларды пайдаланудың екінші*

жылында байқалады. Шәует концентрациясы мен эякулят көлемі, сперматозоидтардың белсенділігі мен сиырлардың ұрықтануы, бұқалардың тірі салмағы мен олардың эякулят көлемі арасындағы Корреляция көптеген жағдайларда корреляция коэффициентінің 0,17 0,272-ден 0,88+1, 155-ке дейін ауытқуы кезінде оң болады.

Түйін сөздер: бұқа, селекция, шәует, эякулят, сиыр.

Кіріспе. Мал шаруашылығын дамытудың қазіргі кезеңінде, әсіресе сүтті малдың технологиялық белгілерін жетілдіру проблемасы барысында, асыл тұқымды бұқалардың тек 30%-ы жақсартқыштар санатына жатады. Бұдан басқа, бірнеше рет сынға ұшыраған асыл тұқымды бұқалардың ұрпақтарының сапасы бойынша қазіргі заманауи сүт өндіру технологиясы үшін өзекті деп аталатын селекциялық белгіні қамтымайды. Мысалы, стресске төзімді, ол аталық желісі бойынша ($h^2=0,67$), сүт өнімділігінің толықтығы және тағы басқалары [1,2].

Ірі қара малдың тұқымдық және өнімділік сапасын жақсарту жөніндегі іс-шаралар жүйесінде асыл тұқымды бұқалар бойынша тұқымды асылдандыру орталықтары мен селекциялық станцияларға үлкен рөл беріледі, өйткені олардың табынды генетикалық жақсартудағы рөлі даусыз. Өндіруші бұқаларды бағалаудың маңыздылығы – оларды өнімділік қабілетін анықтау болып табылады [3,4].

Осыған байланысты біздің зерттеулеріміздің мақсаты-әртүрлі селекциялық Голштин тұқымды бұқалардың сапалық қасиеті бойынша бағалау болып табылады.

Материалдар мен зерттеу әдістемесі. Бағалау «Асыл-Түлік» Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы АҚ-да пайдаланылатын 16 асыл тұқымды бұқалар іріктелді. Оның ішінде 10 бұқа Канададан әкелінді (4 Гении Монтивик, 6 П.Ф.А. Чифтің желілері), 6 бұқа Германиядан (П. Бутмэкер, Р. Ситейшн, Э. Элейвейшн желілері).

Зерттеу нәтижелері. Асыл тұқымдық бұқалардың ұрғашы ұрпақтарының сүт өнімділігі генетикалық бағалауда жоғары деңгейлі Канадалық селекцияның бұқаларына тән екендігін көрсетті; жаппай май үлесі ($4,1 \pm 640,26$ және $7744,0 \pm 1606,52$) кг және май мөлшері ($4,3 \pm 0,70$ және $4,0 \pm 0,12$)% кезінде сауым бойынша ($12864,1 \pm 109,96$) кг ($4,1 \pm 640,26$ және $7744,0 \pm 1606,52$) кг және май мөлшері ($4,3 \pm 0,70$) болды.

Бұл көрсеткіш бойынша Канадалық және Ресейлік бұқалар 10,5%-ға ($P=0,01$) асып түсетін бұқалардың тірілей салмағы көрсетілді (1 кесте).

Жануарлардың экстерьері мен денесінің ерекшеліктерін зерттеуде Канадалық бұқалар өзі қатарлы бұқалардан әлдеқайда үлкен, бірақ кең денесімен ерекшеленетінін көрсетті. Нәтижесінде олар неғұрлым үлкен және епетеісіз болып келетінділігі байқалды.

Өсу қабілетін зерттеуде бұқалардың жасы ұлғайғанын көрсетті (2 кесте). Пайдаланудың бірінші жылында есептегенде эякулят дозаларының саны $60,1 \pm 16,26$ бұқаларды құраса, үшінші жылға $79,0 \pm 14,11$ дейін өсті немесе 13%-ға жоғары болды. Эякуляттың бір дозасының көлемі $5,2 \pm 0,36$ -дан $7,1 \pm 0,41$ мл-ге немесе 37,4%-ға ұлғайды.

1 кесте – Шыққан тегіне байланысты асыл тұқымды бұқалардың Экстерьері және дене көлемін анықтау

Көрсеткіш	Бұқалардың шығу тегі					
	Канадалық		Неміс		Ресейлік	
	M±m	C%	M±m	C%	M±m	C%
Таза салмағы, кг	796.3±43.49	11.4	883.3±16.67	3,27	708,2±97.78	21.1
Өлшеулер, см шоқтық биіктігі	161.3±2.63	3.5	153.3±3.33	3.8	149.5±9.14	5.2
Кеуде тереңдігі.	83.2±2.64	4.1	75.7±2.96	6.8	78.2±4.19	10.0
Кеуде ені	53.5±1.62	6.4	53.3±4.41	14.3	57.4±1.69	2.7
Сербек аралық ені	62.7±0.71	2.4	53.7±2.40	7.8	56.5±7.41	14.2
Тұрқының қиғаш ұзындығы	176.2±1.51	1.19	175.7±4.33	4.3	177.3±13.09	9.3
Кеуде өлшемі	219.3±3.75	2.6	203.3±1/67	1.4	212.1±5.55	3.0
Кеуде айналасы	24.2±0.96	8.6	21.7±0.33	2.7	24.0±1.12	7.5
индекс, % ұзындығы	48.42		50.65		47.67	
созылыңқыштығы	109.92		114.57		118.57	
жамбас-кеуде	85.37		99.97		101.56	
кеуде	64.30		70.48		73.34	
төменділік	124.48		115.75		119.64	
сүйектілік	15.03		14.13		16.05	
Кең денелілігі	290.53		308.34		286.98	

2 кесте – Асыл тұқымды бұқалардың шәует көрсеткіштерінің динамикасы

Көрсеткіш	Бұқалардың шығу тегі					
	1 жыл		2 жыл		3 жыл	
	M±m	C%	M±m	C%	M±m	C%
Бір бұқаға есептегенде эякуляттар дозаларының саны, дана	60.1±16.26	54.1	97.5±24.71	50.7	79.0±14.11	30.9
Алынған сұйылтылмаған шәуеттің саны, мл	317.8±94.93	59.7	520.8±85.47	32.8	555.4±128.90	40.2
Бір эякуляттың орташа көлемі, мл	5.2±14.1	14.1	6.1±0.46	13.0	7.1±0.41	11.4
Шәует концентрациясы, млрд / мл	0.9±0.08	18.4	1.0±0.05	10.6	1.2±0.0	14.8
Шәует белсенділігі, %	84.0±6.43	15.4	85.2±5.75	13.6	84.0±6.03	12.4

Бір бұқаға есептегенде араластырылмаған шәует бірінші жылы 317,8 мл алынды ол- 555,4± 128,90 мл немесе 74,8% артық. Эякуляттағы сперматозоидтардың концентрациясы 0,9±0,08-тен 1,2±0,10 млрд/мл-ге немесе 44,2%-ға жоғарлаған. Салыстырмалы асептикада Неміс және Ресей селекциясындағы бұқаларды пайдаланудың қызығушылығы Канадалыққа қарағанда бірінші жылы 2,5 есе, екінші жылы 2,1 есе, үшінші жылы 6 есе жоғары болды.

Тұқымдық бұқалардың өсу қабілеті көрсеткіштерінің динамикасында нақты заңдылық белгіленбеген. Осылайша, П.Ф.А. Чифтің Монтвик желісінің бұқаларындағы эякулят көлемі үш жыл ішінде 41,3%-ға, ал П.Ф.А. Чиф пен Э. Элевейшн желілері тиісінше 39%-ға және 11,3%-ға өсті. Осы кезеңде Чифтің бұқаларындағы сперматозоидтардың концентрациясы 94,5%-ға, ал Монтвик Чифтейн мен Э. Элевейшн желісінің өкілдері тек қана 73.1 және 6.0%-ға өсті. Үшінші жылы қолданудағы сперматозоидтар белсенділігінің өсуі Монтвик Чифтейннің және П.Ф.А. Чифтің (6,0%-ға) желісінің бұқаларында ғана байқалады, Э. Элевейшн желісінің бұқаларында ол 0,7%-ға төмендеді. Жалпы алғанда, Чифтейн Монтвик желілері мен П.Ф.А. Чиф жоғары ұдайы өндіру қабілеттілігімен ерекшеленді.

Ұрықтандырудың қабілетін зерттеу нәтижесінде канадалық селекциядағы ұрықтандыруға қатысқан бұқалардың 276,3±45,16 сиырлардың 79,1% ұрықтандырылғанын, ал бірінші ұрықтандыру нәтижесінде ұрықтандырылғандар санынан 81,0% ол 4,35% жоғары екенін көрсетті.

Пайдаланудың екінші жылында сол бұқалармен ұрықтандырылған сиырлардың саны 6 есе артты (1644,6 ± 872,04), бірақ ұрықтану пайызы біршама төмендеді (74,4%), ал бірінші ұрықтандырудан кейін ұрықтандырылған сиырлардың саны бұрынғы деңгейде қалды (87,1%+4,6 %).

Ұрықтандырушы қабілеттілігінде байланысты әртүрлі дарақтағы бұқалар ұрықтандыруда айтарлықтай айырмашылықтар анықталды. Чифтейннің Монтвик желісінің бұқаларынан сиырлардың ұрықтануы (87,4 + 0,82)%, П.Ф.А. Чиф желісі – 84,38%, Ресей селекциясының бұқалары – (76,5+0,50)% құрады.

Тұтастай алғанда, әртүрлі текті тұқымдық бұқаларды пайдаланудың үш жылдық кезеңінде сиырлардың ұрықтануы 79,1% – дан 72,8% - ға немесе 6,3% - ға төмендеді. Сиырлардың ең жақсы ұрықтандыруын П.Ф.А. Чиф желісінің бұқаларын пайдалану кезінде байқалды – 86,6%. Чифтейннің Монтвик желісінің бұқалары бірінші ұрықтандырудан сиырлардың ең көп пайызы – 85,4% – 87,4%-ды құрады. Корреляциялық байланыстардың есебі әр түрлі жас кезеңіндегі бұқалар шәуетінің саны мен сапасы арасындағы тұрақты заңдылықты анықтауға мүмкіндік берді. Алайда осы көрсеткіштер арасындағы оң өзара байланыс үрдісі бұқаларды пайдаланудың екінші жылында байқалады. Шәует концентрациясы мен эякулят көлемі, сперматозоидтардың белсенділігі мен сиырлардың ұрықтануы, бұқалардың тірі салмағы мен олардың эякулят көлемі арасындағы Корреляция көптеген жағдайларда корреляция коэффициентінің 0,17 0,272-ден 0,88+1,155-ке дейін ауытқуы кезінде оң болады.

Қорытынды. Шығу тегі әртүрлі асыл тұқымды бұқаларды бағалау, сүттілік түрінің неміс селекциялық өндіруші бұқалардың бар екендігін көрсетті, оларға шәует өнімдерін жоғары сапалы және сандық бағалау тән. Бағаланған желілердің арасында өсімін молайту қабілеттілігінің ең жақсы бағасы Монтвик Чифтейннің бұқалары болады. Жас шамасына қарай бұқаларды пайдалану қарқындылығы үш жылдық кезеңде 31,4% ға өсті, алынған шәуеттердің сиырларды ұрықтандыру қабілеті бірінші ұрықтандырудан жас шамасына қарай жоғарылау үрдісі бар және орташа есеппен 82,8%-ды құрайды. Бұқалар шәуетінің саны мен

сапасын сипаттайтын көрсеткіштер арасындағы тұрақты оң корреляциялық өзара байланыс оларды пайдаланудың екінші, үшінші жылында ғана байқалады.

Әдебиеттер

1. Mussabekov A.T., Borovikov S.N., Suranshiyev Zh.A., Shamshidin A.S. Comparative analysis of holstein, black-motley, angler, simmental bulls semen International Journal of Animal Health and Livestock Production Research Vol.2, No.1, pp.15-17, February 2016. Published by European Centre for Research Training and Development UK (www.eajournals.org).
2. Shamshidin Aljan, Alshinbaev Orynbasar, Mussabekov Aidos., Influence of age on sperm production's indicators of bulls. Scientific Journal of Animal Science (2016) 5(8) 339-341. ISSN 2322-1704 doi: 10.14196/sjas.v5i8.2271. Journal homepage: www.Sjournals.com
3. Mussabekov Aidos, Alzhan Shamshidin, Orynbasar Alshinbaev. Correlation between qualitative indicators of Holstein sire's semen. Scientific Journal of Zoology (2017) 6 (11) 60-63 ISSN 2322-293X doi: 10.14196/sjz.v6i11.2450 Sjournal Publishing Group, 1028 VAN, Turkey.
4. Каткешова Е.А., Мусабеков А.Т., Бегенова А.Б. «АСЫЛ ТҮЛІК» АҚ жағдайында Голштин тұқымды өндіруші-бұқаларының жыл мезгіліне байланысты шәует өндіру қабілеті мен сапасын анықтау. Международная научно-практическая конференция «Срвременные проблемы зоотехнии», посвященной памяти доктора с/х наук, профессору Муслимова Б.М. Костанай 22.02 2018. – С. 129-133.

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

О.А. Алшынбаев, А.Т. Мусабеков, М.А. Бердикулов

В статье отражена сравнительная оценка быков производителей Российской, Немецкой и Канадской линии, Оценка разных пород племенных быков показала, что у молоко производителей есть немецкие племенные породы, которые отличаются высоким качеством и количественной оценкой производства спермы. Лучшая оценка способности к воспроизведению среди оцененных сетей – это быки Montwik Chiftein. Основная интенсивность быков увеличилась на 31,4 % за трехлетний период, способность телок оплодотворять коров имеет тенденцию к росту от первого оплодотворения до возраста 82,8% в среднем.

Ключевые слова: бык, селекция, сперма, эякулят, корова.

EVALUATION OF BREEDING BULLS-PRODUCERS ON THE PRODUCTIVE CAPACITY OF

O. Alshinbaev, A. Mussabekov, M. Berdikulov

The article reflects a comparative assessment of bulls of producers of the Russian, German and Canadian lines. Assessment of different breeds of breeding bulls showed that milk producers have German breeding breeds that are of high quality and quantitative assessment of sperm production. The best rated playability among rated nets is Montwik Chiftein Bulls. The main intensity of the bulls increased by 31.4% over a three-year period, the ability of heifers to fertilize cows tends to increase from the first fertilization to an average age of 82.8%.

Key words: bull, selection, sperm, ejaculate, cow.

FTAXP: 68.39.15

О.А. Алшынбаев¹, А.Т. Мусабеков², Г.Т. Адырбекова¹

¹Южно-Казахстанский Государственный университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент

²Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

ӨНДІРУШІ БҰҚАЛАРДЫҢ АЗЫҒЫНА ТАБИҒИ МИНЕРАЛДЫ АДСОРБЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа: Топ эякуляттардағы сперматозоидтардың шоғырлануы 0,1 млрд/мл-ге немесе 7,8%-ға ($P < 0,05$) артқаны анықталды, өндірушілерде осы көрсеткіштердің 0,09 млрд-қа артқаны байқалды. Немесе 7,0% ($P < 0,05$). Эякулят көлемі бойынша 2-топ өндірушілері 1-топтың аналогтарынан 0,24 мл-ге немесе 5,2%-ға, 4-топтың аналогтарын 0,17 мл-ге немесе 3,6% -ға және 2-топтың бұқаларын 0,09 мл-ге немесе 1,9%-ға асып түсті. Эякуляттағы сперматозоидтар санының көрсеткіші 3, 4, 2 топтағы бұқаларға қарағанда 0,8 млрд-ға немесе 13,4%-ға ($P < 0,05$), 0,65 млрд-ға немесе 10,9 ($P < 0,05$)-ға және тиісінше 0,21 млрд-ға жоғары болды немесе 3,5%-ға өсті. 3-топтағы өндірушілерде эякуляттардың ақау пайызы 4 топтағы бұқаларда 21%-ға – 1,6-1%-ға төмен болды. Сол үрдіс жиналған сперматозоидтардың саны бойынша да байқалады. 1,3,2 және 4 топтағы бұқалардың шәует ақауының пайызы бақылау тобының бұқаларымен салыстырғанда

тиісінше 0, 2,07% және 0,4% – ға төмен болды. 3 топтағы бұқалар шәуетінің ұрықтандыру қабілеті 4,2% жоғары болды.

Түйін сөздер: микроэлемент, доломит, бұқа, сорбент, шәует.

Кіріспе. Минералды элементтік және жақсы адсорбент көзі өндірілетін магий кальций өнімі – әктас доломитті ұн болуы мүмкін. Доломит ұнының құрамына өмірлік қажетті макро және кальций микроэлементтері – 29-31 %, Фосфор – 0,01-0,03 Магний – 20-21 калий 0,05 0,2 кобальт – 0,001-0,01 мырыш – 0,001 0,01 марганец 0,01 0 05 , мыс – 001-0 03, темір – 02 – 0.5% кіреді.

Разумовский Н.П.-ның бірлескен авторларымен зерттеулерінде 4-тен 6 айға дейінгі бұзаулар рационына доломит ұнының негізінде минералды қоспаны енгізу мал азығы шығындарының тірі салмағының 1 кг өсіміне және қосымша шығындардың өзін-өзі өте жоғары өтімділігіне төмендегенде тірі массаның орташа тәуліктік өсімінің 12,4% -ға өсуіне ықпал ететіні анықталды.

В.А. Медведскийдің деректері бойынша ірі қара малдың рационына құрама жем салмағына 2% есебінен әктас ұнын енгізу сарысулар мен қанның бактерицидтік белсенділігін 11,2%, құрамын 12,0%-ға, бұзаулардың ауруын 2,4%-ға төмендетуге , олардың сақталуын 11,1%- ға және тірі салмағының орташа тәуліктік өсуін 9,7%-ға арттыруға мүмкіндік береді.

Әктас (доломит) ұнын қолдану жануарлардың рационын өмірлік қажетті минералдық заттар бойынша Салансациялауға мүмкіндік береді. Оны пайдалану нәтижесі: шошқа төлінің тірідей салмағының орташа тәуліктік өсуін 7,29,4% балапандар-бройлер – 39-11%-ға арттыру, шошқа мен құс аурушаңдығының 112-30,0%- ға төмендеуі, шошқаның сақталуын 9,3-12,5%-ға және құстың сақталуын 2,5-4,2%-ға арттыру; жұмыртқа қабығының қалыңдығын 4,0-8.7%-ға арттыру есебінен нығайту болып табылады. Мал шаруашылығы мен мал гигиенасын механизациялау мақсатында, рационда сауын сиырларда әктас ұнын қысқы (рационның 0.3% мөлшерінде) және жазғы кезеңде (рационның 0,2%) қолдану орташа тәуліктік сауылымдардың тиісінше 11,7% және 7,2%-ға, сүттегі майдың мөлшері-0,06 және 0,04%-ға ұлғаюына ықпал ететіні анықталды. Титрленетін қышқылдықтың 6,6% және 3,4% төмендеуі, денелік жасушалар саны 13,6% және 17,4%, бактерицидтік белсенділіктің қан жағасы 4,0% және 33% төмендеуі, организмнің табиғи қорғаныс күштерінің жоғарылауы, бұл қанның 0,5 және 0,3 көбеюімен расталады. Лейкоциттердің фагоцитоздық белсенділігі – 2,9% және 2,3% және қанның оңтайлы морфологиялық құрамы.

Жем қосымшасы әзірленді, ол жасыл – күлгіннен – жасыл-қоңыр түске дейінгі сусымалы кеуек болып табылады, айқын сорбциялық және катион алмастырғыш қасиеттерге ие болады, гидроксид алюминий силикаттардың күрделі композициясының минералды сорбенті болып табылады, құрамында бірқатар биологиялық белсенді заттар бар (ашытқы автолизаты, ферменттер.) сондай-ақ шартты-патогенді микрофлораның дамуы төмендейді. 100 г азықтық қоспада құрамында: минералды адсорбент – 85,0 г (құрамына калий – 4.4 кіреді. 9,4 %, натрий – 0.14-35, темір – 0,8-8,6, магний 2,4-4.5, кальций – 0.82-1,05, фосфор – 004-0,51, марганец – 0.03-0,67%) және құрғақ инактивированный авто изат ашытқы *Saccharomyces cerevisiae* – 15,0 г.

Зертханасында әктас (доломит) ұнын және жемдік қоспаны құрама жемдегі токсиндердің сорбенттері ретінде, атап айтқанда микотоксиндерге қатысты қолданудың тиімділігін зерттеу бойынша зерттеулер жүргізілді. Әктас (Доломитті) ұны құрама жемде табылған микотоксиндерге қатысты сорбциялаушы қасиеттердің 26,6-42,4% көрсетті, өз кезегінде «сорбент» жемдік қосымшасы – 31,5-100 %.

Жұмыстың мақсаты. Өндіруші бұқалардың рационында табиғи минералдардың негізінде адсорбенттерді қолдану тиімділігін анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Қойылған мақсаттарды шешу үшін 120 күннен екі ғылыми – шаруашылық тәжірибе өткізілді (1-кесте). Дайындық кезеңі әр Тәжірибе алдында 15 күн болды. Параналогтар қағидаты бойынша әрбір Тәжірибені жүргізу кезінде қара – ала тұқымды тұқымдық бұқалардың төрт тобы бойынша, әрқайсысында 8 бастан (жасы 24 – тен 30 айға дейін тірі салмағы, генотипі, сперма өнімдерінің саны мен сапасын ескере отырып) қалыптастырылар еді. Тәжірибе барысында аталық (доломитті) ұнның және бұқалардың рационындағы «сорбент» жемдік қоспаның әртүрлі дозаларының табиғи резистенттілік көрсеткіштеріне және Шәует сапасына әсерін зерттеді.

Рациондар барлық қоректік заттар бойынша теңдестірілген. Микроклимат параметрлері ұсынылған нормаларға сәйкес келеді

1 кесте – Тұқымдық бұқаларды азықтандыру

Топтар	Топтағы бұқалар саны	Тәжірибе ұзақтығы, күн	Тұқымдық бұқаларды азықтандыру шарттары
1 тәжірибе			
1-Бақылау	8	120	Негізгі рацион:дәнді-бұршақты маусым, құрама жем ҚД66С, СОМ
2-тәжірибелік	8		құрама жем массасынан әктас ұнының 1%
3-тәжірибелік	8		Негізгі рацион,құрама жем массасынан әктас ұнының 1,5%
4-тәжірибелік	8		Негізгі рацион,құрама жем массасынан әктас ұнының 2%
2 тәжірибе			
1-Бақылау	8	120	Негізгі рацион дәнді-бұршақты шөп, құрама жем ҚД66С,СОМ
2-тәжірибелік	8		Негізгі рацион + 0,1% қоспа құрама жем массасы
3-тәжірибелік	8		Негізгі рацион + 0,15% қоспа құрама жем массасы
4-тәжірибелік	8		Негізгі рацион + 0,2% қоспа құрама жем массасы

Тәжірибелерде келесі көрсеткіштер зерттелді.

Бұқалар ағзасының табиғи резистенттілігінің жағдайын әрбір топтың жасушалық көрсеткіштері бойынша анықтады. Тест-дақыл ретінде В.С. Гостева. Тест – дақыл және гуморалды қорғау ретінде. Тәжірибе басында, ортасында және соңында әр топтың 4 жануарынан қан сынамаcы алынды.

– қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі-О. В. Смирнов және Т. А. Кузьмина ішек таяқшасының тәуліктік мәдениетіне қатысты No 187 штамм.

– қан сарысуының лизоцимді белсенділігі – В.Г. Дорофейчук әдісі тест-дақыл ретінде *Mikrococcus lisodeicticus* тәуліктік аграрлы дақылы қолданылды.

– лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі – В.С. Гостевтің әдістемесі бойынша фагоцитоздық реакцияның қойылымымен. Тест-дақылдары ретінде 209-б штаммының ақ стрептококкасы қолданылды.

Тұқымдық бұқалар ұрығының саны мен сапасы алдын ала кезеңде (тәжірибе басталғанға дейін бір ай бұрын), содан кейін тәжірибе басында және ол аяқталғанға дейін апта сайын және тәжірибе аяқталғаннан кейін бір ай ішінде эякулят санын, шәуеттің органолептикалық қасиеттерін (түсі, иісі және консистенциясы) эякуляттағы шәуеттердің концентрациясын (млрд. / мл), эякуляттағы шәуеттер саны (млрд.), тығыздығы, сперманың белсенділігі (балл) мұздатқаннан кейін. Сонымен қатар, шәуеттің ұрықтандырушы қабілеті есепке алынды.

Сандық материал ПП Exsel және Statistica биометриялық әдіспен өңделген. Маңыздылығы деңгейінің мынадай белгілері қабылданды: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; – $P < 0,001$.

Зерттеу нәтижелері. Табиғи Сорбент-әктас (доломит) ұнын-тұқымдық бұқалардың құрама жеміне енгізу ағзаның табиғи резистенттілігінің көрсеткіштеріне оң әсерін тигізді (2-кесте). Тәжірибеге қою кезінде қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі топтар арасында анық айырмашылықтарсыз нормадан тыс болды. Тәжірибе соңында IV топтағы өндіруші бұқаларда бұл көрсеткіш бақылау тобының аналогтарымен салыстырғанда 4,5%-ға, 3 және 2 – топқа-7,5%-ға ($P < 0,05$) және 4,2%-ға өсті. Бұқалардың қан сарысуының лизоцимді белсенділігі тәжірибе басында 3,7-4,1% құрады. Тәжірибе соңында бұл көрсеткіштің бақылаумен салыстырғанда 2-топта 0,5%-ға, 3-топта 0,7-ге және 4-топта-0,4%-ға өсуі байқалды. Тәжірибе соңында лейкоциттердің фагоцитоздық белсенділігі бақылаумен салыстырғанда 2 (2,6%-ға ($P < 0,05$), 3 (3,8 ($P < 0,05$)) және (1,7%-ға) топтағы бұқаларда көп болды.

Ескерту (мұнда және одан әрі): – $P < 0,05$. – $P < 0,01$, – $P < 0,001$

Жүргізген ғылыми – тәжірибе нәтижесінде сорбент ретінде (3-кесте) «сорбент» жемшөп қоспасын пайдалану бұқа ағзасының қорғаныс күштерін көрсеткені анықталды. Тәжірибеге қою кезінде қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі Жануарлар топтарының арасында елеулі айырмашылық болған жоқ. Тәжірибе соңында 4 – топтағы бұқалардағы қан

сарысуының бактерицидтік белсенділігі бақылау тобына қарағанда тиісінше 9,4 ($P < 0,05$) және 4,5%-ға жоғары болды.

2 кесте – Рационға әктас (доломит) ұнын қосу кезіндегі асыл тұқымды бұқалардың табиғи резистенттілігінің көрсеткіштері

Топтар	Бактерицидті белсенді қан сарысулары %	Қан сарысуының лизоцимді белсенділігі, %	Лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі, %
Тәжірибенің басталуы			
1	57,8±5,81	4,1±0,32	29,7±0,28
2	58,6±10,03	3,8±0,44	31,4±0,39
3	58,9±5,71	3,9±0,07	30,4±0,60
4	57,1±5,51	3,7±0,36	30,5±0,37
Тәжірибе соңы			
1	58,7±1,21	4,2±0,34	30,8±0,38
2	62,9±3,17	4,7±0,27	33,4±0,64
3	66,2±2,06	4,9±0,22	34,6±0,68
4	63,2±3,12	4,6±0,11	32,5±0,97

3 кесте – Рационға жемшөп қоспасын енгізу кезіндегі бұқалардың табиғи резистенттілігінің көрсеткіштері (сорбент)

Топтар	Бактерицидті белсенді қан сарысулары %	Қан сарысуының лизоцимді белсенділігі, %	Лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі, %
Тәжірибенің басталуы			
1	57,8±5,81	4,0±0,24	30,1±0,64
2	56,6±10,03	3,9±0,29	29,7±0,55
3	58,9±5,71	3,8±0,20	30,2±0,51
4	57,1±5,51	3,8±0,15	31,1±0,57
Тәжірибе соңы			
1	57,6±2,58	4,1±0,17	31,2±0,49
2	63,6±1,55	4,4±0,15	33,1±1,53
3	68,5±2,18	4,8±0,08	35,2±0,51
4	67,2±2,09	4,7±0,11	34,5±0,41

Тәжірибе соңында қан сарысуының лизоцимдік белсенділігінің бақылаумен салыстырғанда 1 – топта 0,3% -ға, 2 – топта – 0,7 ($P < 0,01$)-ға және 4 – топта – 0,6%-ға ($P < 0,05$) артуы байқалды.

Тәжірибе соңында лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі құрама жем салмағының тиісінше 0,1 %, 0,15 және 0,2% мөлшерінде «сорбент» алған 3 (4,0%, $P < 0,01$), IV (3,3, $P < 0,01$) және 2 (1,9%-ға) топтарда көп болды. Бақылаумен салыстырғанда.

Демек, алынған деректер рационда табиғи сорбенттерді әктас (Доломитті) ұнын және «сорбент») өндірушілердің бұқаларын пайдалану құрама жем салмағының 1,5% және 0,15% мөлшерінде қорғаныштық – өндірістік жағдайына ағзаның қорғаныш күштеріне неғұрлым жоғары оң әсер ететінін куәландырады.

Асыл тұқымдық бұқалардың өнімі шәует болып табылады. Алынғаннан кейін ол бағалауға ілінеді және әрбір эякулят жеке зерттеледі. Еперманың сапасы тұқымдық бұқалар ағзасының физиологиялық жай – күйінің және олардың өсімін молайту функциясының вахта көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Барлық тұяқты топтағы бұқалардың ұрығын (түсі, иісі, консистенциясы) бағалау нормативтік талаптарға сәйкес келді.

Бұқаларға әктас (доломит) ұнын енгізу өндірушілердің шәует өнімділігінің саны мен сапасына әсер етті (4 кесте). 2 тобының өндірушілері эякулят көлемі бойынша 1 – топтың аналогтарын 0,56 мл. – ге немесе 12,29 ($p < 0,05$) IV топтың аналогтарын 0.38-ге немесе 8,3%-ға және 2 топтың бұқаларын 0,05 мл-ге немесе 1,1%-ға асып түсті. Эякуляттағы спермиевтердің шоғырлануы 1 топтың құрдастарымен салыстырғанда 2 тобының бұқаларында 0,03 млрд/мл-ге немесе 2,6%-ға артты, 4 топтың өндірушілерінде осы көрсеткіштердің тиісінше 0,02 млрд/мл-ге немесе 1,7%-ға және 0,01 млрд/мл-ге немесе 0,8% -ға өсу үрдісі байқалды. Эякуляттағы спермийлердің саны 3, 4, 2, топтар бұқа тобына қарағанда 0,85 млрд-қа жоғары болды. Немесе 16,4 % ($P < 0,05$), 0,5 млрд. немесе 9,7%-ға және тиісінше 0,15 млрд-ға немесе 2,9%-ға өсті.

III топтағы өндірушілерде эякуляттар некесінің пайызы 7,6%-ға, 4 топтағы бұқаларда – 2,8%-ға және 2 топтағы бұқаларда-бақылау тобының аналогтарымен салыстырғанда 2,2%-ға

төмен болды. Жиналған спермодоздың саны да осындай үрдіс. 2,3 және 4 топтағы бұқалардың уайымдылығы бойынша спермодоз ақауының пайызы бақылау тобының сеерстиктерімен салыстырғанда тиісінше 0,8, 0,9% және 0,5%-ға төмен болды. Шәуеттің ұрықтандыру қабілетін сипаттайтын ең маңызды көрсеткіш-ұрықтандыру қабілеті. Біздің зерттеулерде бұл көрсеткіш тұқымдық бұқаларда 73,0-76,5 % деңгейінде болды. 1 топ аналогтарымен салыстырғанда, 4 және 2 топ тиісінше 3,1 және 1,8 п.т. Жоғары болды.

4 кесте – Рационға әктас (доломит) ұнын қосқан кезде асыл тұқымды бұқалардың ұрығының көрсеткіштері.

Көрсеткіштер	Топтар			
	1	2	3	4
	M ±m	M ±m	M ±m	M ±m
Сперматозоидтардың белсенділігі, балл	8	8	8	8
Эякуляттағы сперматозоидтардың концентрациясы, млрд / мл	1,13±0,03	1,14±0,04	1,16±0,04	1,15±0,03
Эякулят көлемі, мл	4,57±0,15	4,62±0,12	5,13±0,18	4,95±0,19
Эякуляттағы сперматозоидтардың саны, млрд	5,16±0,17	5,31±0,28	6,01±0,35	5,66±0,21
Эякулят пайызы	11,2	9,0	3,6	8,4
Шәует ақаулығың пайызы	2,6	1,8	1,7	2,1
Ұрықтандыру қабілеті,%	73,0	74,8	76,5	76,1

Өндіруші бұқалардың рационында адсорбциялаушы қоспаның әр түрлі дозасын өзгерту, олардың шәует өнімділігінің көрсеткіштеріне оң әсер етті (5 кесте).

5 кесте – Рационға азықтық қоспа (сорбент)

Көрсеткіштер	Топтар			
	1	2	3	4
	M ±m	M ±m	M ±m	M ±m
Сперматозоидтардың белсенділігі, балл	8	8	8	8
Эякуляттағы сперматозоидтардың концентрациясы, млрд / мл	1,28±0,03	1,30±0,02	1,38±0,03	1,37±0,02
Эякулят көлемі, мл	4,65±0,09	4,74±0,22	4,89±0,12	4,82±0,12
Эякуляттағы сперматозоидтардың саны, млрд.	5,95±0,22	6,16±0,18	6,75±0,21	6,60±0,16
Эякулят пайызы	13,5	12,5	11,4	11,9
Шәует ақаулығың пайызы	4,5	4,3	3,8	4,1
Ұрықтандыру қабілеті,%	74,2	76,7	78,4	78,2

Топ эякуляттардағы сперматозоидтардың шоғырлануы 0,1 млрд/мл-ге немесе 7,8%-ға ($P<0,05$) артқаны анықталды, өндірушілерде осы көрсеткіштердің 0,09 млрд-қа артқаны байқалды. Немесе 7,0% ($P<0,05$). Эякулят көлемі бойынша 2 – топ өндірушілері 1 – топтың аналогтарынан 0,24 мл-ге немесе 5,2%-ға, 4-топтың аналогтарын 0.17 мл-ге немесе 3,6%-ға және 2-топтың бұқаларын 0,09 мл-ге немесе 1,9%-ға асып түсті. Эякуляттағы спермотозоидттар санының көрсеткіші 3, 4, 2 топтағы бұқаларға қарағанда 0,8 млрд-ға немесе 13,4%-ға ($P< 0,05$), 0,65 млрд-ға немесе 10,9 ($P< 0,05$)-ға және тиісінше 0,21 млрд-ға жоғары болды немесе 3,5%-ға өсті . 3 – топтағы өндірушілерде эякуляттардың ақау пайызы 4 топтағы бұқаларда 21%-ға – 1,6-1%-ға төмен болды. Сол үрдіс жиналған сперматозоидардың саны бойынша да байқалады. 1,3,2 және 4 топтағы бұқалардың шәует ақауының пайызы бақылау тобының бұқаларымен салыстырғанда тиісінше 0, 2,07% және 0,4%-ға төмен болды. 3 топтағы бұқалар шәуетінің ұрықтандыру қабілеті 4,2 % жоғары болды. 1-топтың, 4 және 2-топтың аналогтарымен салыстырғанда, тиісінше 4 және 2,5.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері рационға әктас (доломит) ұнын өндіруші бұқаларға құрама жем салмағының 1,5% мөлшерінде енгізу қан сарысуының бактерицидтік белсенділігін 7,5 % ($P<0,05$), қан сарысуының лизоцимдік белсенділігін 0,7, лейкоциттердің фагоцитоздық белсенділігін 3,8 % ($P<0,01$) арттыра отырып, шәует сапасының артуына алып келеді, бұл туралы эякулятта спермий концентрациясының 2,6% - ға, Эякулят көлемін 2,6%-ға, қан сарысуының лизосомалық белсенділігін 12,2. Эякуляттағы спермийлердің саны-16,4 %-ға, сондай-ақ спермотозоидтардың ақауының пайызы төмендегені анықталды.

Зерттеу нәтижесінде анықталғандар: өндіруші бұқалардың рационына құрама жем салмағының 0.15% дозасында «сорбент» қоспасын енгізу қан сарысуының бактерицидтік белсенділігін 9,4%-ға ($P < 0,05$), қан сарысуының лизоцимдік белсенділігін 0,7 ($P < 0,01$) жоғарылатуға мүмкіндік береді. Лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі – 4,0%-ға ($P < 0,01$), өсімін молайту қабілетін арттырады, бұған эякулятта спермий концентрациясының 7-5,2%-ға, эякулятта спермий санының 13,4%-ға ($P < 0,05$), ақау 2,1%, 8% ($P < 0,05$), эякуляттар көлемінің, сондай-ақ спермодоз ақауының төзімділігі бойынша 0,7%-ға төмендеуі байқалды.

Әдебиеттер

1. Гигиеническое обоснование применения доломита как источника минерального питания молодняка сельскохозяйственных животных / В.А. Медведский [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ: научно-практический журнал, редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – 2009. – Т. 45. – Вып. 1, ч. 2. – С. 59-62.
2. Медведский, В.А. Использование местного природного минерала в кормлении поросят-сосунов / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, И.В. Щebetok // Стратегия развития зоотехнической науки: тез. Докл. Межд. Науч.-практ. Конф., посвящ. 60-летию зоотехн. Науки Беларуси (22-23 октября 2009 г.) / Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино : Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2009. – С. 235–236.
3. Разумовский Н.П. Использование минеральной добавки на основе местного сырья в рационах телят: сб. науч. Тр. / Н.П.Разумовский, В.В. Карелин // Ученые записки УО ВГАВМ / научно-практический журнал; редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 1998. – Том 34. – С. 319–321.
4. Применение природного минерала для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В.А. Медведский [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ – научно-практический журнал; редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2006. – Т. 42. – Вып. 2, ч. 2. – С. 164–166.
5. Применение природного сырья в качестве кормовой добавки для крупного рогатого скота / В. А. Медведский [и др.] // Практик. – 2009. – № 2. – С. 51–57.
6. Рекомендации по использованию доломитовой муки в рационах дойных коров: рекомендации / В. Н. Подрез [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 16 с.
7. Ятусевич, А.И. Рекомендации по определению естественной резистентности и путей ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2011. – 40 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ АДсорбентов В КОРМАХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

О.А. Алшынбаев, А.Т. Мусабеков, Г.Т. Адырбекова

Одной из важных задач в молочном скотоводстве является разведение быков – производителей, имеющих сильное здоровье и высокое воспроизводство. Ее актуальность, особенно в свете современных достижений искусственного осеменения животных, повысит роль применения методов трансплантации эмбрионов для устранения выраженных дефектов, методов хранения семени в замороженном виде, качественного усовершенствования значительных пород племенных быков – производителей и выпуска новых пород животных. Важную роль в повышении воспроизводительной способности и резистентности организма племенных быков отводится биологически активным веществам, в том числе макро- и микроэлементам. Минеральные вещества очень важны для животных, даже если они не представляют энергетической цепочки.

Ключевые слова: Микроэлемент, доломит, бык, сорбент, сперма.

EFFICIENCY OF USE OF NATURAL MINERAL ADSORBENTS IN FEED OF BULLS-PRODUCERS

O. Alshinbaev, A. Mussabekov, G. Adyrbekova

One of the important tasks in dairy cattle breeding is the breeding of bulls-producers with strong health and high reproduction. Its relevance, especially in light of modern achievements of artificial insemination of animals, increase the role of applying the methods of embryo transfer to eliminate obvious defects, methods of semen storage in frozen form, quality improvements significant breeds of bulls and production of new breeds of animals. Biologically active substances, including macro – and microelements, play an important role in increasing the reproductive ability and resistance of the organism of breeding bulls. Minerals are very important for animals, even if they do not represent the energy chain.

Key words: Trace element, dolomite, bull, sorbent, sperm.

Т.Д. Еңсебек, Н.Б. Бурамбаева, А.А. Темиржанова, Р.Б. Абельдинов
 С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

ӘРТҮРЛІ ЭКСТЕРЬЕЛІК-КОНСТИТУЦИЯЛЫҚ ТИПТІ СИММЕНТАЛ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

Аңдатпа: Мақалада малдың бақылау сойылымының нәтижелері бойынша ет өнімділігін бағалау нәтижелері келтірілген, өйткені қазіргі кездегі маңызды экономикалық міндеттердің бірі – ел халқын жоғары сапалы ет өнімдерімен қамтамасыз ету. Сиыр еті өндірісінің одан әрі өсуін қамтамасыз ету үшін барлық қолда бар резервтерді ұтымды пайдалану қажет және ең алдымен табиғи жағдайда жоғары генетикалық әлеуеті бар жануарлардың тұқымдары мен тұқымдарының жақсаруын қамтамасыз ететін ішкі тұқымдар мен линияларды анықтау қажет.

Ірі қара малдың ет өнімділігі мен еттің тағамдық пайдасы генотип, азықтандыру деңгейі мен пайдалылығы, физиологиялық жағдайы және өсіп келе жатқан технологиясымен анықталатыны белгілі. Жас ірі қара етінің өнімділігі деңгейін сипаттайтын негізгі индикатор – оның жаңа түрінің массасы, оның генотипі, жынысы және физиологиялық жағдайы.

Түйін сөздер: мал өсіру, ет өнімділігі, бақылау сойылу, генотип, тұқымаралық тип.

Қазіргі уақыттағы ең маңызды ұлттық экономикалық міндеттердің бірі – ел халқын жоғары сапалы ет өнімдерімен қамтамасыз ету.

Оны шешу үшін отандық барлық генетикалық ресурстарды пайдалану қажет. Сондықтан, барлық жерде жоғары өнімді мал тұқымдарын пайдалану, ет балансында жетекші орынға ие сиыр етін өндіру технологиясын кеңейту керек.

Ет және ет өнімдері – бұл адам тамағында жоғары ақуыздың негізгі көздерінің бірі. Сиыр етінде ағзаға қажетті барлық қоректік заттар бар: ақуыздар; майлар, көмірсулар, минералды тұздар, сондай-ақ А, D және В тобының дәрумендеріне байланысты, оның өндірісін арттыру және сапасын жақсарту мәселесі бірінші кезектегі мәселе болып табылады. Алайда, мал шаруашылығы индустриясы қазіргі кезде тіпті қолайлы жағдай жасалған аймақтарда да баяу қарқынмен дамып келеді.

Сондықтан сиыр етін өсірудің резервтерін іздеу – Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің маңызды міндеттерінің бірі. Бұл мәселені шешуде әр түрлі тұқымды тұқымдық ірі қара малдың асыл тұқымды ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыруға маңызды рөл беріледі. Бұл ең алдымен көп таралған сүтті және аралас өнімді тұқымдарға қатысты.

Ірі қара малдың ет өнімділігі мен еттің тағамдық пайдасы генотип, азықтандыру деңгейі мен пайдалылығы, физиологиялық жағдайы және өсіру технологиясымен анықталатыны белгілі.

Еттің өнімділігін бағалау, әдетте, малдарды союды бақылау нәтижелері бойынша алынатын, сою салмағы мен олардың қаңқаларының сапалық көрсеткіштерін анықтай отырып жүргізіледі (1 кесте).

Кесте 1 – Тәжірибелік жануарлардың ет сапасы

Көрсеткіш	Жануар топтары					
	1		2		3	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Тірі салмағы, кг	460,2±2,13	1,04	482,6±5,69	2,64	517,8±4,05	1,75
Сою салмағы, кг	447,2±2,27	1,13	469,8±5,60	2,66	504,8±3,58	1,59
Ұша салмағы, кг	241,6±2,33	2,16	259,3±4,64	4,01	282,4±3,82	3,02
Ұша шығымы, %	54,03		55,2		55,9	
Ішкі май шикізатының салмағы, кг	11,6±0,25	4,85	13,8±0,66	10,75	17,3±0,87	11,25
Ішкі май шикізатының шығымы, %	2,6		2,94		3,43	
Сойым салмағы, кг	253,2±2,53	2,23	273,1±5,24	4,29	299,7±4,64	3,46
Сойым шығымы, %	56,62		58,14		59,37	

Алынған мәліметтерден эксперименттік топтар жануарлар өнімділігінің негізгі ет көрсеткіштері бойынша топтарға бөліндігі көрінеді.

1 кесте бойынша кішігірім бұқашық типтері максималды тірі және сою салмақтарымен $517,8 \pm 4,05$ кг және $504,8 \pm 3,58$ кг сипатталды, ал созыңқы $460,2 \pm 2,13$ кг және $447,2 \pm 2,27$ кг және айырмашылығы 57,8 кг немесе 12,52 %, өзгеріштік коэффициенті $C_v = 1,04 - 1,75$ % және 1,13–1,59 %.

Жас мүйізді ірі қара етінің өнімділігі деңгейін сипаттайтын негізгі көрсеткіштер – ұша салмағы, оның генотипі, жынысы және физиологиялық жағдайы.

Тәжірибелік жануарларда оның ауытқуы $241,6 \pm 2,33$ кг-ға дейін болды, ұшаның өнімділігі 54,03%-тен $282,4 \pm 3,82$ кг-ға дейін және 55,9%-ды құрады. Үшінші және екінші топтағы бұқашықтардың арасындағы айырмашылық 17,72 кг немесе 7,34% құрады, ал бірінші деңгеймен салыстырғанда бұл айырмашылық көзге көрінетіндей болды және 40,84 кг немесе 16,91% құрады.

Ш.Ш. Гиниятуллиннің зерттеулері бойынша, қараала тұқымы екі айлық бордақыланғаннан кейін және бордақылау алдында 38-32 кг немесе 7.63-6.43% болды, бордақыланғанға дейін өз құрдастарынан төмен екендігі анықталды (44-33 кг немесе 7.93–9) 5,95%, үш айлық бордақыланғаннан кейін 53-40 кг немесе 9.31-7.03%, және төрт айлық бордақыланғаннан кейін 62-44 кг немесе 10.62-7.53% болды.

Ішкі май шикізатының массасына сәйкес, айырмашылықтар аз болды, бірақ айырмашылығы 2,18 кг немесе 18,76% болды, екінші топпен салыстырғанда 5.70 кг немесе кішігірім типтегі жануарларға қарағанда созыңқы типтегі жануарлардың 49,05% артықшылығы бар. Ішкі май шикізатының шығымдылығы созыңқы бұзаулар үшін кем дегенде 2,6%, ал кішігірім типтегілерде майлар үшін максимум 3,43% құрады.

Тәжірибелік жануарлардың ет қасиеттерін сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі – сойым массасы мен сойым шығымы. Сойым салмағындағы ауытқулар созыңқы бұқашықтар типінде $253,2 \pm 2,53$ кг-дан болды, ал кішігірім типте $299,7 \pm 4,64$ кг дейін болды.

Сойым шығымы айырмашылығы 2,75% үшінші кішігірім бұқашықтар тобының пайдасына болды.

Сою алдындағы бұқашықтардың семіру деңгейі жоғары болып танылды, сою кезіндегі ұша бірінші категорияға тағайындалды. Сонымен бірге ұша теріасты майымен оралған. Бірақ оның қалыңдығы жаңа заводтық бұқашық типтерінде тәжірибелік топтағы жануарлардағыдан аз болды. Технологиялық тұрғыдан теріасты майымен біркелкі және орташа оратылған ұша және микробтардан қорғай білетін, бұзылудан және кебуден жақы қорғанған ұша бағалы болып келеді. Сою қорытындысы бойынша, заводтық типтен алынған бұқашықтар ұша салмағы бойынша орташа 8,6 кг немесе 4,0% асты.

Зерттеулерге сүйеніп отырып, экстерьерлі-конституциялық типін ескере отырып симментал тұқымының бұқашықтарын қарқынды өсіргенде ауыр салмақты, ұшаның жақсы майлы қасиетімен және жоғары сою көрсеткіштеріне қол жеткіздіріп, жоғары ет өнімділігінің көрсеткіштері қалыптасады деп жалпы қорытынды жасай аламыз.

Өнеркәсіп технологиясы бәсекеге қабілетті өндіріс принципіне негізделген кезде және қоршаған ортаға зиян келтірмейтін жоғары сапалы өнімдер, сонымен қатар жануарлардың биологиялық мүмкіндіктерін артса жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізіледі.

Әрі қарай дамуды әр түрлі жағдайларға бейімділігі бар және аз шығындарда жақсы ең үздік көрсеткіштерді көрсеткен тұқым немесе тип жануарлары жалғастырады. Сондықтан қазіргі кезде ет өнімділігі жоғары сапалы тұқым және тұқым ішіндегі типтерді құру қолға алынған. Осыған байланысты еліміздің белгілі бір аймақтарында сиыр етін өсірудің негізгі міндеттеріне сәйкестігін анықтау үшін әр түрлі генотипті малдардың өнімділік қасиеттерін кезең-кезеңімен зерттеу қажеттілігі туындайды.

Дененің әртүрлі бөліктерінде бұлшықет тінінің қалыптасуы, әдетте, әртүрлі интенсивтілікпен жүреді, бұл оның жеке бөліктерінің өзгеруіне әсер етеді.

Жоғарыда келтірілген мәліметтерден, суытылған жартылай ұшаның массасы созыңқы типте $119,5 \pm 1,19$ кг, ал кішігірім типте $139,9 \pm 1,95$ кг. Сонымен бірге орташа және созыңқы типтер өкілдерінің арасындағы айырмашылықтар 8,80 кг немесе 7,37 %, ал кішігірімдермен 20,4 кг немесе 17,08 % тең болды, орташа және кішігірім типтер арасындағы айырмашылық 11,6 кг немесе 9,05 %.

Кесте 2 – Табиғи-анатомиялық бөліктері бойынша жартылай ұшаның құрамы, n=9 бас

Көрсеткіш	Жануарлар топтары					
	1		2		3	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Суытылған жартылай ұшаның массасы, кг	119,5±1,19	2,24	128,3±2,34	4,07	139,9±1,95	3,11
Сонымен қатар анатомиялық бөліктері:						
Мойын, кг	11,6±2,04	4,56	10,7±0,19	4,02	10,6±0,44	2,93
%	9,4		8,3		7,6	
Иық-жауырын, кг	24,4±0,25	2,31	30,6±0,56	4,05	30,1±0,43	3,18
%	20,8		23,8		21,5	
арқа -қабырға, кг	35,4±0,34	2,14	31,4±0,58	4,12	28,4±0,39	3,1
%	29,6		24,5		20,3	
Бел, кг	7,6±0,09	2,55	9,2±0,17	4,03	11,0±0,15	3,1.1
%	6,4		7,2		7,9	
Жамбас, кг	40,9±9,40	2,21	46,3±6,86	4,16	59,8±5,84	3,13
%	34,2		36,1		42,7	

Қоректік қасиеттері бойынша 2 кестедегі мәліметтерде аз бағалы мойын бөлігінің абсолюттік маңыздылығы созыңқы типте жоғары болғаны анықталды және 11,6±20,4 кг, ал орташа – 9,11%, сонымен қатар кішігірімде как у компактного 10,6±0,14 кг немесе 7,6% және Cv =2,93–4,56%.

Топтар арасындағы айырмашылық көзге көрінеді және 0,9 кг немесе 8,42% және 1,0 кг немесе 9,44 % құрды.

Сонымен қатар аса құнды ұшаның бөлігі иық-жауырын болып табылады, абсолюттік мағынасы 24,4±0,25 кг ауытқыды, созыңқы бұқашықтарда 30,1±0,43 кг дейін, кішігірім топ аналогының топтарында 20,8 немесе 21,5% құрды.

Бірінші және екінші топ арасындағы айырмашылық 6,2 кг немесе 25,41% және 5,7 кг және 23,96% құрды.

Бірақ кішігірім тип өкілдері арқа-қабырға бөліктері бойынша басқа типтерге қарағанда көрсеткіші аз болды.

Кішігірім бұқашық типтерінде көрсеткіштер 24,8±0,39 кг, созыңқы және орташа типтерде жоғарылау болды және 35,4±0,34 кг және 31,4±0,58 кг, сонымен қатар Cv =2,14–4,12%, жанама типтер ауытқуы, кішігірімде 20,3 % құрды, созыңқы типте 29,6 % құрады. Ұшаның бағалы бөліктерін салыстырғанда басқа зандылық пайда болды, яғни жамбас және бел бөліктерін салыстыру. Ең көп абсолюттік және жанама ет өнімділігінің саны жамбас бөлігіне байланысты.

Егер бел бөлігінде абсолюттік маңыздылығы 7,6±0,09 кг немесе 6,4%, созыңқы және кішігірім типтер көрсеткіштері 11,0±0,15 кг және 7,9% .

Арасындағы айырмашылық 3,4 кг немесе 44,74 % , ал орта және созыңқы арасындағы көрсеткіштер 1,6 кг немесе 25,0% .

Ет өнімділігінің максмалды көрсеткіштері ұшаның жамбас бөлігіне келеді, 59,8±5,84 кг, бұл кішігірім типті бұқашықтардың жамбас бөлігі және созыңқы типте 40,9±9,40 кг, жанама мағынасында 34,2-42,7 %.

Топтар арасындағы айырмашылық 18,9 кг және 46,21 % және 5,4 кг және 13,21 % құрды.

Сонымен, бұқашықтардың жартылай ұшасының әр түрлі бөлігінің даму анализы бізге оның қалыптасуы тек тұқымдық көрсеткіштермен емес, тұқымішілік көрсеткіштермен байланысты. Мал ет өнімділігі және еттің азықтық қасиеттері генотип, азықтандыру дәрежесімен, физиологиялық жағдайымен, өсіру технологиясына байланысты. Ұшаның морфологиялық құрылымы бұлшық ет, май, сүйек, шеміршек және сіңірлердің қатынасы. Бағалылары бұлшық ет пен май саналады. Ұшада май және бұлшық еттің болуы оның тағамдылық қасиетін жіне биологиялық бағасының қойылуына себеп болады. Олардың қатынасын бағалы және сандық етті мал шаруашылығын сипаттайды.

Жартылай ұша құрамын зерттеу қорытындылары 3 кестеде берілген.

Ет мөлшері жартылай ұшада 91,3±1,04 кг ауытқыды, созыңқы бұқашықтар типінде 114,0±1,58 кг кішігірімде Cv=2,56–3,10 % ауытқыуы 76,4–81,5 %.

Кесте 3 – Тәжірибелік бұқашықтардың жартылай ұшасының құрамы

Көрсеткіш	Жануарлар топтары					
	1		2		3	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Суытылған жартылай ұшаның массасы, кг	119,5±1,19	2,24	128,3±2,34	4,07	139,9±1,95	3,11
Ет массасы, кг	91,3±1,04	2,56	101,6±2,14	4,7	114,0±1,58	3,1
Ет шығымы, %	76,4		79,2		81,5	
Сүйек массасы, кг	23,6±0,76	7,21	22,7±0,36	3,57	22,3±0,51	5,09
Сүйек шығымы, %	19,7		17,7		15,9	
Шеміршек және сіңір массасы, кг	4,6±0,14	6,74	3,9±0,11	6,08	3,7±0,07	4,27
Шеміршек және сіңір шығымы, %	3,8		3		2,6	
Еттілік индексі	3,87		4,48		5,12	

Сүйек массасы, сіңірлер созыңқы бұқашықтар типінде жоғары, жалпы шығымда 19,7–15,9 %. Бірінші топтағы бұқашықтардың сүйек массасы 23,6±0,76 кг және 22,3±0,51 кг кішігірім бұқашықтардың типі, өзгергіштік коэффициенті Cv =7,21–5,09 %, айырмашылық 1,3 кг немесе 5,83 % тең.

Соңғы жылдары Симментал тұқымы ет өнімділігі бағытында қолдануы танымал және тиімді қолданылуда. Бұл тұқым жоғары сүттілікпен, ауыр ұша және орташа май жинауымен сипатталады. Симментал тұқымының бұл қасиеттері ұрпағына таза өсіру және будандатыру жолдарымен беріледі.

В.Г. Хашаеваның айтуынша, Симментал тұқымындағы жануарлар бұлшықет тіндерінің майдың салыстырмалы түрде аз алуымен ерекшеленеді, геррефордтар қасиеттері майдың аз мөлшерде жиналуына қабілетті.

Алайда шеміршек, сіңірлер мен байламдардың массасы созыңқы бұзауларда максималды болды және 4,6 ± 0,14 кг құрады және кішігірім 3,7 ± 0,07 кг, айырмашылық 0,7 кг немесе 17,95% және 0 болды. 9 кг немесе 24,33% созыңқы бұқашықтар пайдасына (3 кесте).

Сонымен, союдың және жүргізілген эксперименттің нәтижелері бойынша барлық зерттелген экстерьерлік-конституциялық типтегі жануарлардың қаңқалары ет, май, сүйектер мен олардағы сіңірлердің жақсы қатынасымен сипатталады деп қорытынды жасауға болады.

Әдебиеттер

1. Ажмулдинов Е. А. Повышение эффективности производства говядины / Е. А. Ажмулдинов, Г. И. Бельков, В. И. Левахин. – Оренбург, 2010. – 274 с.
2. Логинова В. «За симменталами – будущее» / В. Логинов // Животноводство России. – 2016.– №12. – С. 43.
3. Алекперов К. О. Эффективность технологии производства говядины / К. О. Алекперов // Зоотехния. – 2012. – №3. – С.57-59.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ

Т.Д. Еңсебек, Н.Б. Бурамбаева, А.А. Темиржанова, Р.Б. Абельдинов

В статье приведены результаты оценки мясной продуктивности по результатам контрольного убоя животных так как одной из важнейших народно-хозяйственных задач в настоящее время является обеспечение населения страны мясной продукцией высокого качества. Для обеспечения дальнейшего роста производства говядины необходимо рационально использовать все имеющиеся резервы и в первую очередь выделение внутривидовых типов и линий, обеспечивающих совершенствование стад и пород животных с высоким генетическим потенциалом в конкретных природных условиях.

Известно, что мясная продуктивность скота и пищевые достоинства мяса обусловлены генотипом, уровнем и полноценностью кормления, физиологическим состоянием, технологией выращивания. Основным показателем, характеризующим уровень мясной продуктивности

молодняка крупного рогатого скота является масса парной туши, определяющаяся его генотипом, полом и физиологическим состоянием.

Ключевые слова: скотоводство, мясная продуктивность, контрольный убой, генотип, внутривидовый тип.

MEAT PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL BULLS OF DIFFERENT EXTERIOR-CONSTITUTIONAL TYPES

T. Ensebek, N. Burambaeva, A. Temirzhanova, R. Abeldinov

The article presents the results of the assessment of meat productivity according to the results of the control slaughter of animals, since one of the most important economic tasks at present is to provide the country's population with high-quality meat products. To ensure further growth in beef production, it is necessary to rationally use all available reserves and, first of all, to identify the internal breeds and lines that ensure the improvement of herds and breeds of animals with high genetic potential in specific natural conditions.

It is known that meat productivity of cattle and the nutritional benefits of meat are determined by the genotype, level and usefulness of feeding, physiological state, and growing technology. The main indicator characterizing the level of meat productivity of young cattle is the mass of fresh carcass, determined by its genotype, gender and physiological condition.

Key words: cattle breeding, meat productivity, control slaughter, genotype, inbreed type.

МРНТИ: 65.59.17

Т.А. Назаренко, М.М. Омаров

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар

ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ В РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ МЯСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования по разработке новой технологии сыровяленых продуктов из мяса конины по типу казахской солонины, без применения химических добавок, имеющих Е-индексы. Для исследования были выбраны образцы мяса казахских лошадей жабе, выращенных в условиях Павлодарского региона, изучены функционально-технологические свойства мяса конины I и II категорий упитанности на способность связывать влагу, удерживать влагу и жиры, образовывать стабильные белковые эмульсии, а также структурно-механические свойства мясного сырья. В ходе проведения исследований были изучены и подобраны основные ингредиенты и натуральные добавки животного и растительного происхождения: кумыс средней крепости и настойка можжевельника для посола мяса, разработаны рецептуры, технологические параметры, способы и технология производства, а затем проведены исследования готовых сыровяленых продуктов на соответствие стандартным требованиям по показателям качества и безопасности.

Ключевые слова: казахские лошади жабе, конина, дрожжи *Torula*, кумыс, можжевельник.

Агропромышленный комплекс Республики Казахстан является важной составной частью экономики нашей страны, которая включает отрасли по производству сельскохозяйственной продукции глубокой переработки. Мясоперерабатывающая промышленность призвана обеспечить население страны мясными продуктами как основного источника животного белка.

В данное время одной из главных задач глубокой переработки мяса в Казахстане является замена импортных мясо-содержащих продуктов натуральными мясными продуктами из отечественного мясного сырья, а также наращивание производства, переработки и экспорта за рубеж отечественной мясной продукции.

Одним из конкурентных преимуществ сельскохозяйственной продукции является натуральность отечественного мясного сырья с незначительной долей генетически - модифицированных объектов. Естественные пастбищные угодья в Казахстане позволяют производить экологически чистую продукцию. Наша страна, располагающая значительным потенциалом трудовых ресурсов и большим количеством естественных обширных пастбищ с более чем в 180 тыс. га, имеет реальную возможность занять достойную рыночную нишу среди экспортеров мяса и продуктов его переработки, и возможно, как монополист среди поставщиков высококачественного мяса в среднеазиатском и евразийском регионах.

По данным Комитета по статистике МНЭ РК по состоянию на 1 января 2019 года по сравнению с аналогичной датой прошлого года во всех категориях хозяйств численность крупного рогатого скота увеличилась на 5,5% и составила 7 137,9 тыс. голов, лошадей – на 8,6% и 2 623,7 тыс. голов, овец – на 2,2% и 16,4 млн. голов, верблюдов – на 4,7% и 202,2 тыс. голов, птиц – на 11,5% и 44,5 млн. голов.

Наиболее доступным и широко распространенным мясным сырьем в Казахстане является конина. Мясо-молочное коневодство ставит своей целью, во-первых, полностью удовлетворить спрос на свою продукцию внутри Казахстана, а во-вторых, выйти на такой уровень производства, чтобы реализовывать излишки мясного сырья на зарубежных рынках. Одним из самых перспективных и продуктивных направлений животноводства в Казахстане является табунное коневодство. Породы продуктивного направления составляют 76% от общей структуры конского стада страны [1]. Всего в Казахстане разводят 13 пород и породных групп лошадей. К ним относятся заводские, местные, сформировавшиеся в естественной среде породы казахских лошадей мясо-молочного направления типа жабе, адаевская, кушумская, мугалжарская, кабинетская и другие помеси.

Найманов Д.К. и другие в учебном пособии «Табунное коневодство» описывает характеристику казахских лошадей степного типа таким образом: «Плотных и крепких лошадей, выносливых в работе, с отличными способностями к наживке относили к типу жабе. Лошадей типа жабе больше всего в степной полосе с суровыми и продолжительными зимами. Именно казахские лошади этого типа по общему облику похожи на монгольских лошадей. Они крупные, компактного сложения, широкоплоты, костисты и массивны» [3].

В процессе разработки новой мясной технологии был произведен подбор мясного сырья в зависимости от породы, пола, возраста и упитанности казахских лошадей жабе, выращенных в конном заводе «Алтай Карпык Сайдалы Сарытока» Павлодарской области.

Ученым Омаровым М.М. в статье «Технология содержания лошадей в условиях Павлодарского Прииртышья» на основании проведенных исследований, был сделан вывод о том, что на конезаводе «Алтай Карпык Сайдалы Сарытока» постоянно идет работа по совершенствованию поголовья, доведению структуры табуна до экономически обоснованных размеров и увеличению поставок животных на племенные цели, а также для убоя на мясо. Это повышает эффективность отрасли животноводства данного региона» [4]. Лошади типа жабе в процессе выращивания достигают живой массы до 480 кг. Жеребчиков казахских лошадей типа жабе в пастбищных условиях дорастивают до 2,5 летнего возраста. Выход отрубов, из которых готовят деликатесные национальные изделия, увеличивается к 2,5 годам до 25 кг. У молодых, нагулянных на естественных пастбищах лошадей местных пород или откормленных лошадей по качественным характеристикам лучше, чем мясо полновозрастных лошадей.

Исследования по разработке новых мясных технологий были проведены на базе лабораторий Центра Инновационных технологий Инновационного Евразийского университета г. Павлодара и производственных цехов крестьянского хозяйства «Алтай Карпык Сайдалы Сартока» Павлодарской области.

Целью научных исследований была выбрана разработка новой технологии натуральных сыровяленых мясных продуктов из конины по типу казахской солонины без вредных химических добавок.

Объектами исследований были выбраны образцы мяса конины казахских лошадей жабе 2,5 лет, кумыс, дрожжи типа *Torula* и молочно – кислые бактерий типа *B. Vulgaricum*, водно – спиртовой настоей ягод можжевельника.

В связи с этим, была поставлена задача – разработать способ производства сыровяленых мясных продуктов из мяса конины, полученного от туш казахских лошадей жабе I и II категорий упитанности, обладающих высокими качественными показателями при одновременной интенсификации технологического процесса.

В процессе научных и экспериментальных исследований были изучены морфологические, биохимические, физико-химические, микробиологические, функционально-технологические, структурно-механические, органолептические свойства и показатели мяса лошадей типа жабе. Мясо казахских лошадей типа жабе табунного содержания отличается богатым химическим составом (табл. 1).

Таблица 1 – Средний химический состав и калорийность мяса казахских лошадей типа жабе

п/п	Порода	Упитанность	Вода	Белок	Жир	Зола	Калорийность ккал
1	Казахская жабе	средняя	70,0	24,6	4,7	0,93	149,7

Химический состав мяса конины и биологическую ценность мяса определяли по средней пробе мякотной части туши конины на содержание влаги, белка, жира и минеральных веществ по общепринятым методикам: содержание влаги высушиванием навески образца в сушильном шкафу при температуре $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$, массовой доли белка – минерализацией органических веществ пробы мяса с последующим определением азота по количеству образовавшегося аммиака, массовой доли жира методом центрифугирования, минеральных веществ – сухой минерализацией образцов в муфельной печи и другие. Функционально-технологические свойства мяса определяли по содержанию влаги в мясе – прессованием навески под грузом в 1 кг и выдержкой в течение 10 мин, показатель активной кислотности мяса с помощью рН-метра на глубине 4-5 см. Конина имеет невысокую стабильную величину рН (5,6-5,7), что позволяет использовать данное сырье для выработки качественных мясных продуктов.

Мясное производство начинается с приемки и подготовки животных к убою, ветеринарно-санитарному осмотру и предубойной экспертизе. Убой лошадей производят на основании Межгосударственного стандарта: «Лошади для убоа. Конина и жеребятина в тушах и четвертинах. и техническими условиями, введенным в действие в соответствии с общими требованиями стандарта к убою лошадей в Казахстане, Киргизии, России, Узбекистане и Молдове» [6]. Убой лошадей отличается специфичностью, так как эти животные очень чувствительны к электрическому току. Оглушение проводят при напряжении тока в 110 В и силы тока 0,75 А в течение 20-25 с. Обескровливание лошадей длится 8-12 мин, а затем тушу конины подвергают ветеринарно-санитарному осмотру и послеубойной экспертизе, разделке на полутуши, четвертины, отруба и отправляют на охлаждение, созревание и хранение в течение от 5 до 14 суток при определенной температуре. Скорость биохимических реакций в мясе определяет температура окружающей среды: при $15-18^{\circ}\text{C}$ окончание наступает через 10-12 часов, при $0-4^{\circ}\text{C}$ через 18-24 часа. В связи с этим, продолжительность созревания мяса выбирают в зависимости от способа дальнейшего технологического использования сырья, учетом микробиологической порчи охлажденного мяса в процессе его хранения.

На определенных стадиях послеубойного состояния туши животного, таких как парное состояние, посмертное окончание, разрешение посмертного окончание, созревание и глубокий автолиз, под действием биохимических реакций происходит изменение функционально-технологических свойств мяса конины. Созревание мяса конины после убоа характеризуется прогрессирующим размягчением под действием биохимических процессов в мышечных волокнах и внутримышечной соединительной ткани, накоплением органических кислот и приобретением специфических вкуса и аромата, что предопределяет технологические свойства мяса: консистенцию, влагосвязывающую способность и другие.

Вкусовые качества мяса конины зависят от характера распределения и свойств соединительной ткани, диаметра мышечных волокон, содержания жира, степени водоудерживающей способности мяса. Количество и соотношение экстрактивных веществ зависит от состояния животного и продолжительности хранения мяса. Содержание и состав экстрактивных веществ мышечной ткани конины зависит от глубины послеубойных изменений в мясе и влияет на такие важные свойства как консистенция мяса и влагоудерживающая способность белков. Азотистые вещества участвуют в образовании вкуса и аромата мяса. Вкус конины сладковатый, что определено содержанием гликогена в мышцах лошадей. Гликоген взаимодействует с белками мышечной ткани, как в связанном, так и в свободном состоянии. После убоа животного он распадается с образованием молочной кислоты, которая существенно влияет на консистенцию, вкус и запах мяса. Мясо взрослых лошадей имеет более выраженный запах, чем мясо молодняка.

В мясе с нормальным развитием автолиза его нежность и влагосвязывающую способность достигают оптимального уровня через 5-7 суток хранения при $0-4^{\circ}\text{C}$, вкус и аромат – к 7-14 суткам. Мясо конины через 7 суток после убоа считается вполне созревшим и является хорошим мясным сырьем для сыровяленых изделий [2].

Морфологический состав охлажденного мяса казахских лошадей жабе в возрасте 2,5 лет определяли после разделки туши на отруба, обвалки жировой и мышечной ткани от костей, взвешивания каждой ткани и вычисления их процентного соотношения в туше (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологический состав мяса лошадей породы типа жабе

№ п/п	Возраст	Масса мышечной ткани, кг/%	Масса жировой ткани, кг/%	Масса костей, кг/%
1	2,5 года	130,9	82,5	6,4
				3,6
				20,7
				14,5

В учебном пособии Найманова Д.К. и другие, «Табунное коневодство», написано: «Величина убойного выхода зависит от упитанности, породы, пола, возраста, характера кормления и способа содержания. При средней упитанности она колеблется от 48 до 54%, при высшей – 58-62%, а при нестандартной не превышает 44-48%. Сравнительно высоким убойным выходом отличаются лошади ряда местных пород – казахской (типа жабе), мугалжарской, кушумской, башкирской, якутской и др. Общий выход мяса и сала в конской туше составляет 80-82%, костей содержится в среднем около 18% с колебаниями от 14 до 23% [3].

Омаров М.М. в статье «Сохранение и использование генофонда казахских лошадей жабе» отметил, что казахские лошади типа жабе имеют высокую мясную продуктивность. При забое 2,5 летних жеребчиков (п–10) со средней живой массой 368,4 ±3,1 кг получена масса туши 208,5±2,3 кг, при убойном выходе 56,6%. Туши жеребчиков соответствовали требованиям стандарта, предъявляемым к высококачественной конине, и вся поверхность туш была покрыта равномерным слоем жира, особенно ее задняя часть. Морфологический состав конских туш показал, что выход мякоти в тушах составил 82% и на 1 кг костей приходилось 4,5 кг мяса. Наиболее высокий выход мякоти при этом наблюдался в первом и втором сорте, и наименьший в третьем сорте» [5].

Различные части туш лошадей, забиваемых на мясо, неравноценны по своим вкусовым предпочтениям, поэтому туши делят на сортовые части в соответствии с их пищевой ценностью. При сортовой разделке туши конины учитывают в каждом отрубе соотношение мышечной, жировой, хрящевой, костной, соединительной тканей (табл. 3).

Таблица 3 – Тканевый состав мяса лошадей породы типа жабе

п/п	Ткани мяса конины	Количество к массе мяса, %
1.	Мышечная ткань	57 – 62
2.	Жировая ткань	3 – 16
3.	Соединительная ткань	9 – 12
4.	Хрящевая и костная ткань	17 – 29

Для образцов брали мясо отрубов бельдеме, жаурын и жанбас 2,5 летних жеребчиков типа жабе высшего, 1 и 2 сорта, подвергали обвалке, отделяли сухожилия, хрящи и жир от мышечной ткани, нарезали на куски прямоугольной формы, весом от 1,0 – 1,5 кг, охлаждали до температуры в толще мышц от 0 до 4°С.

При жиловке, в соответствии со стандартом, допускали в мясе 1 сорта жира и соединительных жилок до 6%, а в мясе 2 сорта до 20% в соответствии со стандартом [6]. Подготовка мяса конины к посолу и применение натуральных добавок кумыса и можжевельной настойки в рассоле позволяет сократить длительность технологического процесса и обеспечить повышение нежной консистенции с достаточной сочностью, выраженным ароматом и вкусом, без применения химических добавок, имеющих Е-индексы.

Для приготовления рассола используемого для посола полуфабрикатов для сыровяленых продуктов использовали кумыс с содержанием спирта 1,75%, характеризующегося содержанием белков – 2-2,5%, жира – 1-2%, молочного сахара – 3,5-4,8%, молочной кислоты – 0,6-1,2%, а также микроэлементы, ферменты, витамины А, В1, В2, В12, D, E, C, антибиотики и обладающий следующими физико-химическими свойствами: кислотность – не более 80-105°Т, массовой долей жира – не менее 1,0%, массовой долей белка – не менее 2,0%, комплексом дрожжей типа *Torula* и молочно – кислых бактерий типа *V. bulgaricum*, что позволяет проводить ферментацию мяса в процессе посола, а также оказывать бактерицидное и бактериостатическое действие на возбудителей туберкулеза и кишечных инфекций.

Для рассола также подготавливали водно-спиртовой настой ягод можжевельника или арши крепостью – 55%, способом мацерации, при котором ягоды можжевельника – 50 г измельчали до размеров частиц не более 0,5 мм, помещали в стеклянную емкость, вливали спирт крепостью 60% – 800 мл, сосуд плотно закрывали и настаивали в течение 7 дней в темном прохладном месте при $t - 16-18^{\circ}\text{C}$, затем добавляли сахарный сироп. Данный настой характеризуется содержанием органических кислот: аскорбиновой, яблочной, уксусной, муравьиной, смолы, сапонинов, дубильных и окрашивающих веществ, микроэлементов, летучих эфирных масел и фитонцидов, обладающих множеством сильнейших бактерицидных, антисептических и профилактических свойств. Затем готовили многокомпонентный рассол для инъектирования и мокрого посола мяса конины, в составе которого использовали воду питьевую, хлорид натрия, кумыс с содержанием спирта 1,75%, настойка арши и смесь различных специй. Рассол добавляли к массе мяса частично инъектированием, а частично к массе мяса в массажер. Для ускорения времени посола полуфабрикатов мяса применяли способ массирования мяса конины в массажере при $t - 4-7^{\circ}\text{C}$ в течение 20-40 мин с паузой в 20-40 мин и временем обработки в течение 12-16 часов, а затем выдерживали в многокомпонентном рассоле до созревания при температуре $3-4^{\circ}\text{C}$ в течение 32 часа. Мясо конины без рассола обсушивали для дополнительного созревания при температуре $t - 2-4^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 85% в течение 24 часов, формовали в тканевые салфетки, подвешивали на рамах в сухом прохладном проветриваемом помещении для вяления при температуре 16°C , относительной влажностью воздуха 80% и скоростью воздуха 1 м/с или в конвективной сушилке в течение 4-5 суток при 14°C и относительной влажности воздуха 78% со скоростью воздуха при обдувке – 0,5 м/с, а затем выдерживали вяленое мясо в сушилках при $t - 12^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 68% и скоростью воздуха при обдувке - 0,3 м/с в течение 3 суток до готовности с массовой долей влаги 40 % и соответствующей активностью воды равной – 0, 82Aw.

Предлагаемый способ позволяет получить сыровяленый продукт из мяса конины, обладающий профилактическими свойствами в диетотерапии ожирения, туберкулеза, анемии, атеросклероза.

Литература

1. Нечаев И.Н., Есенбаев М.Н. Интенсивные методы производства конины. ТОО «Даме», г. Астана, 2007, – С. 147-148.
2. Мирошникова Е.П. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Богатова О.В., Стадникова С.В. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 248 с. (С. 5-6)
3. Найманов Д.К. Табунное коневодство: Учебное пособие / Турабаев А.Т., Бахтыбаев Г.Т., Селеуова Л.А. – Костанай: КГУ имени А. Байтурсынова, 2018. – 238 с.
4. Омаров М.М. Технология содержания лошадей в условиях Павлодарского прииртышья. Материалы Международной научно – практической конференции Прикладные научные разработки, август 2013 г., г. Прага, Чехия. – С.41 – 43.
5. Омаров М.М. Сохранение и использование генофонда казахских лошадей жабе. Материалы международной научно – практической конференции Динамика современной науки – июль 2013 г., г. София, Болгария. Том 10. – С. 71-73.
6. ГОСТ 32226-2013. Межгосударственный стандарт. Мясо. Разделка конины и жеребятины на отрубы. Технические условия. Meat. Dressing of horse and young horse meat into cuts. Specifications от 05 ноября 2013 г. N 61-П: дата введения 2015-07-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200106930> (дата обращения: 09.09.2019). – Текст: электронный

ТАБИҒИ ШИКІ ҚАҚТАЛҒАН ӨНІМДЕР ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУДЕ ОТАНДЫҚ ЕТ ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Т.А. Назаренко, М.М. Омаров

Мақалада E-индекстері бар химиялық қоспаларды қолданбай, қазақ тың тұздалған өнімдер типі бойынша жылқы етінен жасалған шикі қақталған өнімдердің жаңа технологиясын өзірлеу бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу үшін Павлодар аймағы жағдайында өсірілген жабе қазақ жылқылары етінің үлгілері таңдап алынды, ылғал байланыстыру қабілеті, ылғал мен

майларды ұстау, тұрақты ақуыз эмульсияларын құру қабілетіне, сондай – ақ қоңдылығы I және II санаттағы жылқы етінің функционалдық-технологиялық қасиеттері зерттелді. Зерттеу барысында жануарлар мен өсімдік тектес негізгі ингредиенттер мен табиғи қоспалар зерттелді және алынды: орта бекіністі қымыз және ет тұздау үшін арша тұнбалары әзірленді, рецептуралар, технологиялық параметрлер, өндіріс тәсілдері мен технологиясы әзірленді, содан кейін дайын шикі өнімдердің сапа мен қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша стандартты талаптарға сәйкестігіне зерттеу жүргізілді.

Түйін сөздер: жабе қазақ жылқылары, жылқы еті, *Torula* ашытқысы, қымыз, арша, шикі қақталған өнімдер.

PROSPECTS FOR THE USE OF DOMESTIC MEAT IN THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF NATURAL DRY-CURED PRODUCTS

T. Nazarenko, M. Omarov

The article presents the results of a study on the development of a new technology of dry-cured products from horse meat like kazakh cured meats, without the use of chemical additives with e-indices. for research meat samples of kazakh zhabe horses grown in the pavlodar region were selected, the functional and technological properties of horse meat of i and ii categories of fatness on the ability to bind moisture, retain moisture and fats, form stable protein emulsions, as well as structural and mechanical properties of raw meat were studied. in the course of the research, the main ingredients and natural additives of animal and vegetable origin were studied and selected: medium strength koumiss and juniper tincture for meat salting, formulations, technological parameters, production methods and production technology were developed, and then finished dry-cured products were tested for compliance with standard requirements in terms of quality and safety.

Key words: kazakh habe horses, horse meat, yeast *Torula*, kumis, juniper, dry-cured products.

МРНТИ: 68.41.63

К.Д. Жугунисов, Ж.Т. Аманова., Е.А. Булатов, Е.О. Абдураимов

Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности, Жамбылская область, п.г.т Гвардейский

ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОГЕННОСТИ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ БИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ БЛУТАНГА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по изучению безвредности и иммуногенности вакцины инактивированной эмульгированной бивалентной против блутанга при вакцинации крупного рогатого скота. Установлено, что на 10 сут после вакцинации КРС, в сыворотке крови животных обнаруживаются ВНА ($0,1-0,2 \log_2$) к 4 и 16 серотипам ВБТ, которые достигали максимального значения на 60 сут после вакцинации и сохранялись до 360 сут (срок наблюдения). Отмечено также формирование антител к структурному белку VP7 вируса блутанга в ИФА в сыворотках вакцинированных животных. Доказано, что протективный иммунный ответ к вирулентным 4 и 16 серотипам ВБТ у животных формируется и сохраняется на высоком уровне (эффективность вакцинации 100%) до 360 сут после вакцинации (срок наблюдения). Адекватная защита вакцинированных животных от виремии отмечена на 180 и 360 (100%) сут после вакцинации в отношении обеих серотипов вируса.

Таким образом, разработанная новая инактивированная вакцина против БТ из 4 и 16 серотипов, на основе коммерческого адъюванта Montanide™ ISA-71VG, является безопасной, иммуногенной и протективной для КРС.

Ключевые слова: инактивированная вакцина, блутанг, Montanide™ ISA-71VG, безвредность, иммунитет, крупный рогатый скот.

Введение. Блутанг (БТ) – вирусная трансмиссивная болезнь жвачных животных, вызываемое арбовирусом, передающиеся от больных к здоровым животным кровососущими насекомыми рода Culicoides. В последние годы отмечено широкое распространение вируса блутанга (ВБТ) на территории, которая расположена между широтами 34°S и 53°N [1-3]. На сегодняшний день известны 27 различных серотипов ВБТ [4], которые дают между собой ограниченные перекрестные реакции и перекрестные защиты.

По литературным данным в естественных условиях к БТ восприимчивы овцы, козы, крупный рогатый скот (КРС) и дикие жвачные животные. У взрослых КРС и коз болезнь протекает латентно и скрытно [5].

КРС на животноводческих фермах может служить естественным резервуаром для ВБТ. Скрытное течение болезни у КРС приводит к возникновению очага болезни, быстрому ее распространению среди овец, находящихся в пределах данной местности. Длительная виремия (до 3 лет) у КРС обеспечивает сохранение возбудителя в межэпизоотический период [6].

Поэтому данный вид животных, рассматривается как главное звено в распространении заболевания среди восприимчивых животных. В этой связи при проведении противоэпизоотических мероприятий против БТ необходимо проводить массовую иммунизацию, именно КРС.

Руководствуясь мировым опытом в данной области, для профилактики БТ в Казахстане, нами разработана инактивированная вакцина, которая содержит в своем составе эпидемически актуальные серотипы ВБТ, а в качестве дополнительного стимулятора иммуногенеза использован новый коммерческий адъювант Montanide™ ISA-71VG, производства компании SEPPIC (Франция). Данная вакцина была ранее изучена нами на овцах, в результате которых, вакцина охарактеризована безвредной, с обеспечением длительного иммунитета не менее 12 мес (срок наблюдения) [7].

Таким образом, учитывая тот факт, что КРС является естественным резервуаром ВБТ, перед нами стояла цель изучить безопасность и иммуногенность вакцины на КРС.

Материалы и методы

Вакцина

Инактивированную эмульгированную бивалентную вакцину против ВБТ готовили на основе 4-го и 16-го серотипов с инфекционной активностью 7.50 ± 0.11 и 7.62 ± 0.13 Ig ТЦД₅₀/см³, соответственно. Вирус нарабатывали в культуре клеток Vero согласно ранее разработанной методике [8]. Вакцина содержит инактивированный β-пропиолактоном, согласно ранее описанной методике [9], смесь 4 и 16 серотипов ВБТ и масляной адьювант Montanide® ISA-71VG (фирма «Seppic», Франция) [10].

Животные

Для определения безопасности и иммуногенности вакцины использовали КРС местной породы в возрасте 6-12 мес. С живой массой 70-110 кг., доставленных из хозяйств, благополучных по острым инфекционным заболеваниям и серонегативных к ВБТ.

Животных до проведения экспериментов выдерживали на карантине в течение 2-х недель с проведением термометрии, клинического осмотра и исследованием сывороток крови на наличие группоспецифических антител в иммуноферментном анализе (ИФА). В опыте использовали животных, у которых не выявлены специфические антитела к ВБТ.

Определение безопасности вакцины

Проверку безопасности приготовленной вакцины проводили на телятах (n=3) в возрасте 6-12 мес. Животным вакцину вводили внутримышечно по 10 мл в область верхней трети шеи. Телятам из группы негативного контроля (n=4) аналогичным образом вводили стерильную воду для инъекций в вышеуказанном объеме. За опытными животными вели ежедневное клиническое наблюдение, осматривая место аппликации и общее состояние с измерением температуры тела в течение 14 сут.

Определение иммуногенности вакцины

Для изучения иммуногенности и длительности иммунного ответа вакцины использовали клинически здоровых невакцинированных животных в количестве 20 гол. 6-12 мес. Возраста. Животных рандомизированно разделили на 2 группы: «В» (вакцинированная группа, n=12) и «К» (контрольная группа, n=8). Животных в группе «В» вакцинировали внутримышечно в область верхней трети шеи в объеме 2.0 мл. Животным группы «К» прививали плацебо. Животные обеих групп содержались в течение 360 дней. На 7, 10, 14, 21, 28 сут после вакцинации и затем через каждый месяц на протяжении данного периода отбирались сыворотки крови для изучения динамики формирования антител в реакциях нейтрализации (РН) и ИФА. За привитыми животными вели ежедневный клинико-температурный контроль.

Для изучения протективных свойств вакцины на 180 (n=6) и 360 (n=6), сут после вакцинации проводили контрольное заражение животных, двумя гомологичными вирулентными штаммами, по 3 гол. На каждый серотип. С этой целью использовали исходный вирус с активностью (ВБТ-4 – $6,75$ Ig ТЦД₅₀/см³ и ВБТ-16 – 6.25 Ig ТЦД₅₀/см³), который вводили животным в объеме 5 см³ – внутривенно и 1 см³ – подкожно.

Виремию вирулентных штаммов вируса у зараженных животных оценивали на 2, 4, 6, 8, 10 12 и 14 сут после инфицирования, путем исследования образцов крови в RT-PCR. Аналогичная работа была проведена в отношении контрольных животных, также зараженных вирулентным вирусом ВБТ-4 и ВБТ-16 по 2 гол. Животных на каждый серотип. В течение 30 дней после контрольного заражения все животные вакцинированной и контрольной групп находились под клиническим наблюдением с ежедневной термометрией согласно методике [11].

Для постановки ИФА использовали коммерческую тест-систему для выявления антител к белку VP7 ВБТ сэндвич вариант ИФА «сELISA, ID Screen Bluetongue Competition» («IDVet», Франция), согласно инструкции производителя.

РН проводили по методу Naig и MaRAA (1956) [12] с использованием референс штаммов ВТВ-4 и ВТВ-16 ВБТ и специфических сывороток для данных серотипов. Сыворотки разводили (от 1:2 до 1:128) и их смешивали в равных объемах со штаммами ВТВ-4 или ВТВ-16 ВБ, которые брали в дозе 100 ТЦД₅₀/см³. Вируснейтрализующую активность сывороток определяли по индексу нейтрализации, который вычисляли с учетом разницы логарифмических показателей титров контрольной и испытуемой сывороток.

Постановка ПЦР в реальном времени

РНК вируса из образцов крови была выделена коммерческим набором QIAmp Viral RNA Mini Kit (Qiagen, Германия) согласно инструкциям производителя. Для амплификации 5 сегмента вируса блутанга были использованы следующие праймеры и зонд: BTV-S5-F (ggcaacyaccsaacatgga), BTV-S5-R (aaagtyctcgtggcattwgc) и BTV-S5-probe (fam-cyscactgatrttgattttctcaa-tamra) [13]. Вирусный геном оценивали с помощью количественной ПЦР в реальном времени с использованием набора Superscript® III Platinum One-Step системы (Thermo Fisher Scientific, США) согласно инструкции изготовителя. Реакции проводили в термоциклере Rotor-Gene 6000 Series (Qiagen, Германия) со следующей программой: 1 цикл обратной транскрипции при 55 °C в течение 30 мин, 1 цикл 95 °C в течение 10 минут, а затем 50 циклов 95 °C в течение 15 с, 58 °C в течение 30 с.

Статистическая обработка экспериментальных данных

Определяли среднеарифметические значения исследуемых параметров, а также их стандартную ошибку. Достоверность различий между показателями определяли с использованием статистической программы GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA). Значение $P < 0,05$ считали значимым.

Результаты исследований

Безопасность вакцины

По результатам проведенных исследований установлено, что испытуемая инактивированная эмульгированная вакцина против БТ с новым адъювантом Montanide® ISA-71VG безопасна для КРС при внутримышечном введении в 10-кратной овечьей дозе (10 мл/КРС). Общее клиническое состояние животных как опытной, так и контрольной групп в течение 30 сут наблюдения находилось в пределах физиологической нормы, кроме уплотнения в месте введения вакцины у всех животных, которые постепенно рассасывалась в течение 5-7 сут. Также у вакцинированных КРС не наблюдались основные клинические признаки болезни, как гиперемия и цианоз слизистых оболочек, отек в области головы, эрозии на слизистых оболочках ротовой или носовой полостей, угнетение, поражение конечности, носовое истечение, слюнотечение, диарея, истощение. В обеих группах животных на протяжении всего срока наблюдения температура тела была в пределах нормы (рис. 1).

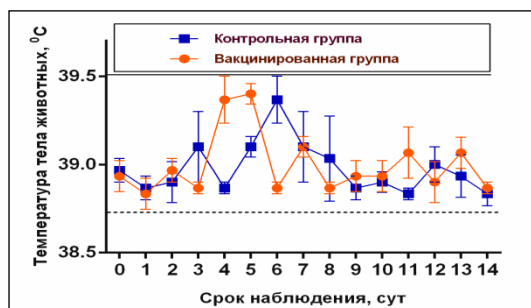


Рисунок 1 – Температурная реакция животных привитых бивалентной инактивированной эмульгированной вакциной против БТ

Титр ВНА

На 7 сут после вакцинации у животных в сыворотке крови обнаруживаются ВНА в титре 0.1-0.2 \log_2 . Через 14 дней после вакцинации у привитых животных титр ВНА составляет 1.0-1.4 \log_2 против 4-го и 16-го серотипов ВБТ, которые достигали своего максимального титра (2.4-3,0 \log_2) на 60 сут после вакцинации. На 90 сут после вакцинации отмечается снижение титров антител до 2.3-2.7 \log_2 , которые в последующем медленно снижались до титра 1.2-1.7 \log_2 на 360 сут после иммунизации (рис. 2).

Анализ полученных результатов исследований показывает, что уровень ВНА в сыворотках крови иммунизированных животных между серотипами не имеет существенной разницы ($P \geq 0.05$).

Результаты ИФА

Установлено, что формирование антител к структурному белку VP7 ВБТ отмечается у 3 из 6 животных с 10 сут после вакцинации (рис. 3). Начиная с 14 сут серопозитивность к ВБТ была отмечена у 100% животных вакцинированной группы. Данная серопозитивность

животных в последующем сохранялась в течение всего срока наблюдения (до 360 сут после вакцинации).

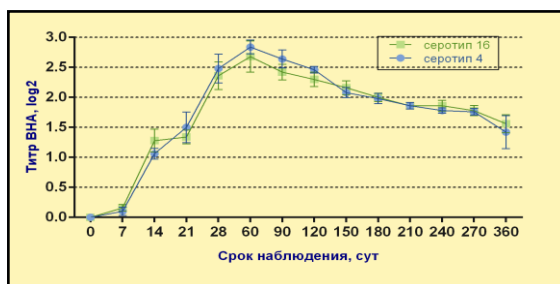


Рисунок 2 – Динамика формирования ВНА у КРС, привитых инактивированной эмульгированной вакциной против БТ

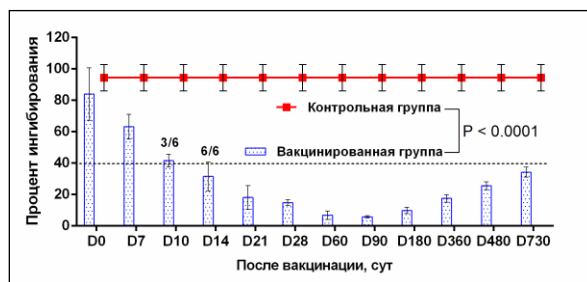


Рисунок 3 – Результаты ИФА. (<40%) – % ингибирования считается положительным, (≥40%) – % ингибирования считается отрицательным

Оценка протективности вакцины путем контрольного заражения КРС

Установлено, что протективный иммунный ответ к ВТВ-4 и ВТВ-16 серотипам вируса у привитых животных обеспечивается не менее 12 мес после вакцинации. При этом у 100% животных отмечается с выраженным протективным иммунным ответом (разница 15,6-16.0 баллов против контрольной группы) в отношении обоих серотипов ВБТ без клинических признаков.

Следует отметить, что у животных контрольной группы отмечались клинические признаки БТ в виде повышения температуры тела до 41.1-41.5 °С, стоматита, гиперемии видимых слизистых оболочек, истечения из носовой полости и глаз, снижения аппетита и угнетения.

При экспериментальном заражении вакцинированных животных вирулентным вирусом, репликацию вируса в организме животных определяли исследованием крови в ПЦР. В результате проведенных исследований нами в ПЦР установлено, что в организме вакцинированных КРС не обнаружены РНК ВБТ, что доказывает отсутствие репликации вируса, тогда как в крови невакцинированных животных были выявлены РНК вируса, в период с 4 по 14 сут после контрольного заражения.

Таблица 1 – Результаты оценки протективности вакцины после контрольного заражения у КРС

Сроки контрольного заражения, дни	Бальная оценка клинических реакции животных на контрольное заражение						Подтверждение вирусемии с ПЦР-анализом				Эффективность вакцинации, % (Количество овец в опыте / заболевших)			
	ВТВ-4			ВТВ-16			ВТВ-4		ВТВ-16		ВТВ-4		ВТВ-16	
	В	К	Разница баллов	В	К	Разница баллов	В	К	В	К	В	К		
180	0.0±0.0*	16.0±0.84	16.0	0.0±0.00*	15.2±1.3	15.2	о	п	о	п	100 (3/0)	0 (2/2)	100 (3/0)	0 (2/2)
360	0.0±0.0*	15.6±1.09	15.6	0.0±0.00*	16.1±1.09	16.1	о	п	о	п	100 (3/0)	0 (2/2)	100 (3/0)	0 (2/2)

Примечания: «В» - вакцинированная группа; «К» - контрольная группа; «*» - от P≤0.05 до P<0.0001 против контрольной группы; «о» - отрицательный результат; «п» - положительный результат.

Реакцию животных учитывали по 30-ти балльной шкале оценки признаков заболевания [11]. Напряженность иммунитета оценивали по клинической реакции (в баллах) у контрольных и вакцинированных животных: 0-7 баллов – отсутствие иммунитета; от 7 до 12 баллов – слабый иммунитет; от 12 до 16 баллов – умеренный иммунитет; свыше 16 баллов – выраженный иммунитет.

Обсуждение

Для профилактики БТ в мире разработаны различные типы живых вакцин, приготовленных из вакцинных штаммов, аттенуированных последовательными пассажами в

куриных эмбрионах или в культурах клеток [14, 15]. Однако, несмотря на высокую эффективность живых вакцин, их не рекомендуют применять в неблагополучных по БТ странах, а также в регионах, где заболевание появилось впервые. Это обстоятельство обусловлено тем, что вакцинные штаммы при пассировании через организм переносчиков могут реверсировать и приобретать патогенную форму, вызывая при этом тяжелые формы заболевания [16]. Поэтому использование инактивированных вакцин считается более безопасным и практикуется во многих европейских странах для контроля вспышек, снижения вирусемии и циркуляции вирусов [17].

Нестабильная эпизоотическая ситуация по БТ в мире и отсутствие специфических профилактических препаратов из-за большого числа серотипов (известно 27 серотипов) [18], не создающих у животных перекрестного иммунитета, способствовало тому, что многие страны мира начали разработку своей технологии изготовления вакцины.

Исследованиями предыдущих лет в Научно-исследовательском институте проблем биологической безопасности была разработана отечественная инактивированная бивалентная сорбированная вакцина против ВБТ 4-го и 16-го серотипов. Однако, данный препарат предназначен только для овец, где продолжительность иммунитета у вакцинированных животных составляет шесть месяцев [19]. В соответствии с требованиями Международного эпизоотического бюро (МЭБ), вакцины против БТ, должны вызывать иммунитет у привитых животных продолжительностью не менее 1 года, что обосновано с биологической активностью сезона москитов в неблагополучных и угрожаемых районах [20].

В связи с этим, нами была усовершенствована технология изготовления данной вакцины. В результате были оптимизированы условия и режим инактивации БПЛ [9], а адъювант ГОА, заменен на Montanide™ ISA-71VG [10]. Следует отметить, что изначально адъювант Montanide™ ISA-71VG был предложен производителем для использования в вакцинах для КРС, МРС и птиц. Позже производитель рекомендовал данный адъювант только для птиц, ввиду его успешного использования в составе птичьих вакцин [21, 22]. И это несмотря на то, что этот адъювант в составе вакцины против респираторно-синцитиальной вирусной инфекции демонстрировал безопасность и иммуногенность у КРС [23].

При изучении безопасности инактивированных вакцин против ВБТ на целевых животных уделяется внимание не только отсутствию клинических симптомов характерных для БТ, но и учитывают влияние вакцины на продуктивность животных [24, 25]. Вопросы касающиеся влияние вакцины на продуктивность животных нами не изучались. Установлено, что данная вакцина не вызывала клинических симптомов болезни у КРС, за исключением реакции на месте введения вакцины, которое нормализовались в течение 5-7 дней. Согласно данным литературы допускается образование инфильтрата на месте инъекции сорбированных и эмульгированных вакцин, без проявления побочных реакций, таких как повышение температуры тела, угнетение, исхудание и др. [26].

Согласно литературным источникам [27] увеличение дозы вакцины у КРС привело к более высоким титрам антител в ИФА, что указывает на то, что более высокий уровень вирусного антигена может вызвать лучший серологический ответ. Так, вакцина инактивированная эмульгированная против 8 серотипа (Bovilis-BTV-8), приготовленная в Intervet (Германия), при однократном применении на КРС формировала у них напряженный иммунитет продолжительностью 3 года [28]. В то время как применение аналогичных вакцин у МРС и КРС при двукратном введении, вызывала иммунитет продолжительностью 12 мес [29, 30]. В наших экспериментах установлено, что иммунитет у однократно привитых КРС наступает на 10 сут после вакцинации и с учетом показателей эффективности вакцинации, а также среднего титра ВНА продолжительность иммунитета у однократно привитых КРС составила 12 мес (срок наблюдения).

ВНА играют ключевую роль в защите животных от болезней и виремии, однако уровень нейтрализующих антител не всегда коррелирует со степенью защиты [31], то есть некоторые инактивированные вакцинные препараты обеспечивают защиту даже в отсутствие обнаруживаемых уровней нейтрализующих антител [32]. Так, в некоторых исследованиях при контрольном заражении ВБТ вакцинированных овец, в организме животных отмечалась виремия в течение 7 сут [33], а в других исследованиях не были подтверждены репликации вируса в организме вакцинированных животных после контрольного заражения [34, 35]. Результаты наших исследований согласуются с данными перечисленных источников. После вакцинации у всех вакцинированных животных выявлены ВНА достаточного протективного

уровня, и соответственно при контрольном заражении этих животных не наблюдались клинические признаки заболевания, не выявлено вiremии в ПЦР анализе. Следует отметить прямую зависимость уровня ВНА у вакцинированных животных от их устойчивости к контрольному заражению эпизоотическим вирусом.

В ходе данных исследований были получены результаты, подтверждающие возможность использования адьюванта Montanide™ ISA-71VG в составе инактивированной вакцины против ВБТ.

Таким образом, разработанная новая инактивированная вакцина против БТ из 4 и 16 серотипов, содержащая коммерческий адьювант Montanide™ ISA-71VG, является безопасной, иммуногенной и протективной для КРС.

Литература

1. Mellor PS, Carpenter S, Harrup L, Baylis M, Mertens PP. Bluetongue in Europe and the Mediterranean Basin: history of occurrence prior to 2006. // *Prev Vet Med*, – 2008. – 87. – p. 4–20.
2. Mellor PS, Boorman J, Baylis M. Culicoides biting midges: their role as arbovirus vectors. // *Annu Rev Entomol*. – 2000. – 45. – p. 307-40.
3. Maclachlan NJ, Drew CP, Darpel KE, Worwa G. The Pathology and Pathogenesis of Bluetongue // *J CompPath*. -2009. – 141. – p. 1-16.
4. Bluetongue virus serotype 27: detection and characterization of two novel variants in Corsica, France / C. Schulz, E Bréard, C. Sailleau, M. Jenckel et al. / *J. Gen. Virol*. – 2016. – Vol. 97, N9. – P. 73-83.
5. Luedke, A.J. Overwintering mechanism for bluetongue virus: biological recovery of latent virus from a bovine by bites of *Culicoides variipennis*. / Luedke, A.J., Jones, R.H., Walton, T.E. // *Am. J. Trop. Med. Hyg*. – 1977. – N 26. – P. 313-325.
6. Leudke A. J. Bluetongue in cattle: viremia. / Leudke A. J., Jochim M. M. and Jones R. H.// *Am. J. Vet Res*. – 1969. – N 30. – P. 511-516
7. Қасымов Е.И., Абдураимов Е.О., Барақбаев Қ.Б., Ершебулов З.Д., Таранов Д.С., Саметова Ж.Ж. Қойдың қатарлы қызбасы вирусының 4 және 16-серотиптеріне қарсы инактивтелген моновалентті вакцинаның иммундық белсенділігі мен зиянсыздығын зерттеу // *Ізденістер, нәтижелер, қосымша*, – 2012. – № 1. – б. 16-22
8. Таранов Д.С., Абдураимов Е.О., Мамадалиев С.М., Жугунисов К.Д., Ершебулов З.Д. Определение оптимальных параметров культивирования вируса катаральной лихорадки овец // *Биотехнология. Теория и практика*, -2010. – №4. – С.88.
9. Жугунисов К.Д., Жунушов А.Т. Совершенствование режима инактивации вируса блутанга бета-пропиолактоном. *Известия НАН КР*, 2017, № 2, с.35-40
10. Жугунисов К.Д., Жунушов А.Т., Таранов Д.С., Ершебулов З.Д., Абдураимов Е.О. Сравнительная оценка эффективности различных адьювантов при изготовлении инактивированной вакцины против блутанга. // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. – 2017. Т. 35.– № 3. – С. 31-37.
11. Zhugunissof, K., Yershebulov, Z., Barakbayev, K., Bulatov, Y., Taranov, D., Amanova, Z., & Abduraimov, Y. Duration of protective immunity after a single vaccination with a live attenuated bivalent bluetongue vaccine // *Veterinary Research Communications*, -2015. -39(4). – p. 203-210.
12. Haig DG, MaRAA DA. The cytopathic action of Bluetongue virus on tissue cultures and its application to the detection of antibodies in the serum of sheep // *Onderstepoort J Vet Res.*, – 1956. -27(2). – p.171–177
13. Toussaint JF, Sailleau C, Breard E, Zientara S, De Clercq K. Bluetongue virus detection by two real-time RT-qPCRs targeting two different genomic segments // *J Virol Methods*, – 2007. – 140. – p.115–123
14. Alexander R.A. Haig D.A. The use of egg attenuated bluetongue virus in the production of a 270ерем e270nt vaccine of sheep / Alexander R.A. Haig D.A. // *Onderstepoort J. Vet. Sci. Animal. Industr.* – 1951. – №1. – Vol. 25. – P. 3-15.
15. Cox H.P. Living modified viruses as immunizing agents. Bluetongue. / Cox H.P.// *Brit. Med. J.* -1954. – N7. – P. 262.
16. Foster M.M. Bluetongue and epizootic hemorrhagic disease virus isolations from vertebrate and invertebrate host at a common geographies /Foster M.M., Metcalf H.E., Barber T.L.// *J. Amer. Vet. Assoc.* – 1980. – N2. – Vol. 176. – P. 126-129.
17. Noad R, Roy P. Bluetongue vaccines. /Noad R, Roy P. // *Vaccine*. –2009. –27. – P. 86-89.
18. Jenckel M. Complete coding genome sequence of putative novel bluetongue virus serotype 27. / Jenckel M, Bréard E, Schulz C, Sailleau C, Viarouge C, Hoffmann B, Höper D, Beer M, Zientara S// *Genome Announc*. – 2015. 3(2):e00016–e00015. Doi:10.1128/genomeA.00016-15
19. Абдураимов Е.О. Технология производства вакцин и иммунопрофилактика чумы мелких жвачных животных и катаральной лихорадки овец. Автореферат на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук./ Абдураимов Е.О. – Бишкек, – 2016. – 41 с.
20. Office International des Épizooties. Bluetongue, Chapter 2.1.9. In *Manual of standards of diagnostic tests and vaccines*. OIE, Paris. – 2000. – P. 153-167

21. Jang S.I., Kim D.K., Lillehoj H.S., Lee S.H., Lee K.W., Bertrand F., Lillehoj E.P.. Evaluation of Montanide™ ISA 71 VG Adjuvant during Profilin Vaccination against Experimental Coccidiosis. *PLoS ONE*, – 2013. – 8(4).e59786. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0059786>
22. Lone NA, Spackman E, Kapczynski D. Immunologic evaluation of 10 different adjuvants for use in vaccines for chickens against highly pathogenic avian influenza virus. *Vaccine*, – 2017. – 35. – p.3401–3408
23. Riffault S, Meyer G, Deplanche M, Dubuquoy C, Durand G, Soulestin M, Castagné N, Bernard J, Bernardet P, Dubosclard V, Bernex F, Petit-Camurdan A, Deville S, Schwartz-Cornil I, Eléouët JF. A new subunit vaccine based on nucleoprotein nanoparticles confers partial clinical and virological protection in calves against bovine respiratory syncytial virus. *Vaccine*. – 2010, – 7; 28(21) – p. 3722-34. Doi: 10.1016/j.vaccine.2010.03.008.
24. B. Di Emidio, P. Nicolussi, C. Patta, G.F. Ronchi, F. Monaco, G. Savini, A. Ciarelli & V. Caporale. Efficacy and safety studies on an inactivated vaccine against bluetongue virus serotype 2. // *Vet. Ital.*, – 2004. – 40 (4). – p. 640-644
25. Gethman J., Hüttner K., Heyne H., Probst C., Ziller M., Beer M., Hoffmann B., Mettenleiter TC., Conraths FJ. Comparative safety study of three inactivated BTV-8 vaccines in sheep and cattle under field conditions // *Vaccine*, – 2009. -27. – p. 4118-4126
26. Lindblad, E. B. Safety Evaluation of Vaccine Adjuvants, in *Vaccine Adjuvants and Delivery Systems* (ed M. Singh), // John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. – 2007.
27. Alexandra, H., Nicole, G., Carola, S.L., Antonie, N.J., Harald, L. and Mathias, B. A Two Year BTV-8 Vaccination Follow Up: Molecular Diagnostics and Assessment of Humoral and Cellular Immune Reactions. *Veterinary Microbiology*, – 2012. – 154. – p. 247-256.
28. Oura C.A.L., Edwards L., Batten C.A. Evaluation of the humoral immune response in adult dairy cattle three years after vaccination with a bluetongue serotype 8 inactivated vaccine. *Vaccine*, -2012. -30(2). – p. 112-115
29. Wäckerlin R, Eschbaumer M, König P, Hoffmann B, Beer M. Evaluation of humoral response and protective efficacy of three inactivated vaccines against bluetongue virus serotype 8 one year after vaccination of sheep and cattle // *Vaccine*, – 2010. – 28. – p. 4348-4355.
30. Zanella, G., Bréard, E., Sailleau, C., Zientara, S., Viarouge, C. and Durand, B. A One-year Follow-up of Antibody Response in Cattle and Sheep after Vaccination with Serotype 8- and Serotype 1-inactivated BT Vaccines // *Transbound Emerg Dis*, – 2014. – 61. – p. 473-476. Doi:10.1111/tbed.12048
31. Savini, G., MacLachlan, N.J., Sanchez-Vizcaino, J.-M., Zientara, S. Vaccines against bluetongue in Europe. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, – 2008. – 31. – p. 101-120.
32. Stott, J.L., Osburn, B.I., Barber, T.L., Sawyer, M.M. Immunological response of sheep to an inactivated BTV vaccine // *Journal of the American Veterinary Medical Association*, – 1979. – 175. – p. 611-615.
33. M.A.Ramakrishan, A.B.Pandey et.al. Immune response and protective efficacy in sheep immunized with hydroxylamine-inactivated bluetongue virus vaccine // *Veterinaria Italiana*, – 2005. -41(3), – P.149-155
34. Savini G, Ronchi GF, Leone A, Ciarelli A, Migliaccio P, Franchi P, Mercante MT, Pini A. An inactivated vaccine for the control of bluetongue virus serotype 16 infection in sheep in Italy // *Vet Microbiol*. – 2007. – 20;124(1-2) – p.140-6
35. Eschbaumer M, Hoffmann B, König P, Teifke JP, Gethmann JM, Conraths FJ, Probst C, Mettenleiter TC, Beer M. Efficacy of three inactivated vaccines against bluetongue virus serotype 8 in sheep // *Vaccine*, – 2009. – 24;27(31): – p.4169-75. Doi: 10.1016/j.vaccine.2009.04.056. Epub 2009 May 9.

БЛУТАНҒА ҚАРСЫ ИНАКТИВТЕЛГЕН ЭМУЛЬСИЯЛАНҒАН БИВАЛЕНТТІ ВАКЦИНАНЫҢ ИММУНДЫЛЫҚ ҚАСИЕТІН ІРІ ҚАРА МАЛДА ЗЕРТТЕУ

К.Д. Жугунисов, Ж.Т. Аманова., Е.А. Булатов, Е.О. Абдураимов

Мақалада блутанға қарсы инактивтелген эмульсияланған бивалентті вакцинаның қауіпсіздігі мен иммундылық қасиетін ірі қара малда зерттеудің нәтижелері туралы жазылған. Зерттеудің нәтижесінде ірі қара малдың қанында вакцина егілгеннен кейін 10 тәулік өткенде вирустың 4-ші және 16-шы серотиптеріне қарсы антидене (0,1-0,2 log₂) түзілді. Антидене титрі 60-шы тәулікте максималды деңгейге (2,7-2,9 log₂) көтеріліп, біртіндеп азая отырып 360-шы тәулікке дейін жеткен (бақылау мерзімі). Егілген малдардың қанында блутанг вирусының VP7 структуралық белогына қарсы антидене түзілгені ИФА әдісінде анықталды. Блутанг вирусының 4-ші және 16-шы вируленттік серотиптеріне қарсы вакцина егілген малдарда қорғаныштық иммунды жауаптың түзілгені дәлелденді және иммунитет 360-шы тәулікке дейін сақталды (екпе тиімділігі 100%). Егілген малдардың вирустың екі серотипіне қатысты вiremиядан адекваттық қорғаныс қабілеті 180 және 360 тәулікте де (100%) байқалды.

Сонымен, блутанг вирусының инактивтелген 4-ші және 16-шы серотиптерінен жасалып, оған коммерциялық жаңа Montanide™ ISA-71VG адъювантын қосылған бивалентті вакцина ірі қара малға қауіпсіз, иммундылық қасиетке ие, әрі протективті болып саналды.

Түйін сөздер: *инактивтелген вакцина, блутанг, Montanide™ ISA-71VG, зиянсыздық, иммунитет, ірі қара мал*

IMMUNOGENICITY INACTIVATED EMULSIFIED BIVALENT BLUETONGUE VACCINE IN CATTLE

K. Zhugunissov, Zh. Amanova, Ye. Bulatov, Ye. Abduraimov

The article presents the safety and immunogenicity properties of inactivated emulsified bivalent bluetongue vaccine in cattle. VNA (0.1-0.2 log₂) was detected in the serum of vaccinated cattle for BTV-4 and BTV-16 serotypes on 10th day after the vaccination, which reached a maximum value on 60 dpv and lasted up to 360 days. The formation of antibodies to the BTV VP7 structural protein in ELISA in the sera of vaccinated animals was also noted. It has been proved that a protective immune response to virulent BTV-4 and BTV-16 serotypes in animals is formed and maintained at a high level (100% vaccination efficacy) to 360 dpv (observation period). Adequate protection of vaccinated animals from viremia was noted at 180 and 360 (100%) dpv for both serotypes of the virus.

Thus, the developed new inactivated bluetongue vaccine of 4 and 16 serotypes, based on commercial adjuvant Montanide™ ISA-71VG, is safe, immunogenic and protective for cattle.

Key words: *inactivated vaccine, bluetongue, Montanide™ ISA-71VG, safety, immunity, cattle.*

МРНТИ: 68.41.53

Л.И. Проскурина, Л.С. Комардина

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар

ОЦЕНКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: *В статье рассматриваются вопросы мониторинга эпизоотического процесса бруцеллеза крупного рогатого скота в Павлодарской области.*

Ситуация по заболеваемости бруцеллезом в Павлодарской области за 2016-2018 годы остается напряженной. Наблюдается ежегодное увеличение числа больных животных, что связано с постоянным увеличением количества неблагополучных пунктов по бруцеллезу.

Анализ зараженности бруцеллезом крупного рогатого скота за последние три года показывает, что если в 2017 году было снижение, то в 2018 году зараженность увеличилась на 0,25 %. В 2016 году по области зарегистрировано 9 неблагополучных пунктов, в то время как в 2018 году их стало 25.

Диагностика бруцеллеза в популяции крупного рогатого скота должна осуществляться комплексно с обязательным осуществлением многоэтапного эпизоотологического мониторинга, элементов экспертной оценки, клинико-эпизоотологического, бактериологического и иммунологического скрининга среди всех сочленов популяции животных.

Ключевые слова: *мониторинг, эпизоотический процесс, бруцеллез, вакцинация.*

Ранее в СССР, а потом и в странах СНГ дважды в год проводилась обязательная вакцинация скота против бруцеллеза. Но для вступления в ВТО было решено отменить вакцинацию, так как применявшийся ранее вариант вакцинирования штаммом-82, как считают специалисты из ВТО, слишком сильная вакцина может привести к заболеванию. Еще одной причиной отказа называют запрет на торговлю мясом вакцинированных животных в странах ВТО. В результате этого решения в республике Казахстан (РК) начались массовые заболевания животных, от которых заражаются люди [5].

Недолгая «жизнь без вакцинации» аукнулась для Казахстана почти катастрофически. Метод иммуноферментный анализ (ИФА), внедренный взамен традиционных методик выявления бруцеллеза, стал просто бедствием для животноводов. При всей своей высокой результативности, метод ИФА оказался слишком «утонченным». Под маркой бруцеллеза ИФА выдавал любое воспалительное заболевание в организме, в т.ч. и у вакцинированных животных.

Причиной высокой чувствительности ИФА стал и тот немаловажный фактор, что тест – системы для диагностики бруцеллеза стали производить в РК (ТОО «Бицентр»).

Этим вопросом задалась новая команда МСХ РК и направила отечественные тест-системы диагностики бруцеллеза для проверки качества в зарубежные референс – лаборатория в г. Лион (Франция) и Всероссийский государственный центр качества и

стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (г. Москва), которые дали заключение: «Образцы не соответствуют качественным характеристикам и не могут быть использованы» [4].

За последние годы под эгидой ИФА в РК было пущено под нож немыслимое количество скота. Например, за 2007-2018 гг. только на этой основе было вынуждено убито почти 400 тыс. голов крупного рогатого скота (КРС) [5, 2, 1].

С учетом значительного урона животноводству от данной эпизоотии был отменен оскандалившийся метод ИФА, возвращены в практику классические методы диагностики бруцеллеза, которые к тому же являются и более дешевыми, разрешена вакцинация и вновь регламентировано обязательное подтверждение диагноза [1].

Дело сдвинулось в буквальном смысле с мертвой точки с 2014 года, когда в соответствии со стратегией модернизации ветеринарной службы РК, был разработан план поэтапной борьбы с бруцеллезом, который также нашел отражение в госпрограмме «Агробизнес-2020». Эти мероприятия прошли согласование с Международным эпизоотическим бюро (МЭБ).

Сегодня выход из сложившейся критической ситуации с бруцеллезом в РК видится только в вакцинации. К тому же, тот же самый Европейский союз, который на сегодня является регионом, свободным от бруцеллеза, 50 лет назад начинал свою стратегию по борьбе с этой инфекцией именно с массовой вакцинации.

Из всех имеющихся вакцин недостатков лишена лишь вакцина RB-51, произведенная в США компанией «Colorado Serum». Эта вакцина создает длительный и напряженный иммунитет, помогла оздоровить от бруцеллеза целые страны и уже более 20 лет применяется в странах с многомиллионным поголовьем КРС.

В конечном счете, выбор вакцины – это всего лишь тактика и в настоящее время потребуется некоторое время для принятия стратегии борьбы против бруцеллеза сельскохозяйственных животных в сложившихся условиях содержания и развития скотоводства в РК [5,2].

Все вышеизложенное свидетельствует об актуальности дальнейшего совершенствования в РК диагностики, профилактики и мер борьбы с бруцеллезом животных.

Заболеваемость бруцеллезом в РК среди постсоветских республик занимает второе место после Кыргызстана. Наиболее неблагополучными регионами по бруцеллезу в РК считаются Алматинская, Южно-Казахстанская, Жамбылская, Кызылординская и Восточно-Казахстанская области (85%). В 2018 году вспышки бруцеллеза были зарегистрированы в 43 населенных точках страны, и большая часть – в южных животноводческих регионах.

Большой риск заболеваемости бруцеллезом КРС сохраняется в Актюбинской, Западно-Казахстанской и в Павлодарской областях [3, 6].

Прогноз на будущее по бруцеллезу КРС в Павлодарской области, в целом, неблагоприятный и будет зависеть от качества проведения диагностических мероприятий и своевременного принятия мероприятий по немедленной ликвидации больного скота.

Цель работы – провести мониторинг эпизоотического процесса бруцеллеза КРС в Павлодарской области, в т.ч. при наложении ограничительных мероприятий.

Практическая значимость работы состоит в том, что анализ изменений эпизоотической ситуации по бруцеллезной инфекции позволяет проследить периоды подъема и снижения заболеваемости бруцеллезом и выделить особо неблагополучные районы Павлодарской области.

Материалом исследований являлись статистические данные результатов исследования крови КРС Павлодарской области в период 2016-2018гг.

Эпизоотическую ситуацию по бруцеллезу изучали путем сопоставления статистических данных, предоставленных отделом противоэпизоотических мероприятий Управления ветеринарии Павлодарской области и портала базы данных «Идентификация сельскохозяйственных животных» (ИСЖ) – ветеринарный учет, предусматривающий единую, многоуровневую систему регистрации данных об индивидуальном номере животного, его ветеринарных обработках, включая результаты диагностических исследований в базе данных РК.

В результате проведенных плановых серологических исследований на бруцеллез в 2016 году было исследовано 506111 голов КРС, из них выявлено реагирующих 7155 голов, что составляет 1,4%. Выше областного показателя процент зараженности по КРС выявлен в следующих районах: Баянаульский – 1440 голов (2,0%), Лебяжинский – 801 голов (2,0%), г. Аксу – 1064 голов (2,4%), г. Экибастуз – 239 голов (0,6%).

Как видно из таблицы 1 в 2017 году было исследовано 522226 голов КРС, из них выявлено реагирующих 3940, что составляет 0,75%. Случаи выявления положительной реакции были обнаружены в г. Экибастуз – 380 голов (0,8%), процент зараженности значительно уменьшился во всех остальных районах, при этом в г. Павлодар процент зараженности не изменился.

В 2018 году было исследовано 513666 голов КРС, из них было выявлено 5133 голов, что составляет 1,0%. По сравнению с 2016 годом, в 2017 году процент зараженности значительно увеличился в следующих районах: Баянаульский – 1880 (2,3%), Лебяжинский – 791 голов (2,3%), Майский – 277 (0,7%), Успенский – 133 (0,4%), г. Павлодар – 63 (0,8%), г. Аксу – 660 голов (2,0%), г. Экибастуз – 671 голов (1,4%). Процент зараженности в Иртышском районе остался без изменений, тогда как, в ряде остальных регионов наблюдается снижение заболеваемости, особенно в Железинском районе до 0,0%.

Анализ зараженности бруцеллезом КРС за последние 3 года показывает, что если в 2017 году было снижение количества зараженных животных, то в 2018 году зараженность увеличилась на 0,25%.

Если путем систематических серологических исследований и с применением вакцин оздоровление стада в течение одного года не достигнуто, то главный государственный ветеринарно-санитарный инспектор принимает решение о целесообразности оздоровления хозяйствующего субъекта методом полной замены стада (табл. 1, 2.).

Таблица 1 – Результаты диагностических исследований КРС с 2016 по 2018г.

Наименования областей и регионов	2016 год			2017 год			2018 год		
	исследовано	выявлено реаг.	% реаг.	исследовано	выявлено реаг.	% реаг.	исследовано	выявлено реаг.	% реаг.
Актогайский	36154	836	2,3	39856	185	0,5	39076	133	0,3
Баянаульский	73009	1440	2,0	80534	1051	1,3	81732	1880	2,3
Железинский	31458	53	0,26	31303	46	0,1	28453	0	0,0
Иртышский	33462	498	1,5	34897	72	0,2	35585	78	0,2
Качирский	40487	542	1,3	40902	490	1,2	41263	186	0,5
Лебяжинский	41071	801	2,0	39631	356	0,9	34388	791	2,3
Майский	36925	682	1,8	34878	215	0,6	38062	277	0,7
Павлодарский	49909	788	1,6	50517	375	0,7	54547	183	0,3
Успенский	30663	60	0,2	29299	46	0,1	30472	133	0,4
Щербактинский	37615	105	0,3	43576	66	0,15	42016	78	0,2
г. Павлодар	8862	47	0,5	8980	41	0,5	8220	63	0,8
г. Аксу	43608	1064	2,4	38784	620	1,6	33490	660	2,0
г. Экибастуз	42888	239	0,6	49069	380	0,8	46362	671	1,4
Итого	506111	7155	1,4	522226	3940	0,75	513666	5133	1,0

Как видно из таблицы 3, ограничительные мероприятия по бруцеллезу не эффективны, так как отмечается рост заболеваемости.

Так в 2016 году было наложено 5 ограничений по бруцеллезу: в Баянаульском, Майском, Успенском районах, в г. Аксу и Экибастуз по 1 ограничению. В 2017 году было наложено только 1 ограничение в Лебяжинском районе.

По сравнению с 2017 годом в 2018 году в Лебяжинском районе не было наложено ограничений, но в Иртышском, Качирском, Майском, Успенском районах было наложено по 1 ограничению, в Павлодарском районе 4 ограничения, в Щербактинском 2 ограничения и в г. Аксу 6 ограничений.

Для вакцинации КРС применяют вакцину RB-51 в Павлодарской области в 2018 году данной вакциной привито 12853 голов.

В настоящее время в области для утилизации трупов животных функционируют 19 – стационарных инсинераторов (трупосжигательные печи) и 1 передвижной инсинератор.

Таблица 2 – Проведение оздоровительных мероприятий по годам

Наименование района, сельского округа, населенного пункта или участка	Количество неблагополучных пунктов	Заболело	Пало	Сдано	Количество восприимчивых животных в очаге
2016					
Успенский р/н, Конараевский с/о с. Конарозев, ул. Амангельды	1	20	-	17	433
г. Аксу, Евгеньевский с/о к/х «Сергей»	1	155	-	155	850
г. Экибастуз, Сарыканысский с/о Ф/Х «Куандык»	1	2	-	2	72
Баянаульский р-н, Сатпаевский с/о, с. Кокдонбак	1	32	-	-	-
Майский р/н	1	-	-	-	1340
2017					
Лебяжинский р/н, Шарбактинский с/о с. Шарбакты, к/х «Святловы»	1	12	-	12	185
2018					
Майский р/н, Сатинский с/о с. Кызыл Октябрь	1	4	-	4	83
Павлодарский р/н, с. Ольгинка к/х «Сарбие»	1	15	-	15	120
Щербактинский р/н, Галскинский с/о «Коснические зори»	1	1	-	1	16
Щербактинский р/н, Хмельницкий с/о, Станция Маралды	1	1	-	1	124
Павлодарский р/н, Чернорецк с/о, с. Чернорецк, с. Пресное,	1	22	-	22	84
Каширский р/н, с/о Береговой	1	2	-	2	16
Иртышский р/н, Каракудукский с/о, с. Ынтымак	1	1	1	-	397
г. Аксу, Омаровский с/о, с. Курколь	1	2	-	2	8
г. Аксу, Достыкский с/о, с. Береке, с. Пограничник	1	2	-	2	27
г. Аксу, с. Достык	1	1	-	1	7
г. Аксу, Калкаманский с/о, с. Калкаман	1	1	-	1	3

Таблица 3 – Количество наложенных ограничений по бруцеллезу КРС по Павлодарской области за 2016-2018 годы

№	Наименование городов и районов	Наложённые ограничения 2016 года	Наложённые ограничения 2017 года	Наложённые ограничения 2018 года
1	Актогайский	-	-	-
2	Баянаульский	1	-	-
3	Железинский	-	-	-
4	Иртышский	-	-	1
5	Качирский	-	-	1
6	Лебяжинский	-	1	-
7	Майский	1	-	1
8	Павлодарский	-	-	4
9	Успенский	1	-	1
10	Щербактинский	-	-	2
11	г. Павлодар	-	-	-
12	г. Аксу	1	-	6
13	г. Экибастуз	1	-	-
	Итого	5	1	16

Диагностику, вакцинацию и работу с населением проводят ветеринарные специалисты. Для этого имеются специально отведенные помещения, ветеринарные пункты, которые расположены во всех районах. Ветеринарная служба области представлена 148 ветеринарными пунктами в сельских округах районов и городов.

Заключение. Ситуация по заболеваемости бруцеллезом в Павлодарской области за 2016-2018 годы остается напряженной. Наблюдается ежегодное повышение числа больных животных, что связано с постоянным увеличением количества неблагополучных пунктов по бруцеллезу.

Анализ зараженности бруцеллезом КРС за последние 3 года показывает, что если в 2017 году было снижение, то в 2018 году зараженность увеличилась на 0,25 %. В 2016 году по области зарегистрировано 9 неблагополучных пунктов, в то время как в 2018 году 25.

Диагностика бруцеллеза в популяции КРС должна осуществляться комплексно с обязательным осуществлением многоэтапного эпизоотологического мониторинга, элементов экспертной оценки, клинико-эпизоотологического, бактериологического и иммунологического скрининга среди всех сочленов популяции животных.

Литература

1. Абдрахманов С.К., Бейсембаев К.К., Тюлегенов С.Б. Исследование диагностической ценности ФПА на крупном рогатом скоте, инфицированном бруцеллами // Вестник Государственного университета имени Шакарима города Семей. – Научный журнал №4 (68). – 2014. – С.182.
2. Бруцеллез. На грани эпидемии //Агро Инфо. Рубрика: Ветеринария. – 2013. – С.39.
3. Еспембаев Б.А., Сырым Н.С., Зинина Н.Н. Мониторинг и анализ эпизоотической ситуации бруцеллеза животных в Казахстане за 2011-2015 годы. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – №4. – 2015. – С.126.
4. Катков В.: Бруцеллам на смех. Почему Казахстан оказался на грани эпидемии опасного заболевания. [Электрон. Ресурс]. – 2015 – URL: <https://centrasia.org/news>. (дата обращения: 10.03.2019).
5. Михеева Н. И на бруцеллез есть управа! АгроЖизнь, №12, – (43). – 2014. – С 44-45.
6. Сисенбаева А.Ж., Гусманов М.Г. Эпизоотический мониторинг бруцеллеза крупного рогатого скота в ЗКО // Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. XLVIII междунар. Науч.-практ. Конф. № 11(46). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 10-16.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНДА ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ БРУЦЕЛЛЕЗІ БОЙЫНША ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ БАҒАЛАУ

Л.И. Проскурина, Л.С. Комардина

Мақалада Павлодар облысындағы ірі қара мал бруцеллезінің эпизоотиялық үрдісінің мониторингі мәселелері қарастырылады. 2016-2018 жылдары Павлодар облысында бруцеллез аурушаңдығы бойынша жағдай шиеленісуде. Бруцеллез бойынша қолайсыз пункттер санының жыл сайын өсуі байқалады.

Соңғы үш жылда ірі қара малдың бруцеллез ауруын талдау көрсеткендей, егер 2017 жылы төмендеген болса, 2018 жылы жұқтыру 0,25%-ға артты. 2016 жылы облыс бойынша 9 қолайсыз пункт тіркелген, ал 2018 жылы 25-ке жетті.

Ірі қара мал популяциясындағы бруцеллез диагностикасы көп кезеңді эпизоотологиялық мониторингі, сараптамалық бағалау элементтерін, Жануарлар популяциясының барлық мүшелері арасында клиникалық-эпизоотологиялық, бактериологиялық және иммунологиялық скринингі міндетті түрде жүзеге асыра отырып, кешенді түрде жүзеге асырылуы тиіс.

Түйін сөздер: мониторинг, эпизоотиялық процесс, бруцеллез, вакцинация.

EVALUATION OF THE EPIZOOTIC SITUATION OF CATTLE BRUCELLOSIS IN PAVLODAR REGION

L. Proskurina, L. Komardina

The article deals with the monitoring of epizootic process of cattle brucellosis in Pavlodar region.

The situation on the incidence of brucellosis in Pavlodar region for 2016-2018 remains tense. There is an annual increase in the number of sick animals, which is associated with a constant increase in the number of disadvantaged points for brucellosis.

Analysis of cattle brucellosis infection over the past three years shows that if there was a decrease in 2017, then in 2018 the infection rate increased by 0.25%. In 2016, 9 disadvantaged points were registered in the region, while in 2018 there were 25 of them.

Diagnosis of brucellosis in the cattle population should be carried out comprehensively with the mandatory implementation of multi-stage epizootological monitoring, elements of expert assessment, clinical epizootological, bacteriological and immunological screening among all members of the animal population.

Key words: monitoring, epizootic process, brucellosis, vaccination.

А.А. Терликбаев, М.А. Утешова

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Аннотация: Известно, что наибольший процент распространенности среди желудочно-кишечных болезней новорожденных телят приходится на диспепсию, что составляет в пределах 60-65%. При этом, изучению данной проблемы посвящено много работ и предложено для лечения болезней много терапевтических методов, все же до настоящего времени не удается достигнуть 100% сохранности молодняка.

Дифференциальная диагностика желудочно-кишечных заболеваний молодняка проведена по клинико-эпизоотологическим, патологоанатомическим, бактериологическим, вирусологическим и биохимическим исследованиям.

Диспепсия – это расстройство пищеварения новорожденных телят с признаком диареи.

Возникновению диспепсии у телят способствует комплекс факторов, в различном их сочетании, зависящих от условий каждого отдельного фермерского хозяйства.

Самым первым признаком диспепсии, как правило, является диарея различной степени тяжести. При этом наблюдается нарушение кишечного биоценоза: повышение количества стафилококков, протей, дрожжеподобных грибов, снижение популяции бифидобактерий и других представителей нормофлоры кишечника

В сравнительном аспекте, нами были проведены исследования по изысканию терапевтически эффективных методов лечения диспепсии телят.

Наиболее высокий лечебный эффект был получен путем комплексного метода терапии, с применением пробиотика бифидумбактерина в сочетании с поливитаминами тетрамага и пиридоксина гидрохлорида.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, диспепсия, комплексное лечение, пробиотики, поливитамины, диарея, желудочно-кишечный тракт, сохранность молодняка, диагноз, условия содержания, животноводческое хозяйство.

В настоящее время известно, что для лечения диспепсии телят, широко применяется комплекс лечебных мероприятий, где огромную долю занимают противомикробные препараты [1].

Однако длительное и бессистемное их применение привело к снижению их терапевтической эффективности из-за появления устойчивых штаммов. И в связи с этим в последнее время ветеринарные врачи все чаще обращают внимание на введение в схему лечения диспепсии телят препаратов, способствующих восстановлению микрофлоры желудочно-кишечного тракта, в частности группы пробиотиков [2].

Особенностью данных препаратов является возможность одновременно интенсифицировать пищеварительные процессы, стимулировать неспецифический иммунитет и благодаря этому – повышать сохранность молодняка [3].

В данное время в Республике Казахстан уделяется большое внимание на рост поголовья скота и сохранение здоровья молодняка. Но при этом все же установлена актуальность в терапии одного из самых распространенных заболеваний желудочно-кишечного тракта незаразной этиологии – диспепсии [4, 5, 6, 7, 8].

Во многих литературных источниках приводятся данные об исследованиях, подтверждающих эффективность пробиотиков для профилактики и лечения различных заболеваний желудочно-кишечного тракта у животных, доказано их иммуностимулирующее, противовоспалительное, антидиарейное и ростостимулирующее свойства [9, 10, 11, 12].

Учитывая вышеизложенное, основной целью наших исследований явилось усовершенствование методов лечения диспепсии телят в условиях АО «Астана-Өнім».

Материалы и методика исследований. Экспериментальная работа по усовершенствованию методов лечения диспепсии телят, проводилась в условиях АО «Астана-Өнім», (Акмолинская область, с. Красноярка).

Для оценки терапевтической эффективности биологических препаратов, были сформированы 3 группы телят, черно-пестрой породы, по принципу парных аналогов (2 опытные и 1 контрольная, по 5 голов в каждой группе).

Лечение больных телят контрольной группы проводили по схеме, принятой в хозяйстве: диетотерапия, антибиотикотерапия и витаминотерапия, а телятам первой опытной группы, проводили комплексное лечение, где основным лечебным препаратом являлся пробиотик бифидумбактерин (по схеме – внутрь за 30 мин до кормления, 2 раза в день, из расчета 50 мг/кг массы тела животного), а также в сочетании с иммуностимулирующим препаратом гамавит по 1,5 мл в/м, 2 раза в день и раствором синтетических витаминов тривит (по схеме – 1 мл в/м, 1 раз в день).

Телят второй опытной группы также лечили комплексно. Задавали пробиотик ветом 1.1 (по схеме внутрь – за 30 мин до кормления, 2 раза в день, из расчета 50 мг/кг массы тела животного), комплексным поливитаминным препаратом тетрамаг (в дозе 1 мл в/м, 1 раз в день) и пиридоксина гидрохлорида (витамин В6) в/м по 3 мл, 1 раз в день.

Результаты исследований

При клиническом исследовании телят, больных диспепсией, общее состояние было неудовлетворительным. Аппетит у большинства животных был понижен, наблюдалась слабость, эластичность кожи снижена, слизистые оболочки бледные. У всех заболевших телят наблюдалась диарея. Результаты клинического исследования отражены в рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Диаграмма динамики температуры тела, частоты пульса и дыхания у больных телят до лечения



Рисунок 2 – Диаграмма динамики температуры тела, частоты пульса и дыхания у больных телят после лечения

При анализе рисунков 1 и 2, установлено, что температура тела животных первой опытной группы после лечения повышается на 1,9%, второй опытной на 1,5%, контрольной на 1,4%, хотя эти показатели находились в пределах физиологической нормы, что характеризует о положительной динамике лечебных мероприятий.

Анализ клинических исследований частоты пульса первой опытной группы, показал увеличение на 4,3%, тогда как у второй опытной и контрольной групп, они уменьшаются на 1,8% и 0,9%.

Результаты исследований, частоты дыхания у первой опытной и контрольной групп увеличивается на 2% и 1,5%, а во второй опытной отмечается уменьшение на 2,3%, вышеуказанные данные свидетельствуют о нормализации физиологического статуса животных. Результаты наших исследований подтверждаются с исследованиями Кондрахина И.П. [5].

На основании результатов исследований можно сделать вывод, что комплексный метод лечения, где были использованы пробиотик бифидумбактерин, поливитамин тривит и иммуностимулятор гамавит, который обладает высоким терапевтическим эффектом и является экономически выгодным.

Литература

1. Заразова В.Г. Желудочно-кишечные болезни телят и меры борьбы с ними. – Москва: Изд-во МГУ, 2000. – 23-26 с.
2. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. – Справочник / Под ред. Проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
3. Therapeutic and prophylactic use of a complex of biologically active substances and probiotics in the gastrointestinal diseases of newborn calves. / R.K. Gadzanov, B.A. Dzagurov, A.T. Zaseev, B.S. Nikkolova. [Электрон. Ресурс].-2018. – № 9. – P.1521. URL: https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=5&SID=F1tntsqG7J2Dg6FjgNE&page=1&doc=1 (дата обращения 10.01.2019).
4. Жилияков Т.П. Повышение резистентности организма животным путем применения препарата гумитон // Ветеринария. – 2006. – № 2. – С. 36-41.
5. Кондрахин И.П. Диспепсия новорожденных телят-успехи, проблемы // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 39-43.
6. Лабораторно-клиническое обоснование применения пробиотика «Лактобактерин» при желудочно-кишечных заболеваниях новорожденных телят. / Ж.К. Тулемисова., Г.Т. Касенова, З.А. Кожаметова, Р.Ж. Мыктыбаева, Х.Б. Абеуов. // Ветеринария. – 2015. – № 4. – С. 53-56.
7. Жилияков Т.П. Повышение резистентности организма животным путем применения препарата гумитон // Ветеринария. – 2006. – № 2. – С. 36-41.
8. Медведев И. Лечение диспепсии у новорожденных телят // Мясное и молочное скотоводство. – М. – 2007. – № 8. – С. 42-43.
9. Нуралиев Е.Р. Из опыта выздоровления новорожденных телят, больных диспепсией // Ветеринария. – 2013. – № 5. – С.49-51.
10. Применение иммуномодулятора при болезни новорожденных телят./ О. Бурова, В. Исаев, А. Блохин, О. Коробова, Т. Хрисанфова. // Ветеринария. – 2017. – № 7. – С. 29-35.
11. Терликбаев А.А. Современный метод лечения диспепсии телят с применением транскраниальной электростимуляции // Ученые Записки УО ВГАВМ. – 2012.– № 32. – Т. 48.- Ч. 2. – С. 174-177.
12. Фармакокоррекция иммунной системы у телят, больных диспепсией. С.А. Ермолина, Г.П. Ермолин, В.А. Созинов. // Ветеринария. – 2008.– № 5. – С.61.
13. Effects of Enterococcus faecium and dried whey on broiler performance, gut histomorphology and intestinal microbiota. / H.E. Samli, N. Senkoylu, F. Koc, M. Kanter, A. Agma. // Archives of Animal Nutrition. – 2007. – № 61. – P.42–49.

БҰЗАУ ДИСПЕПСИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ КЕШЕНДІ ЕМДЕУ ӘДІСІНІҢ ТЕРАПИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ.

А.А. Терликбаев, М.А. Утешова

Жаңа туған бұзаулардың асқазан-ішек аурулары арасында таралуының ең көп пайызы диспепсияға келеді, бұл 60-65% шегінде құрайды. Бұл ретте, бұл проблеманы зерттеуге көптеген жұмыстар арналған және ауруларды емдеу үшін көптеген терапиялық әдістер ұсынылды, әлі күнге дейін төлдің 100% сақталуына қол жеткізу мүмкін емес.

Төлдің асқазан-ішек ауруларының дифференциалды диагностикасы клиникалық-эпизоотологиялық, патологоанатомиялық, бактериологиялық, вирусологиялық және биохимиялық зерттеулер бойынша жүргізілді.

Диспепсия-жаңа туған бұзаудың диарея белгілері бар ас қорытуының бұзылуы.

Бұзауларда диспепсияның пайда болуына әрбір жеке фермер шаруашылығының жағдайына байланысты әртүрлі үйлесімде факторлар кешені ықпал етеді.

Диспепсияның ең бірінші белгісі-түрлі дәрежедегі диарея. Бұл ретте ішек биоценозының бұзылуы байқалады: стафилококктар, протеиндер, ашытқы тәрізді саңырауқұлақтар санының артуы, бифидобактериялар популяциясының төмендеуі және т. Б. ішек нормофлорасының өкілдері

Салыстырмалы аспектіде біз бұзау диспепсиясын емдеудің терапиялық тиімді әдістерін іздестіру бойынша зерттеулер жүргіздік.

Ең жоғары емдік әсері тетрамаг және пиридоксин гидрохлоридінің поливитамииндерімен бірге бифидумбактерин пробиотиктерін қолдана отырып, терапияның кешенді әдісі арқылы алынды.

Түйін сөздер: ірі қара мал, бұзау, диспепсия, кешенді емдеу, пробиотиктер, заманауи терапия, диарея, асқазан-ішек жолы, төлдің сақталуы, диагноз, ұстау жағдайы, мал шаруашылығы.

ТHERAPEUTIC EFFICACY OF COMPLEX TREATMENT METHOD FOR DYSPEPSIA OF CALVES

A.Terlikbaev, M. Uteshova

It is known that the highest percentage of prevalence of gastrointestinal diseases of newborn calves account for the dyspepsia, which is in the range of 60-65%. At the same time, a lot of work is devoted to the study of this problem and many therapeutic methods are proposed for the treatment of diseases, yet to date it is not possible to achieve 100% safety of young animals.

Differential diagnosis of gastrointestinal diseases of young animals was carried out according to clinical and epizootological, pathological, bacteriological, virological and biochemical studies.

Dyspepsia is a digestive disorder of newborn calves with signs of diarrhea.

The emergence of dyspepsia in calves is facilitated by a set of factors, in their various combinations, depending on the conditions of each individual farm.

The very first sign of dyspepsia, as a rule, is diarrhea of varying severity. At the same time, there is a violation of the intestinal biocenosis: an increase in the number of staphylococci, Proteus, yeast-like fungi, a decrease in the population of bifidobacteria and others representatives of the intestinal normoflora

In the comparative aspect, we have conducted research to find therapeutically effective methods of treatment of dyspepsia of calves.

The highest therapeutic effect was obtained by the method of complex therapy with the use of a probiotic bifidumbacterin in combination with multivitamins tetramera and pyridoxine hydrochloride.

Key words: *cattle, calves, dyspepsia, complex treatment, probiotics, modern therapy, diarrhea, gastrointestinal tract, young growth, diagnosis, housing conditions, animal husbandry.*

МРНТИ: 68.41.55

У.Ж. Кужебаева¹, Б.Т. Абдибеков², Е.У. Байтлесов¹, М.Б. Кенжеғалиева¹

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

²Таразский инновационно-гуманитарный университет, г. Тараз

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРВЫХ ЯИЦ СТРОНГИЛЯТ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА В ФЕКАЛИЯХ ОВЕЦ ПОСЛЕ ДЕГИЛЬМИНТИЗАЦИИ

Аннотация: *В статье приведены результаты определения времени появления первых яиц стронгилят после дегильминтизации. Овец разделили на 4 группы по 10 голов в каждой. Овцам первой группы задавали перорально альвет-суспензию в дозе 5 мг/кг по ДВ из расчета 0,05 мл/кг. Животным второй группы вводили ивермек 1% раствор внутримышечно в дозе 0,2 мг/кг по ДВ из расчета 0,02 мл/кг. Левамизол вводили подкожно овцам 3-й группы в дозе 7,5 мг/кг из расчета 0,1 мл/кг. Животные четвертой группы препарат не получали и служили контролем. Эффективность препаратов учитывали через 14, 21, 28, 35, 42, 56 дней после дегильминтизации по результатам копроовоскопических исследований методом флотации с использованием счетной камеры ВИГИС и расчетом эффективности по типу «контрольный тест». Персистентность действия препаратов с учетом продолжительности антигельминтного действия против стронгилятозов пищеварительного тракта овец составила: левамизолом 14 дней, альвет-суспензией 21 день, ивермеком – 56 дней. Использование препарата ивермек дает возможность сократить число плановых профилактических дегильминтизаций овец против стронгилятозов пищеварительного тракта.*

Ключевые слова: *овцы, стронгилята, альвет-суспензия, ивермек, левамизол, персистентность*

Овцеводство является одной из ведущих производственных отраслей. Одним из факторов препятствующих его успешному развитию являются паразитарные заболевания [2].

Разнообразие природно-климатических условий, широкий круг видов домашних животных и дикой фауны – всё это во многом определяет разнообразие и высокую численность паразитических видов, актуализирует значимость инвазионных заболеваний.

В новых рыночных отношениях наблюдается тенденция к увеличению численности мелкого рогатого скота, однако широкое распространение паразитарных заболеваний у него

наносит значительный экономический ущерб, который выражается в снижении продуктивности, прироста массы тела, задержке в развитии и росте молодняка, недополучение жизнеспособного приплода, гибель животных, значительных затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий [8].

Стронгилята пищеварительного тракта – это наиболее распространенная группа гельминтов мелкого рогатого скота, зараженность ими животных нередко достигает 90% и более.

Стронгилятозы пищеварительного тракта являются основной причиной задержки роста и развития молодняка овец. При этом отмечают снижение продуктивности животных, повышение восприимчивости их к инфекционным болезням. В распространении нематодозов овец существенную роль играют климатогеографические условия и система ведения овцеводства [4].

Сулейменов М.Ж. с соавторами отмечают значительное распространение стронгилятозов овец повсеместно в Казахстане, где доминируют буностомоз, хабертиоз, гемонхоз, нематодироз, трихостронгилез. Особенно высокие показатели зараженности овец стронгилятами желудочного тракта отмечены в южных, юго-восточных, юго-западных регионах республики и несколько ограничено на полупустынных экосистемах [7].

По данным Белиева С.М. во внешней среде инвазия стронгилят пищеварительного тракта развивается со второй половины апреля по конец октября в диапазоне температур +12-32°C, с редким ограничением этого процесса в июле, августе. При +37°C и выше инвазия стронгилят не развивается во внешней среде, а при +45°C и выше личинки гибнут в течение 36-48 часов. Весной при +12-18°C личинки буностомом развиваются в течение 12 дней, нематодир 27 дней, летом при +25-32°C, соответственно 9 часов и 21 день [3].

По данным И.А. Архипова, борьба с гельминтозами овец занимает важное место в системе ветеринарных мероприятий, её успешность в значительной степени зависит от наличия высокоэффективных, малотоксичных, общедоступных, недорогих и простых по технике применения антигельминтиков [1].

Цель настоящей работы является определение времени появления первых яиц стронгилят пищеварительного тракта в фекалиях овец после дегельминтизации антигельминтными препаратами.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в Западно-Казахстанском инновационно-технологическом университете и на базе КХ «Игілік ӘЖҚ».

Объектом исследования служили овцы в возрасте 10-11 месяцев живой массой 30-35 кг. Животные содержались на стандартном кормовом рационе. За время опыта условия содержания и рацион были одинаковыми.

Исследование проводили в августе-октябре 2018 года. Двукратными гельминтоооскопическими исследованиями проб фекалий от овец, отобрали для опыта 40 голов спонтанно инвазированных стронгилятами пищеварительного тракта животных. Овец разделили на 4 группы по 10 голов в каждой по принципу аналогов.

Овцам первой группы назначали альвет-суспензию 10% («Nita-farm»), препарат вводили перорально, дозой 5 мг/кг. Овцам второй группы назначали ивермек 1% («Nita-farm»), раствор в дозе 0,2 мг/кг, препарат вводили внутримышечно. Овцам третьей группы назначали левамизол 75 («Nita-farm»), препарат вводили подкожно в дозе 7,5 мг/кг. Овцы четвертой группы препараты не получали и служили контролем. Эффективность препаратов учитывали через 14, 21, 28, 35, 42, 56 дни после дегельминтизации по результатам овоскопических исследований фекалий всех групп животных [5].

Подсчет количества яиц нематод в 1 г фекалий животных до и после лечения проводили методом флотации с использованием счетной камеры ВИГИС [6]. Пробы фекалий у овец брали ректально. Оценку эффективности препаратов проводили по типу «контрольный тест».

Результаты исследований

Высокую эффективность (96%) показал препарат альвет-суспензия через 14 и 21 день после дегельминтизации овец. Первые яйца стронгилят были отмечены у 2 из 10 животных на 28 день после введения препарата. В дальнейшем число яиц стронгилят в фекалиях дегельминтизированных овец увеличивалось (табл. 1, 2).

Ивермек показал наибольшую эффективность на 42 день после дегельминтизации овец. Первые яйца стронгилят были отмечены у 2 из 10 овец спустя 56 дней после введения

препарата. Сохраняемость антигельминтного действия ивермека против стронгилятозов пищеварительного тракта составила 56 дней.

Препарат левамизол показал наибольшую эффективность (100%) через 14 после дегельминтизации овец. Первые яйца стронгилят были отмечены у 4 из 10 животных на 21 день после введения препарата. В дальнейшем число яиц стронгилят в фекалиях дегельминтизированных овец увеличивалось.

Разница показателей числа яиц стронгилят в 1 г фекалий у подопытных и контрольных животных была небольшая. В контрольной группе 131,6 экз., а в подопытных – от 137,4 до 139,4 экз. После введения препаратов у подопытных животных никаких клинических изменений не наблюдали. Эффективность препаратов последнего опыта коррелирует с данными, полученными в предыдущем опыте. Длительность антигельминтного действия препаратов при стронгилятозах пищеварительного тракта овец имеет большую разницу. В нашем опыте альвет-суспензия в дозе 5 мг/кг по ДВ и ивермек в дозе 0,2 мг/кг по ДВ при стронгилятозах пищеварительного тракта овец показали высокую антигельминтную эффективность.

Сохраняемость антигельминтного действия после применения левамизола составила 14 дней, альвет-суспензии составила 21 день, а после дегельминтизации ивермексом – 56 дней.

Самое длительное антигельминтное действие показал ивермек. Его использование дает возможность сократить число плановых профилактических дегельминтизаций овец против стронгилятозов пищеварительного тракта.

Таблица 1 – Время появления первых яиц стронгилятозов пищеварительного тракта в фекалиях овец после дегельминтизации

№ п/п	Препарат	Доза, мг/кг	Кол-во голов	Число яиц стронгилят в 1 г фекалий, экз.						
				До введения	дни после дегельминтизации					
					14	21	28	35	42	56
1	Альвет-суспензия	5	10	139,4	0	0	10,5	13,1	24,3	36,0
2	Ивермек	0,2	10	138,8	0	0	0	0	0	10,8
3	Левамизол	7,5	10	137,4	0	12,5	14,3	26,8	38,2	46,2
4	Контрольная группа	X	10	131,6	135,6	138,3	132,8	136,5	146,8	148,4

Таблица 2 – Персистентность антигельминтных препаратов при стронгилятозах пищеварительного тракта овец

№ п/п	Препарат	Доза мг/кг.	Кол-во голов	Уменьшение числа яиц стронгилят в фекалиях, %					
				дни после дегельминтизации					
				14	21	28	35	42	56
1	Альвет-суспензия	5	10	100	100	92,4	90,6	82,6	75,0
2	Ивермек	0,2	10	100	100	100	100	100	92,2
3	Левамизол	7,5	10	100	90,4	89,6	80,4	73,5	68,8
4	Контрольная группа	X	10	X	X	X	X	X	X

Заключение. На основании полученных результатов рекомендуем альвет-суспензию применять в пастбищный период для профилактики стронгилятозов пищеварительного тракта и предотвращения инвазированности пастбищ с интервалом 4 недели, а ивермек – с интервалом 8 недель. Полученные результаты изучения персистентности действия антигельминтиков согласуются с данными литературы по фармакокинетике этих препаратов в организме овец. Осложнений у животных после назначения препарата отмечено не было.

Литература

1. Архипов И.А., Шакиров А.Б. Экологические аспекты при применении антигельминтиков для лечения животных // Сб. науч. Статей межвед. Науч.-прак. Конф., посвящ. 120-летию со дня рожд. Акад. К.И. Скрябина. Бишкек, 1999. – С. 17-18.

2. Ашетов И.К. Антигельминтная эффективность препарата ВК 168 при стронгилятозах пищеварительного тракта овец и его влияние на организм животных: дис...канд. Вет. Наук: 03.00.20 / Ашетов И. К. – Москва, 1986. – 4-10 с.
3. Белиев С. М. Эпизоотология стронгилятозов пищеварительного тракта овец и крупного рогатого скота в равнинной зоне Чеченской Республики и совершенствование мер борьбы с ними / С.М. Белиев // Тез. Диссертации Махачкала, 2010 – С. 132-133.
4. Масалимов К. Гельминтозы овец Восточного Казахстана, меры профилактики и борьбы с ними: дис...канд. Вет. Наук: 03.00.20 / Масалимов К. – Москва, 1991. – 8-10 с.
5. Мигачева, Л. Д. Копроовоскопическая диагностика стронгилятозов овец / Л.Д. Мигачева, Г.А. Котельников // Тр. ВИГИС, 1989. – т. 30 – С. 87-92.
6. Поляков, П.А. Прижизненная дифференциальная диагностика стронгилятозов пищеварительного тракта жвачных по инвазионным личинкам: дис. Канд.вет. наук / П.А. Поляков. – М., ВИГИС, 1953. – С.23-26.
7. Сулейменов М.Ж. Современное состояние по гельминтозам животных в Жамбылской области / Сулейменов М.Ж. // Российский паразит. Журн. – 2012. – № 2. – С. 66-70.
8. Тихая Н.В. Эпизоотологическая характеристика гельминтозов овец и меры борьбы с ними в Алтайском крае: автореф. Дис...канд. Вет. Наук: 03.00.19 / Тихая Н.В. – Тюмень, 2009. – 3-6 с.

**ДЕГИЛЬМИНТИЗАЦИЯДАН КЕЙІН ҚОЙЛАР НӘЖІСІНДЕ АСҚАЗАН-ІШЕК ЖОЛДАР
СТРОНГИЛЯТОЗДАРЫНЫҢ АЛҒАШҚЫ ЖҰМЫРТҚАЛАРЫ ПАЙДА БОЛУ УАҚЫТЫН АНЫҚТАУ**
У.Ж. Кузубаева, Б.Т. Абдибеков, Е.У. Байтлесов, М.Б. Кенжеғалиева

Мақалада дегильминтизациядан кейін стронгиляттардың алғашқы жұмыртқаларының пайда болу уақыты келтірілген. Қойлар 10 бастан 4 топқа бөлінді. Бірінші топтағы қойларға пероральды альвет-суспензия препаратын 5 мг/кг дозасында ДВ 0,05 мл/кг малдың жалпы салмағы есебіне қарай берілді. Екінші топтағы қойларға бұлшық етке 1% ивермек препаратын 0,2 мг/кг дозасында ДВ 0,02 мл/кг малдың жалпы салмағы есебіне қарай енгізілді. Үшінші топтағы қойларға тері астына левамизол препаратын 7,5 мг/кг дозасында ДВ 0,1 мл/кг малдың жалпы салмағы есебіне қарай енгізілді. Төртінші топтағы қойларға ем жасалған жоқ, бақылау топ болып саналды. Дәрілік заттардың тиімділігін ВИГИС есептеу камерасы көмегімен флотациялық әдісті қолдана отырып, «бақылау сынағы» түріне сәйкес тиімділікті есептеу арқылы овоскопиялық зерттеулер нәтижелері бойынша дегильминтизация жүргізілгеннен 14, 21, 28, 35, 42, 56 күннен кейін ескерілді. Қойлардың асқазан-ішек жолдар стронгилятоздарына қарсы антигельминтикалық препараттардың персистенділігінің көрсеткіші: левамисол 14 күн, альвет-суспензия 21 күн, ивермек – 56 күн. Ивермек препараты қойлардың асқазан-ішек жолдар стронгилятоздарына қарсы антигельминтикалық шараларын азайтуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: қойлар, стронгилята, альвет-суспензия, ивермек, левамизол, персистенділік.

**DEFINITION ON THE TIME THE FIRST EGGS STRONGILATE ON DIGESTIVE TRACT IN FECALS
SHEEP AFTER DEGILMINTATION**

U. Kuzhebayeva, B. Abdibekov, E. Baitlesov, M. Kenzhegaliyeva

The article presents the results of determining the time of occurrence of the first strongyl eggs after degilminitization. Sheep were divided into 4 groups of 10 animals each. The sheep of the first group asked a lot oral-suspension in a dose of 5 mg/kg on ET rate of 0.05 ml/kg animals of the second group was administered ivermectin 1% solution intramuscularly in a dose of 0.2 mg/kg at ET rate of 0.02 ml/kg of levamisole was administered subcutaneously to sheep 3-the third group at a dose of 7.5 mg/kg at a rate of 0.1 ml/kg animals of the fourth group was used and served as control. The effectiveness of the drugs considered through 14, 21, 28, 35, 42, 56 days after deworming according to the results koprivshitsa studies by flotation using counting chambers WIKIS and efficiency calculation type "control test". The persistence of the action of drugs, taking into account the duration of the anthelmintic action against the strongyloses of the digestive tract of sheep was: Levamisole 14 days, alvetic suspension 21 days, ivermectin – 56 days. The use of the drug Ivermectin makes it possible to reduce the number of planned preventive deworming of sheep against strongyloses of the digestive tract.

Key words: sheep, strongylata, alvet-suspension, ivermectin, levamisole, persists

Т.К. Боранбаева, Ж.К.Тулемисова
Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

АҚ ТЫШҚАНДАРДЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ СТАТУСЫН АНЫҚТАУҒА ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ӨСІП ДАМУЫНА «ЛАКТОБАКТЕРИН-ТК²» ПРЕПАРАТЫНЫҢ ӘСЕРІ

***Андатпа:** Мақалада "Лактобактерин-ТК²" пробиотигінің зертханалық ақ тышқандардың өміршеңдігіне және салмағының артуына оң әсер етуінің нәтижелері келтірілген. Алынған нәтижелерде көрсетілгендей, *Lactobacillus acidophilum* В-RKM-0511 штаммынан дайындалған «Лактобактерин-ТК²» препаратын бірінші, тәжірибе тобына 0,1 г. және екінші тәжірибе тобына 0,2 г. жемге қосып 20 күн бойы берілген. Бірінші және екінші тәжірибелік топтағы ақ тышқандардың салмағы бақылау тобындағы тышқандармен салыстырғанда берілген пробиотик мөлшеріне қарай, яғни 0,1 г-нан және 0,2 г-ға қарай артты, тәжірибелік тышқандардың өміршеңдігі 90,0 және 100,0% құрады, ал бақылаудағы тышқандардың өміршеңдігі керісінше 70,0% болды.*

***Түйін сөздер:** «Лактобактерин-ТК²» препараты, штамм, ақ тышқан, салмағы, инфекция.*

Соңғы жылдары, әлемде, ауылшаруашылық малдары төлдерінің арасында асқазан – ішек жолдарының инфекциялық ауруларының әсерінен туындайтын аурулар көбейіп келеді. Бүгінгі таңда жаңа туылған төлдерді өсіру – малшаруашылығында өте күрделі технологиялық процестердің бірі болып табылады. Төлдерді өсірудің рациональдық әдістерін жүзеге асыру көптеген модификациялық әдістердің санының артуына әкеліп соғуда. Дегенмен бұл әдістердің ешқайсысы жаңа туылған төлдерді асқазан – ішек жолдарының инфекциялық ауруларынан сақтай алмай отыр. Жануарлардың жаңа туылған төлдерінің асқазан – ішек жолдарында қалыпты микрофлораларының бұзылуы, зардапты ішек микрофлорасының қарқынды көбеюіне әкеп соғатындықтан иммунитеттің қалыптасу процестері баяулайды және дене қуаты шамадан тыс тежелі бастайды. Жаңа туылған төлдер бұл зардапты бактериаларға қарсы өздерін қорғай алмағандықтан пробиотиктердің ролі өте маңызды. [1, 2].

Төлдердің асқазан – ішек жолдарында шартты зардапты микрофлораларының жиналуы, зат алмасу процестерінде бұзылулар тудыруы мүмкін. Малшаруашылығында малдан алынатын өнімдердің экологиялық қауіпсіздігін сақтау шарттары бойынша, антибиотиктерді қолдануға тиым салынған. Сондықтан гомеостаздың биологиялық корректорларын еңгізу ең дұрыс шешім болып табылатыны анық [3].

Жемдік антибиотиктердің орнын пробиотиктермен ауыстыру тиімді болып отыр. Ветеринариялық ғылымда иммундытропты өнімдердің әзірленуінің қарқынды дамуына қарамастан, әліде бұл шешімнің ашылмаған сырлары көп. Мысалыға айтатын болсақ, иммундымоделдейтін әсері бар пробиотикалық препараттардың адаптогенді құрамын зерттеу бағытындағы, ғылыми зерттеу жұмыстары ағзаның ішек ауруларына қарсы функциональдық белсенділігінің әсерлерінің жаңа бағытын ашуда. Сонымен қатар, қазіргі таңда өнеркәсіптік мал шаруашылығы прогрессиялық технологияларды экономикалық тиімді қолдануға бағытталғандықтан экологиялық қауіпсіздікке деген қатаң талаптар мен қағидалар антибиотиктер мен химиялық препараттарды алмастыратын жаңа препарат қолдануды ұсынады. Осыған орай әлемде сапалы әрі қауіпсіз, экономикалық тиімді мал шаруашылығына қызығушылық артуда. Көптеген ғылыми тәжірибеде, пробиотиктердің ауылшаруашылық төлдеріне пайдаланғанда иммундытропты әсерлері оң нәтиже бергендігі байқалған [4, 5]. Бірақ пробиотик препараттарының әсер ету механизмдерін тереңірек түсіну үшін, сүтқоректілердің ағзасына соның ішінде зертханалық жануарларға қосымша зерттеулер жүргізу қажет [6].

Зерттеудің негізгі мақсаты, *Lactobacillus acidophilum* В-RKM-0511 штамынан дайындалған «Лактобактерин-ТК²», препаратының ақ тышқандардың клиникалық-физиологиялық статусына және өсіп дамуына әсерін анықтау.

Материалдар және әдістер. «Лактобактерин-ТК²» пробиотикалық препараты лиофильді, кептірілген *Lactobacillus acidophilus* В-RKM-0511 пробиотикалық штамынан дайындалған.

Тәжірибе 20 күн бойы үш топқа қойылды, әртүрлі жыныстағы, орта салмағы 9,45 г құрайтын 30 ақ тышқандарға жүргізілді, бірінші бақылау тобы және екеуі тәжірибе тобы, әр

топқа 10 тышқаннан қойылды. Бақылау тобындағы ақ тышқандарға негізгі күнделікті рациондағы азық берілді; екінші тәжірибелі топтағы ақ тышқандарға негізгі азықпен қосымша ретінде «Лактобактерин-ТК²» препаратын 0,1 г. мөлшерде бір бас тышқанға тәулігіне бір рет берілді; үшінші тәжірибелі топтағы тышқандарға негізгі азықпен қосымша ретінде «Лактобактерин-ТК²» препаратын 0,2 г. мөлшерде бір бас тышқанға тәулігіне бір рет берілді.

Препаратты беріп болған соң, барлық тышқандарға негізгі азықпен су берілді. Негізгі азықтың құрамы мынадай: жүгері 12%, бидай 60%, сояның күнжары 10%, күнбағыс шроты 10%, балық ұны 2,8%, құрғақ сүт 5%, дәрумендер 0,2%.

Тышқандардың салмағы тәжірибе алдында және тәжірибеден соң өлшеніп отырылды, сонымен қатар әр он күн сайын өлшенді. Тәжірибе барысында, тышқандарға клиникалық бақылау жүргізілді, яғни мінез құлықтары, су мен азықты қабылдаулары, зәр бөлу және дефекация, терісі мен тері жамылғыларының жағдайы бақыланды. Алынған мәліметтердің нәтижелері математикалық өңдеуде, Стюдент критеріімен Microsoft Office Excel компьютерлік программасында жүргізілді.

Тәжірибедегі ақ тышқандардың салмағын анықтау мақсатында өлшеудің нәтижелері бірінші кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Ақ тышқандардың салмақ массаларының өзгеру динамикасы

Тобы	Салмағы, г.		
	Тәжірибенің басында	10 күннен соң	20 күннен соң
1-бақылау тобы	9,5±0,3	13±1,5	16±1,5
2- тәжірибе тобы	9,1±0,5	15±1,3	18±1,2
3-тәжірибе тобы	9,3±0,1	16±0,75	20±1,3

* $p < 0,05$ бақылау тобымен шынайы салыстырғанда

Бірінші кестенің нәтижелерінде көрсетілгендей, тәжірибе басында зертханалық ақ тышқандардың салмағы орташа есеппен бірдей және салмақтарының нәтижелері 9,1 және 9,5 грамм аралығында болды.

Бақылау тобындағы зертханалық ақ тышқандардың салмағы оныншы күні 13±1,5 г. құрады, екінші тәжірибелік топтағы ақ тышқандарда 15±1,3 г, ал үшінші тәжірибелік топтағы тышқандарда 16±0,75 г. құрады. Тәжірибенің жиырмасыншы күні бақылау тобындағы тышқандардың салмағы 16±1,5 г, екінші тәжірибелік топтағы 18±1,2 г, үшінші тәжірибелік топтағы тышқандардың салмағы 20±1,3 г. құрады.

Сонымен ең көп салмақ қосуы, үшінші тәжірибелік топта байқалғандығы анықталды, себебі бұл топтағы тышқандар негізгі азық пен қосымша 0,2 г. мөлшерде «Лактобактерин-ТК²» пробиотикалық препаратымен азықтанды.

Ақ тышқандардың өміршеңдік көрсеткішінің нәтижелері екінші кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Тәжірибе соңында ақ тышқандардың өміршеңдігі.

Топтар	Ақ тышқандардың тәжірибе басындағы саны	Ақ тышқандардың тәжірибе соңындағы саны	өміршеңдігі %
1-бақылау тобы	10	7	70
2-тәжірибе тобы	10	9	9
3-тәжірибе тобы	10	10	100

* $p < 0,05$ бақылау тобымен шынайы салыстырғанда

Екінші кестенің нәтижелерінде көрсетілгендей, бақылау тобындағы ақ тышқандардың өміршеңдік көрсеткіші 70%, екінші тәжірибе тобындағы ақ тышқандардың өміршеңдігі 90%, үшінші тәжірибелі топтағы ақ тышқандардың өміршеңдігі 100% құрады. Сонымен негізгі азыққа «Лактобактерин-ТК²» пробиотигін қосқандағы, ақ тышқандардың өміршеңдігі бақылау тобымен салыстырғанда жоғары екендігі анықталды.

Сонымен, қорыта келгенде алынған нәтижелерде көрсетілгендей, *Lactobacillus acidophilum* В-РКМ-0511 штамынан дайындалған «Лактобактерин-ТК²» препаратын 0,1 г және 0,2 г мөлшерде, әрбір ақ тышқанға 20 күн бойы азығына қосып бергеннен кейін, тәжірибелік тышқандардың салмақ қосуы орта есеппен бақылау топтағы ақ тышқандарға қарағанда өміршеңдігінің динамикасы 0,1 г нан және 0,2 граммға қарай артқандығы

анықталды. Тәжірибедегі ақ тышқандардың өміршеңдігі 90 және 100 % құрады, ал бақылау тобындағы ақ тышқандардың өміршеңдігі керісінше 70% құрады.

Әдебиеттер

1. Tulemisova Zh.K., "Microbiological principles of the creation and use of biopreparations of probiotic action," Doct. Thesis. – Almaty, 2003.
2. Guo X.H., Kim J.M., Nam H.M., Park S.Y., and Kim J. M., "Screening lactic acid bacteria from swine origins for multistrain probiotics based on in vitro functional properties," Anaerobe, vol. 16, pp. 321-326, 2010.
3. Tulemisova Zh et al., "Prophylaxy of gasstro-intestinal diseases of young animals" // Jour. of Anim. and Vet. Ad. Vol. 12, 2013, pp. 1645-1650
4. Ивановский А.А. Иммуностимуляторы и их роль в повышении резистентности животных к болезням. Монография. Киров, 2005. 68 с.
5. Ивановский А.А., Кузнецова Н.В., Пономарев И.Н., Тимкина Е.Ю. Действие бак-тоцеллолактин на свиней.//Достижения науки и техники АПК. 2008. №12. С. 42-44.
6. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И., Таланов Г.А., Фролова Л.А., Новиков В.Э. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / Справочник. М.: Колос, 2004. – 520 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЛАКТОБАКТЕРИН-ТК²» НА СТИМУЛЯЦИЮ РОСТА И КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС БЕЛЫХ МЫШЕЙ

Т.К. Боранбаева, Ж.К.Тулемисова

*В статье показаны результаты положительного влияния пробиотика «Лактобактерин-ТК²» на прирост живой массы и сохранность лабораторных белых мышей. Полученные результаты свидетельствуют о том, что добавление препарата «Лактобактерин-ТК²», содержащего штамм *Lactobacillus acidophilum* B-RKM-0511 в количестве 0,1 г и 0,2 г на голову в корм белых мышей в течение 30 дней повысило прирост живой массы подопытных мышей в среднем по сравнению с контрольной соответственно их 0,1 и 0,2 грамма. Сохранность подопытных белых мышей составила 90 и 100 % против 70% в контрольной соответственно.*

Ключевые слова: препарат «Лактобактерин-ТК²», штамм, белые мыши, прирост живой массы, инфекция.

THE INFLUENCE OF THE DRUG "LACTOBACTERIN-TK2" ON THE STIMULATION OF GROWTH AND CLINICAL-PHYSIOLOGICAL STATUS OF WHITE MICE

T. Boranbaeva, Zh. Tulemisova

*The article shows the results of the positive effect of probiotic "Lactobacterin-T K 2" on the growth of live weight and safety of laboratory white mice. The results indicate that the addition of the preparation "Lactobacillin-TK2" containing a strain of *Lactobacillus acidophilum* B-RKM-0511 in an amount of 0.1 g and 0.2 g per head in the feed of white mice within 30 days increased the live weight gain of experimental mice on average compared to the control, respectively, their 0.1 and 0.2 grams. The safety of experimental white mice was 90% and 100 % against 70% in the control, respectively.*

Key words: preparation "Lactobacterin-TK2", strain, white mice, live weight gain, infection.

МРНТИ: 68.39.43

Е.Ю. Тихомирова¹, А.Н. Байгазанов¹, С.А. Пашаян²

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень, РФ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АКАРАПИДОЗ ПЧЕЛ

Аннотация: В статье представлены результаты обследования пасек Восточно-Казахстанской области на выявление акарапидоза. Одним из серьезных препятствий в развитии пчеловодства являются паразитозы пчёл. Паразитозы пчёл оказывают негативное влияние на всю пчелиную семью, обуславливают ослабление пчелосемей, снижают их способность к медосбору и опылению, что часто приводит к их гибели. Это наносит колоссальный экономический ущерб, который складывается из гибели пчёл, недополучения продукции пчеловодства и затрат на лечебные мероприятия. Акарапидоз относится к карантинным паразитарным заболеваниям медоносных пчел, вызываемым клещом *Acarapis woodi* с поражением дыхательной системы и массовой гибелью. В связи с этим эпизоотологический мониторинг акарапидоза медоносных пчёл Восточно-Казахстанской области является одной из актуальных

проблем краевой паразитологии. Авторами обследованы 54 пчелосемьи 18 пасек Восточно-Казахстанской области, материалом служили пробы живых пчёл и пчелиный подмор, всего исследовано 1350 объектов по методу Рени, с проведением последовательного вскрытия и микроскопического исследования первичной трахеи медоносных пчёл.

Ключевые слова: медоносная пчела, пчелиная семья, акарапидоз, трахейный клещ, эпизоотологическое обследование.

Пчелы составляют существенную часть сельского хозяйства и окружающей среды. Медоносная пчела (*Apis mellifera* L.) играет ведущую роль в опылении растений, как дикорастущих, так и товарных культур. Медоносные пчелы могут быть затронуты целым рядом заболеваний, вредителей и паразитами, которые имеют особое значение для здоровья колонии [1, 2].

Одним из серьезных препятствий в развитии пчеловодства являются паразитозы пчёл (нозематоз, акарапидоз, варроатоз) [2]. Паразитозы пчел оказывают негативное влияние на всю пчелиную семью, обуславливают ослабление, снижают их способность к медосбору и опылению, что часто приводит к их гибели. Это наносит колоссальный экономический ущерб, который складывается из гибели пчёл, недополучения продукции пчеловодства и затрат на лечебные мероприятия [3]. Инвазионные болезни на пасеке могут поражать от 20 до 100% пчелиных семей, находящихся на одной точке [4].

Акарапидоз – паразитарное заболевание медоносных пчел, вызываемое клещом *Acarapis woodi*. Этот клещ поражает дыхательную систему медоносных пчел, в частности в передней паре грудных трахей, что приводит к массовой их гибели [3].

Самка клеща имеет колюще-сосущий ротовой аппарат, живет в трахее насекомого, питаясь его гемолимфой за счет травмирования трахеальных стенок, клещ истощает организм пчел, а скопление большого количества яиц, личинок и взрослых клещей в трахеях приводит к их полной закупорке и гибели пчел. Болезнь распространяется при контакте пчел, когда клещ переползает с одной пчелы на другую. Через соты, мёд и инвентарь болезнь не передается. Признаки болезни – массовое ползание пчёл с раскрылицей [5].

Первые сведения об акарапидозе были опубликованы в 1904 году. А.Иммс опубликовал сведения о массовой гибели пчёл на острове Уайт в Англии. Данная болезнь уничтожила почти всех пчёл острова. Позже похожие признаки наблюдались и на пасеках Ирландии, Шотландии и других островах [6, 7].

Передача возбудителя осуществляется при непосредственном контакте зараженных и здоровых пчёл. Заболевание развивается медленно, достигая своего пика на протяжении 3-5 лет. Больные пчелы теряют способность к полёту, сидят на прилётной доске либо ползают на прилётной площадке, в конце концов погибают. Диагноз предварительно может быть поставлен на основании клинических эпизоотологических данных. Точный диагноз может быть поставлен в ветеринарной лаборатории.

В 1957 году в Научно-исследовательском институте пчеловодства начались обширные исследования по выявлению очагов акарапидоза (В.С. Самышкина). В ходе исследований было выявлено, что акарапидоз получил широкое распространение и 13 областей и автономных республик являлись неблагополучными по данному заболеванию. С 1960 года очаги акарапидоза обнаруживались по всей стране. Заболевание распространилось по всей республике и вызывало массовую гибель пчёл на пасеках многих областей (Ф.М. Алексеенко, 1964) [6, 7].

По литературным данным текущий диапазон распространения акарапидоза не очень известен, но уже регистрируется в большинстве стран, включая Европу, Азию, части Африки, Северной и Южной Америки, но неизвестно, что происходит в Австралии, Новой Зеландии или Скандинавии [1, 7].

В соответствии с Законодательством Республики Казахстан, акарапидоз является карантинным заболеванием. При обнаружении хотя бы одной зараженной семьи, на пасеку и хозяйства в радиусе 5 км накладывается карантин, который снимают исключительно после полной ликвидации болезни. При этом запрещается ввоз и вывоз пчёл из неблагополучного пункта [3].

Акарапидоз может быть достоверно диагностирован только при проведении вскрытия и микроскопического исследования медоносных пчел' первичной трахеи [1].

Первоначально поражается первая пара грудных трахей, в дальнейшем клещи расселяются в глубь ее, проникают в брюшные и головные воздухоносные мешки. К 27-30-му дню после заражения трахеи переполняются взрослыми паразитами и стенки их становятся коричневыми и даже черными, в соответствии с рисунком 3 (А). В одной пчеле обнаруживают от единичных особей до 150 экземпляров клещей. В период зимовки, вышедшие из трахей самки питаются у основания крыльев. Вне пчелы клещи быстро погибают. В погибших пчелах сохраняются от 12 ч. до 6 суток [8].

Целью настоящей работы явилось изучение эпизоотологии акарапидоза среди медоносных пчел на пасеках Восточного Казахстана Республики Казахстан. В задачи исследования входило: провести лабораторные исследования на акарапидоз пчёл в районах Восточного Казахстана.

В весенне-осенний период текущего года проведено изучение эпизоотологического состояния пасек Восточно-Казахстанской области на акарапидоз. Исследования проведены на кафедре ветеринарной санитарии Государственного университета имени Шакарима города Семей.

Материалом для лабораторных исследований служили пробы живых пчёл, а также собранный возле ульев пчелиный подмор. Пробы пчел помещали в пластмассовый контейнер с доступом воздуха, в небольшие коробочки и бумажные пакеты, на которых писали номер семьи, дату взятия. Отобранные пробы живых пчел и свежего пчелиного подмора транспортировались и хранились в лаборатории. Живых пчел перед обследованием замораживали при -20°C . Исследование на акарапидоз проводили в каждой семье. От каждой пасеки с разных ульев отбирали в общем количестве по 50-100 пчел для исследования [9]. На рисунке 1 отображен отбор проб живых пчёл.

За указанный период было обследовано 18 пасек районов Восточно-Казахстанской области, произведено 54 осмотра пчелиных семей и проведено 1350 индивидуальных исследований пчел.



а



б

Рисунок 1 – Отбор проб живых пчёл на пасеках Урджарского района
(а – в бумажный пакет; б - пластмассовый контейнер с доступом воздуха) (фото автора)

На рисунке 2 показана визуальная оценка состояния пчелиной семьи, путем клинического осмотра.

При исследовании пчел на акарапидоз пользовались индивидуальным (поштучным) методом по Ренни (1921) [3]. По результатам многолетних исследований установлено, что данный метод является самым лучшим и надежным, а также быстро и точно позволяет определить наличие клеща *Acarapis woodi* в трахеях пчёл [3, 10].

В журнал анализов заносили номер исследуемой семьи.



Рисунок 2 – Клинический осмотр пчелиных семей на пасеке Бородулихинского района
(фото автора)

Вскрытие и микроскопическое исследование проводили в следующем порядке:

- пчелу помещали на предметное стекло в спинном положении;
- при помощи пинцета в левой руке пчелу неподвижно фиксировали;

- отчленение необходимого сегмента осуществляли при помощи препаровальной иглы в правой руке;
- первый поперечный надрез осуществляли впереди средней пары ног и передних крыльев, при этом брюшко удаляется;
- второй поперечный надрез осуществляли сзади передней пары ног, при этом голову с первым члеником груди и первой парой ног удаляли;
- надрывали хитиновый покров со спинной стороны и содержимое груди переносили на предметное стекло в каплю воды;
- полученное содержимое распределяли по предметному стеклу тонким слоем и накрывали покровным стеклом;
- при помощи микроскопа находили отчетливо видную пару трахеи [1, 9].

При исследовании проб пчёл в трахеях клещ не был обнаружен, трахея чистая, как показано на рисунке 3 (Б), при осмотре была бело-молочного цвета.

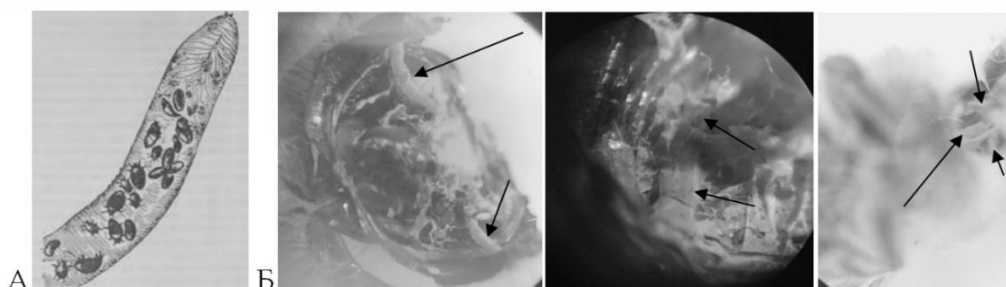


Рисунок 3 – Трахея пчелы

А – трахея пораженная клещом *Acarapis woodi*; Б – трахея чистая, возбудитель акарапидоза отсутствует (фото автора)

Таким образом, результаты лабораторных исследований на акарапидоз пчёл показали, что в настоящее время акарапидоз на пасеках не выявлен.

Если трахейные клещи не найдены ни в одной из пасек, то с вероятностью 99% их нет в семье [11].

В связи с тем, что данное заболевание является карантинным, необходимо дальнейшее ежесезонное проведение мониторинга эпизоотического состояния пасек Восточно-Казахстанской области.

Литература

1. Mohammad Khezri, Mojtaba Moharami. The Incidence of *Acarapis Woodi* and *Varroa destructor* in Kurdistan Apiaries, Iran. *Animal and Veterinary Sciences*. Vol. 5, No. 6, 2017, pp. 97-101.
2. Байгазанов А.Н., Башкина Е.С., Омарбеков Е. О. Эпизоотологический мониторинг заразных болезней пчел на востоке Казахстана // *Вестн. СГУ им. Шакарима*. – 2014. – Т. 2. №1. – С. 67-70.
3. Каменских А.В. Распространение паразитозов пчёл ВКО, лечение и профилактика / дисс.магистра ветеринарии. – Семей, 2018. – 73 с.
4. Байгазанов А.Н., Башкина Е.С., М.К. Нуркенова, Омарбеков Е.О. Болезни пчел на Востоке Казахстана // «Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство»: Матер. II всероссийской научно-практ. конф. с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, д.в.н., проф. Аюпова Х.В. (1914-1987гг.) / Башкирский ГАУ. – Уфа, 2014. – С. 23-24.
5. Богомолов К.В., В.В. Яранкин Коллапс пчелиных семей. *Болезни пчел*. - Рязань, 2011. – 96 с.
6. Гапонова В.С., Гробов О.Ф. Клещевые болезни пчёл. – М.: Россельхозиздат, 1978. – С. 5-37.
7. Гапонова В.С., Гробов О.Ф. Краткие исторические данные о акарапидозе [Электрон.ресурс]. – URL: <https://www.ya-fermer.ru/kratkie-istoricheskie-dannye-o-akarapidoze> (дата обращения: 13.09.2019)
8. Риб Р.Д. Пчеловоду Казахстана. – Усть-Каменогорск: «Медиа-Альянс», 2004. – С. 297.
9. Методические указания по диагностике акарапидоза и экзоакарапидоза пчёл. Переработаны и дополнены сотрудниками ВИЭВ, ТГСХА, ВНИИВЭА, ВНИИВСГЭ*, СЗЛ ВГНКИ (г.Курган), 2002 г.
10. Гапонова В.С., Гробов О.Ф. Лабораторная диагностика акарапидоза [Электрон.ресурс]. – URL: <https://www.ya-fermer.ru/laboratornaya-diagnostika-akarapidoza> (дата обращения: 13.09.2019)
11. Диагностика и лечение акарапидоза пчёл. [Электрон.ресурс]. – URL: <https://dompchel.ru/pchely/bolezni/akarapidoz-pchel> (дата обращения: 13.09.2019)

БАЛ АРАНЫҢ АКАРАПИДОЗ АУРУЫҢ ЗЕРТТЕУ

Е.Ю. Тихомирова, А.Н. Байгазанов, С.А. Пашаян

Мақалада Шығыс Қазақстан облысындағы бал араның акарапидозын анықтау нәтижелері келтірілген. Ара шаруашылығының дамуына кедергілердің бірі – аралардың паразитозы. Аралар паразитоздары бүкіл аралар отбасына теріс әсер етеді, ара отбасыларының әлсіреуіне әкеледі, бал жинау және тозаңдану қабілеттерін төмендетеді, бұл көбінесе олардың өліміне әкеледі. Бұл аралықтардың өлімінен, ара шаруашылығы өнімдерінің жетіспеушілігінен және медициналық шаралар құнынан тұратын үлкен экономикалық залалға әкеледі. Акарапидоз дегеніміз - бал араларындағы карантиндік паразиттік ауруларды, *Acarapis woodi* кене арқылы, тыныс алу жүйесіне зақым келтіріп, жаппай өлімге әкеледі. Осыған байланысты Шығыс Қазақстан облысының бал араларындағы акарапидозға эпизоотологиялық мониторинг жүргізу аймақтық паразитологияның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Авторлар Шығыс Қазақстан облысындағы 18 омарталылардың 54 ара колонияларын зерттеді, сынамалар тірі аралар мен араларды өлтірді, Рени әдісі бойынша 1350 нысан зерттелді, бал араларының алғашқы трахеясын жүйелі түрде сою және микроскопиялық зерттеу жүргізілді.

Түйін сөздер: бал ара, аралар тұқымдасы, акарапидоз, трахеялық кене, эпизоотологиялық тексеру.

LABORATORY RESEARCH ON ACARAPIDOSIS OF BEES

E. Tikhomirova, A. Baygazanov, S. Pashayan

The article presents the results of a survey of apiaries in the East Kazakhstan region for the detection of acarapidosis. One of the serious obstacles to the development of beekeeping is the parasitosis of bees. Bees parasitoses have a negative effect on the entire bee family, cause weakening of bee families, reduce their ability to collect honey and pollination, which often leads to their death. This causes tremendous economic damage, which consists of the death of bees, shortage of beekeeping products and the cost of medical measures. Acarapidosis refers to the quarantine parasitic diseases of honey bees caused by the tick *Acarapis woodi* with damage to the respiratory system and mass death. In this regard, epizootological monitoring of acarapidosis of honey bees of the East Kazakhstan region is one of the urgent problems of regional parasitology. The authors examined 54 bee colonies of 18 apiaries of the East Kazakhstan region, the samples were live bees and bee killing, a total of 1350 objects were examined using the Renu method, with a sequential autopsy and microscopic examination of the primary trachea of honey bees.

Key words: honey bee, bee colony, acarapidosis, honey bee tracheal mite, epizootological survey.

FTAХР: 41.55. 62

Л.О. Жантелиева

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

ПАРАЗИТТЕРГЕ ҚАРСЫ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТЫ ӨЗІРЛЕУ ЖӘНЕ АПРОБАЦИЯЛАУ

Аңдатпа: Жануарларды эндо және эктопаразиттерден қорғау анағұрлым жетілдірілген емдеу және профилактикалық шараларды әзірлеумен шектелмей, тиімділігі жоғары антигельминтиктердің жасалуын да талап етеді.

Антигельминттік препараттардың саны үнемі өсіп отырады, жаңа дәрілік құралдардың жасалуы паразиттерге қарсы белсенділігінің ауқымды спектрі бар, фармако-кинетикалық артықшылықтарға ие, жануар ағзасына қосалқы әсері әлсіз білінетін препараттар алуға ықпал етеді.

Қазақстан Республикасының қорғау құжатымен қорғалған паразиттерге қарсы ветеринариялық препарат әзірленді және гельминттерге қарсы белсенділігі сыналды. Өзірленген паразиттерге қарсы ветеринариялық препаратының құрамында альбендазол және толтырғыштар бар, қосымша аверсектин С, пирантел, празиквантел және антигельминттік шөптердің (жылқы қымыздық жемісі, дәрілік Авранның жерүстіндегі бөлігі) құрғақ ұнтақтары қосымша енгізілді.

Өзірленген паразиттерге қарсы ветеринариялық препарат жануарлардағы паразитоздар кезінде тиімділігін және жақсы көтере алушылығын көрсетті.

Түйін сөздер: паразитарлық аурулар, паразиттерге қарсы мал дәрігерлік композиция, гельминтоз, қозылар, инвазиялану дәрежесі.

Кіріспе. Ауыл шаруашылығы жануарларының гельминтоздары мал шаруашылығында жануарлардың өлім-жітімінен ғана емес, ет пен сүт өнімділігінің төмендеуінен, терісінің, жүнінің және т.с.с. нашарлауынан құралатын елеулі нұқсан келтіреді [1, 2, 3, 4].

Жануарларды эндо- және эктопаразиттерден қорғау анағұрлым жетілдірілген емдеу және профилактикалық шараларды әзірлеумен шектелмей, тиімділігі жоғары антигельминтиктердің жасалуын да талап етеді.

Антигельминттік препараттардың саны үнемі өсіп отырады, жаңа дәрілік құралдардың жасалуы паразиттерге қарсы белсенділігінің ауқымды спектрі бар, фармако-кинетикалық артықшылықтарға ие, жануар ағзасына қосалқы әсері әлсіз білінетін препараттар алуға ықпал етеді.

Соңғы жылдарда ғалымдар гельминттерге айтарлықтай қарсы ауқымды әсер ету спектрі бар жаңа препараттар әзірлеп дайындады. Мұндай препараттарға альбендазол, ивомек плюс және т.б. жатады. Альбендазол нематодоздарға, трематодоздарға және цестодоздарға қарсы химиотерапия жүргізген кезде кеңінен қолданылады [5, 6].

Құрамында универс және албендазол бар, паразиттерге қарсы жем түйіршіктері түріндегі паразиттерге қарсы мал дәрігерлік композиция да белгілі (Өнертабысқа РФ патентінің № 2294196, МПК А61К31/145, А23К1/22. Жарияланған күні 27.02.2007) [7].

Алайда, жем түйіршіктері түріндегі паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препаратты беру дегельминтизацияның топтық әдісі болып табылады, бұл ретте үйірдегі жануарлардың бәрі бірдей дәрежеде түйіршіктерді жемейді, сондықтан дегельминтизацияның жеке әдісін қолданған орынды, бұл әрбір жануардың ағзасына антигельминтті препараттың жеткілікті мөлшерінің енгізілуін және сәйкесінше өңдеулердің тиімділігін қамтамасыз етеді [8, 9].

Мәлімделіп отырған өнертабысқа прототип ретінде алынған ең жақын шешім – құрамында антигельминтигі (альбендазол) және көмекші заттар ретінде лактоза, крахмал, кальций стеараты, аэросил бар паразиттерге қарсы ветеринариялық препарат болып табылады. (ҚР бастапқы патентінің № 15466. МПК А61К 9/20, А61К 31/00, А61Р 33/10. Жарияланған күні 15.03.2005, бюл. № 3.) [10].

Тиімділігі жеткілікті, паразиттерге қарсы әсерді қамтамасыз ете алмауы, айтарлықтай ауқымды әсер ету спектрінің және қауіпсіздігінің болмауы аталған паразиттерге қарсы ветеринариялық препараттың кемшілігі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты – әсер ету ауқымы кең паразиттерге қарсы ветеринариялық препарат әзірлеу.

Қойылған мақсатқа жету үшін препарат құрамына – паразиттерге қарсы заттектердің және антигельминттік шөптердің қоспаларын енгізу қажет.

Осылайша композицияның паразиттерге қарсы тиімділігі және әсер ету ауқымы артады деп күтуге болады.

Әзірлеу әдістері: Құрамында альбендазол және толтырғыштар бар паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препаратына қосымша аверсектин С, пирантел, празиквантел және антигельминттік шөптердің (жылқы қымыздық жемісі, дәрілік Авранның жер үстіндегі бөлігі) (1) құрғақ ұнтақтары қосымша енгізілді (1 кесте).

1 кесте – Әзірленген паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препараттың құрамы

№	Атауы	сал. %
1	Альбендазол	10,0-50,0
2	Пирантел	5,0 – 40,0;
3	Аверсектин С	0,5 – 10,0;
4	Празиквантел	0,5 – 10,0
5	жылқы қымыздық жемісінің ұнтағы	1,0 – 10,0;
6	Дәрілік Авранның жер үстіндегі бөлігі	1,0 – 10,0
7	Сахароза	5,0 – 20,0
8	Крахмал	30,0 – 60,0
9	Поливинилпирролидон	1,0 – 5,0

Альбендазол – кең ауқымды әсер бар антигельминтик, нематодтарға, цестодтарға және трематодтарға қарсы тиімді, овоцидті әсерінің арқасында жайылымдардың гельминттердің жұмыртқаларымен зақымдануын азайтады. Препараттың әсер ету механизмі

паразиттің метаболизмін бұзудан, фумарат-редуктазасының белсенділігін және АТФ синтезін басудан тұрады.

Пирантел гельминттерге ерте даму фазасында және ересек формаларына әсер етеді, алайда миграция кезеңіндегі дернәсілдерге әсер етпейді. Сонымен қатар таспа құрттарға қарсы да белгілі әсер береді. Ол жұмыр құрттардың негізгі түрлерінің жүйке жүйесін салдандырады және істен шығарады. *Enterobius*, *Ascaris*, *Ancylostoma*, *Necator*, *Trichostrongylus* паразиттеріне қатысты белсенді.

Аверсектин С жануарларда паразиттік тіршілік ететін нематодтарға, биттерге, қансорғыштарға, жүнжегілерге, саркоптоидты кенелерге, тері астылық, аңқалық және асқазандық бөгелектердің дернәсілдеріне қатысты белсенді. Аверсектин С ағзаға әсер ету дәрежесі бойынша пероральды енгізілген және теріге жағылған жағдайда МЕМСТ 12.1.007-76 сәйкес қауіптілігі төмен заттектерге (4-ші қауіптілік сыныбы) жатады; ұсынылатын дозаларда жергілікті тітіркендіргіш, резорбтивтік-токсикалық, сенсбилизациялаушы, эмбриотикалық, тератогенді және мутагенді әсер бермейді.

Празиквантел – кең ауқымды әсері бар антигельминттік құрал. Гельминттердің жасуша мембраналарының кальций иондарының өткізу қабілетін жоғарылатады, жалпы паразиттің бұлшық етінің жиырылуын туғызады, трематодтарға, цестодтарға қарсы тиімді.

Жылқы қымыздық – *Rumex confertus Willd.* Үсті бұтақты, биіктігі 1,5 м дейінгі тік тұратын ізбедерлі сабағы бар, қарақұмық (*Polygonaceae*) тұқымдас көпжылдық шөптесін өсімдік. Жылқы қымыздықтың тұнбалары, қайнатпалары, сығындылары ішек атониясы, колит, энтероколит, геморрой, айналшық сызаттары кезінде, ішек құрттарына қарсы және қан тоқтату құралдары ретінде, сондай-ақ ауыз жұтқыншағының қабынатын аурулары (стоматит, гингивит, ангина және т.б.) кезінде шаю үшін қолданылады.

Дәрілік Авран – биіктігі 60 см дейінгі, сабынкөк тұқымдастарына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Тамыр сабақтарының түсі қоңыр, бунақты, көлденең. Сабағы тік тұратын немесе үсті төрт қырлы жартылай көтеріліп тұратын өсімдік. Авранның іш жүргізетін, өт айдайтын және антигельминттік әсері бар.

Сахароза, крахмал – сахаридтер тобының көмірсулары, толтырғыштардың қызметін атқарады.

Поливинилпирролидон – N-винилпирролидон мономерінің суда ерігіш полимері, сондай-ақ поливидон немесе повидон деген атаумен танымал. Поливинилпирролидон бастапқыда қан плазмасының алмастырғышы ретінде пайдаланылды, кейін медицинаның, фармацевцияның, косметологияның және өнеркәсіптік өндірістің түрлі салаларында қолданыла бастады.

Паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препаратты дайындау технологиясы

Қақпағы ашық тұрған араластырғышқа үгітілген қант, крахмал саламыз, одан кейін крахмалды клейстермен ылғалдандырамыз, поливинилпирролидон қосамыз, 10 мин араластырамыз да, шөптердің ұнтағын, альбендазол, пирантел, празиквантелді бөліп-бөліп саламыз. Аверсектинін С қосып, араластырамыз.

Ылғалданған таблетка жасауға арналған массаны астаушаға қалыңдығы 1,5-2 см етіп қағазға жайып саламыз. Астаушаларды кептіргіш шкафқа орналастырамыз. Кептіргіш шкафтың бөлу құрылғысына ыстық ауа беру жүйесін қосамыз. Кептіру үдерісін мезгіл-мезгілімен араластыра отырып (кемінде 3 рет), салмағы тұрақтанғанша 10 сағат бойы жүргіземіз. Кептірудің аяқталғанын анықтау үшін астаушалардағы сынамалар зертхана жағдайында салмағы тұрақтанғанға дейін таразымен өлшеніп отырды. Өнімнің ылғалдылығы – 2%-дан аспайды. Таблетка жасауға арналған құрғақ масса құрғақ түйіршіктеуге жіберілді.

Кептірілген қоспаны таблетка жасауға арналған құрғақ қоспалардан түйіршіктер алуға арналған қондырғыға мөлшерленіп салынды. Шнекті қондырғысы қосылады, оның көмегімен қоспа диаметрі 1,5-2,0 мм тор тесіктерінен нығыздалып шығарылады. Құрғақ түйіршіктер қабылдағышқа жиналады. Қабылдағыштан құрғақ түйіршіктер қалақпен беті ашық тұрған араластырғышқа салынады. Араластырғыштағы таблетка жасауға арналған құрғақ түйіршіктелген қоспаның үстіне кальций стеараты салынып, араластырғышты іске қосып, 5 минут бойы араластырдық. Осылайша түйіршіктер аламыз.

Дайын түйіршіктерді таблеткалауға жібереміз. Таблетка диаметрі – 10,0±0,3 мм; таблетканың биіктігі – 4,0±0,3 мм; таблетканың орташа салмағы – 0,5 г ± 0,03.

Таблеткалау уақытында машинаның жұмысын және таблекалардың сапасын қадағалау қажет. Әрбір 30 минут сайын таблеткалардың беріктігі және орташа салмағы

тексеріледі. Талапқа сай емес таблеткалар жарамсыз ретінде бөлек жиналып, қайта өңдеуге жіберіледі. Таблеткалар қабылдағышқа жиналып, шаңсыздандыруға жіберіледі.

Дайын таблеткалар саңылауларының диаметрі 8 мм виброелектен өткізіледі, салмағы 8 кг-нан өлшеніп, таза құрғақ полиэтилен шелектерге салынды. Дайын таблеткалар үлгілері бақылау-талдау зертханасына талдауға жіберілді. Таблеткалар техникалық құжаттама нормаларына сәйкес келген жағдайда дайын таблеткалар өлшеп қаптау кезеңіне жіберіледі.

Алынған түйіршіктер 0,2, 0,5, 1 кг-дан полиэтилен пакеттерге салынып қапталады, таблеткалар 25, 50, 100 данадан қақпағы бар полиэтилен банкаларға салып аузы тығындалады немесе 5, 6 немесе 10 данадан блистерлерге салынып қапталады.

Препарат 10-20°C температурада құрғақ жерде сақталады. Препаратты дайындаудың барлық сатысында қажетті бақылау жүзеге асырылады.

Зерттеулер нәтижелері.

Ары қарай әзірленген препараттың антигельминттік белсенділігі зерттелді. Мал дәрігерлік препарат бір мәрте төмендегідей дозалармен ішуге тағайындалды:

Иттер мен мамық жүнді аңдарға жануар массасы 2-ден 5 кг-ға дейін болған жағдайда – 1 таблетка (0,5 г түйіршік), жануар массасы 5-тен 10 кг дейін болғанда – 2 таблетка (1,0 г түйіршік), жануар массасы 10 кг артық болғанда – 10 кг массаға 2 таблеткадан (1,0 г түйіршік). Алдын ала ашығу диетасы және іш жүргізетін құралдарды пайдалану қажет емес. Профилактикалық мақсатта жануарларды дегельментизациялау 3 айда 1 рет жүргізіледі.

Ірі қара малға, жылқыларға 50 кг тірі салмаққа 10 таблеткадан (5 г түйіршік).

Қойларға, ешкілерге, шошқаларға 20 кг тірі салмаққа 4 таблеткадан (2,0 г түйіршік).

Антигельминттік мал дәрігерлік препараттың түйіршіктері мен таблеткалары кенеттен мониезиялармен, нематодтармен, фасциолдармен инвазияланған жасы 5-6 айлық қозыларға сынақ жүргізіліп тексерілді. Жұқтырған жануарлар Фюллеборн әдісі бойынша копрологиялық зерттеулердің негізінде отарларда іріктеліп алынды. Инвазияланған қозылар денесінің тірі салмағы мен инвазиялану дәрежесі ескеріле отырып, бірдей 3 топқа бөлінді. Бірінші топтағы қозыларға 20 кг тірі салмағына 4 таблетка есебімен пероральды жолмен (еркін жемдеу) паразитке қарсы ветеринариялық препарат берілді. Екінші топтағы қозыларға паразиттерге қарсы препарат 20 кг тірі салмағына 2,0 г түйіршік есебімен құрама жеммен араластырылған түйіршіктер қоспасы топтық әдіспен берілді. 3-ші топтағы қозыларға – бақылау тобы ретінде препарат берілген жоқ (2 кесте).

2 кесте – Әзірленген паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препаратты сынау нәтижелері

Топ	Жануарлар түрі	Жануарлардың саны	Ерітінді көлемі	Беру режимі	ТИ, %	ЖИ, дана. жұм.
1	5-6 айлық қозылар	10	2,0 г	Пероральды жолмен (еркін жемдеу)	-	-
2	5-6 айлық қозылар.	10	2,0 г	Құрама жемге араластырған түйіршіктерді топтық әдіспен беру	-	-
3	5-6 айлық қозылар. (бақылау)	10	-	Препарат берілген жоқ.	90	83

Тәжірибе жүргізілген және бақылаудағы қозылар мал қорада бірге ұсталды, көк шөппен және сұлымен жемделді. 7 тәулік ішінде жануарларға бақылау жүргізілді. Көрсетілген мерзім аяқталғаннан кейін копрологиялық тексеру жүргізілді және бір тәуліктен кейін әр топтан 3 қозы сойылды және оларға К.И. Скрябин әдісі бойынша толық емес гельминтологиялық зерттеу жасалды. Өкпелері, асқазандары, ішектері мен бауырлары зерттелді. Сойып зерттеу нәтижесінде бақылау тобындағы барлық қозылардың гельминттерді жұқтырғаны анықталды. Нематодтардан гемонхтар мен стронгилоидестер басым болды (3 кесте).

3 кесте – Қозыларға жүргізілген тәжірибе кезінде әзірленген паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препараттың тиімділігі

Жануарлар тобы	Сойылған жануарлар саны	Емдеуден кейін гельминттерден таразған қозылар		Сойып зерттеу кезінде анықталды, дана.	
		Саны	%	<i>Haemonchus Contortus</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
I – 5-6 айлық қозылар	3	2	66,67	1	0
II – 5-6 айлық қозылар	3	2	66,67	0	1
III – 5-6 айлық қозылар. (бақылау)	3	0	0,0	3	3

Тәжірибелік топтағы барлық жануарлар цестодтардан да, нематодтардан да таза болды. Бақылау тобындағы жануарларда нематодтардың *Haemonchus contortus* түрі және *Strongyloides papillosus* түрі анықталды.

Осыған ұқсас сынақтар жануарлардың басқа түрлеріне де жүргізілді. Тәжірибе жүргізілген топтарда жоғарыдағыдай цестодтарға, гастрофилюстарға, гиподермдерге, стронгиляттарға қарсы, сол сияқты басқа да нематодтарға қарсы жақсы нәтиже алынды.

Қорытынды

Әзірleme мал дәрігерлік паразитологияға, атап айтқанда жануарлардың паразиттерін емдеу құралдарына жатады.

Паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препарат құрамына альбендазол мен толтырғыштар бар, қосымша С аверсектині, пирантел, празиквантел және антигельминттік шөптердің құрғақ ұнтақтары (жылқы қымыздық жемісі, дәрілік Авранның жерүсті бөлігі) компоненттердің төмендегідей арақатынасымен қосылған, мас. %: альбендазол – 10,0-50,0; пирантел – 5,0-40,0; аверсектин С – 0,5-10,0; празиквантел – 0,5-10,0; жылқы қымыздық жемісінің ұнтағы – 1,0-10,0; дәрілік Авранның жерүсті бөлігі – 1,0-10,0; сахароза – 5,0-20,0; крахмал – 30,0-60,0; поливинилпирролидон – 1,0-5,0.

Ұсынылып отырған тәсілдің артықшылығы препараттың паразитке қарсы тиімділігін арттыру және қолданылу ауқымын кеңейту болып табылады.

Біз әзірлеген және сынақтан өткізген препарат Паразиттерге қарсы мал дәрігерлік препарат//18.10.2018 ж [11] ҚР №3265 Пайдалы модельге патентімен қорғалған.

Әдебиеттер

1. Шульц Р.С., Диков Г.И. Гельминтозы крупного рогатого скота. Изд-во «Кайнар», Алма-Ата, 1964. – С. 219.
2. Демидов Н.В. Антгельминтики в ветеринарии. // М., «Колос», 1982. – 367 с.
3. Демидов Н.В. Гельминтозы животных. М., Агропромиздат, 1987.
4. Демидов Н.В., Березкина С.В. Новые антгельминтики в ветеринарии. М., Агропромиздат, 1988, С. 7.
5. Dash A.K., Chattopadhaj D.D., Mitra K., Chakraborty J., Biswas G. Efficacy of albendazole against amphistome infection in cattle, a field trial. // Ind. Vet. J. 1990, V. 67, №9, – P. 862-863.
6. Wen H. et al. Effect of albendazole on Echinococcus granulosus in mice. // Chin. J. Parasitol. ParasiticDis. 1990, V. 8, № 4, – P. 308.
7. Марченко В.А., Ефремова Е.А., Василенко Ю.А. Патент РФ на изобретение №2294196, МПК А61К31/145, А23К1/22. Дата публикации 10.06.2006)
8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М., 2005. – С. 54-68.
9. Шабдарбаева Г.С., Иванов Н.П., Намет А.М., Ибажанова А.С. «Рекомендации по контролю паразитарных болезней животных в условиях ТОО «Байсерке-Агро»//Рекомендации. Изд-во «PRINT-MASTER», Алматы, 2017. 90 с. = 5,75 п.л. UDK 639.371.5-619.
10. Препарат «Альбен-К» противогельминтного действия. Предварительный патент РК №15466 //Изобретения. Промышленная собственность. Официальный бюллетень № 3, 2005. Разработан в Научно-производственном предприятии «Антиген» (Авторы: Ахметсадыков Н.Н., Шабдарбаева Г.С., Нур Курманалиулы, Хусавинов Д.М., Ахметсадыкова Ш.Н., Амиргазиев Е.К.).
11. Патент №3265 на полезную модель – Противопаразитарный ветеринарный препарат//Бюллетень РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности» №40 от 26.10.2018 (Авторы: Шабдарбаева Г.С., Хусаинов Д.М., Дюсембаев С.Т., Турганбаева Г.Е., Ибажанова А.С., Балгимбаева А.И., Жантелиева Л.О., Ахметжанова А.Е., Ахметсадыков Н.Н.).

РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ПРОТИВОПАРАЗИТАРНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА

Л.О. Жантелиева

Защита животных от эндо и эктопаразитов требует создания высокоэффективных антигельминтиков, не ограничиваясь разработкой более усовершенствованных лечебных и профилактических мероприятий.

Количество антигельминтных препаратов постоянно растет, создание новых лекарственных средств способствует получению препаратов, обладающих большим спектром антипаразитической активности, обладающих фармакокинетическими преимуществами, слабо выраженными побочными эффектами на организм животного.

Разработан и апробирован на антигельминтную активность противопаразитарный ветеринарный препарат, защищенный охранным документом РК. В состав разработанного противопаразитарного ветеринарного препарата содержится альбендазол и наполнители, дополнительно вводится аверсектин С, пирантел, празиквантел и сухие порошки антигельминтных трав (плоды щавеля конского, надземная часть Аврана лекарственного).

Разработанный противопаразитарный ветеринарный препарат показал эффективность и хорошую переносимость при паразитозах животных.

Ключевые слова: паразитарные заболевания, противопаразитарная ветеринарная композиция, гельминтоз, ягнята, инвазированность.

DEVELOPMENT AND APPROBATION OF ANTIPARASITIC VETERINARY DRUG

L. Zhanteliyeva

Protection of animals from endo-and ectoparasites requires the creation of highly effective Anthelmintics, not limited to the development of more advanced therapeutic and preventive measures.

The number of anthelmintic drugs is constantly growing, the creation of new drugs contributes to the production of drugs with a large spectrum of antiparasitic activity, with pharmacokinetic benefits, mild side effects on the animal body.

*The antiparasitic veterinary drug, protected by a security document of the Republic of Kazakhstan, has been developed and tested for anthelmintic activity. The developed antiparasitic veterinary drug contains albendazole and excipients; aversectin C, pyrantel, praziquantel and dry powders of anthelmintic herbs (horse sorrel fruits, aerial part of drug hedge hyssop (*Gratiola officinalis*)) are administered additionally.*

The developed antiparasitic veterinary drug has shown efficacy and good tolerance in animal parasitosis.

Key words: parasitic diseases, antiparasitic veterinary composition, helminthiasis, lambs, infestation.

МРНТИ: 68.41.55

Ш.К. Сулейменов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

СЕМЕЙ СЫНАҚ ЯДРОЛЫҚ ПАЛИГОНЫ АЙМАҒЫНДАҒЫ ПАРАСКАРИДОЗДЫ ИНВАЗИЯСЫМЕН ЗАҚЫМДАЛҒАН ЖЫЛҚЫЛАРДЫ ЕМДЕУ

Андапта: Бұл мақалада Қазақстан Республикасы, Шығыс Қазақстан облысындағы жылқы шаруашылығының дамуына кері әсерін тигізетін, жылқылардың арасында жиі кездесетін *Parascaris equorum* атты жұмыр құрт тудыратын параскаридоз инвазиялық ауруын емдеу кезіндегі қолданылатын антигельметиктер көрсетілген. Жылқы шаруашылығында отандық және шетелдік өндірістің антигельминтикалық дәрі-дәрмектерінің көп мөлшері қолданылады. Паразиттерге қарсы препараттарды қолдану кезінде олардың белгілі бір қоздырғышқа қарсы антигельминтикалық белсенділігіне, экономикалық тиімділігіне, сондай-ақ олардың жануарлардағы өнімділік қасиеттерін қалпына келтіруге әсері анықталған. Инвазияға қарсы қолданылған препараттардың тиімділігін анықтау критерийі ретінде инвазияның экстенсивтілігі (ИЭ%) және инвазия интензивтілігі (ИИ) бойынша баға берілген. Жылқылардың параскаридозды инвазиясы кезінде салыстырамалы терапиялық тиімділікті анықтау үшін паразиттерге қарсы «Бровермектин гель» пастасы және «Фенбендазол» парашогының ангельметикалық эффектілігі сипатталған.

Түйін сөздер: Семей сынақ ядролық полигоны, параскаридоз, инвазия интензивтілігі, инвазия экстенсивтілігі, антигельметик, химиотерапия

Жылқы шаруашылығын табысты дамыту үшін азықтандыру, күтіп-бағу және жылқы басын көбейтуге әртүрлі аурулар және сыртқы орта факторлары кедергі болады. Бұрынғы Семей сынақ ядролық полигоны (ССЯП) аймағындағы өсірілетін жылқылардың өнімділік сапасының төмендеуіне радиациялық заттардың болуы, оған қоса, инвазиялы аурулардың араласуы да себеп болуда. Соның бірегейі жылқы шаруашлығын шығынға ұшырататын *Parascaris equorum* атты жұмыр құрт тудыратын параскаридоз инвазиялық ауруы [1].

Шығыс Қазақстан облысында жылқылардың параскаридозбен зақымдалу деңгейін анықтау үшін 2017-2018 жылдар аралығында ғылыми-зерттеу жұмыстары Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінде және Шығыс Қазақстан облысының жекеменшік шаруашылықтарында: төтенше радиациялық қауіпті аймаққа (ТРҚА) жататын Бөдене ауылдық округінде, максималды радиациялық қауіпті аймаққа (МакРҚА) жататын Бесқарағай ауылдық округінде, жоғарғы радиациялық қауіпті аймаққа (ЖРҚА) жататын Сағыр ауылдық округінде және минималды радиациялық қауіпті аймаққа (МинРҚА) жататын Жәнтікей ауылдық округінде жүргізілді. Зерттеу нәтижеінде ШҚО аумағында параскаридозбен жылқылардың зақымдалуы жоғары деңгейде. Жылқылардың инвазиямен зақымдалуы ИЭ бойынша барлық аудан жылқылары арасында параскаридозбен зақымдану 35-61% құрады [2].

Жылқы шаруашылығында отандық және шетелдік өндірістің антигельминтикалық дәрі-дәрмектерінің көп мөлшері қолданылады. Паразиттерге қарсы препараттарды қолдану кезінде олардың белгілі бір қоздырғышқа қарсы антигельминтикалық белсенділігіне, экономикалық тиімділігіне, сондай-ақ олардың жануарлардағы өнімділік қасиеттерін қалпына келтіруге әсеріне көңіл бөлінеді. Гельминттерге қарсы қолданатын препаратты таңдау кезінде препараттың уытты қасиеттерін, мүмкін болатын жанама кері әсерлерін және қарсы көрсетілімдерін ескеру қажет [3].

Параскаридозды инвазиямен зақымдалған жылқыларды емдеу және алдын-алу үшін ҚР АШМ Ветеринариялық қадағалау және бақылау комитетінің «Ветеринариялық дәрілердің мемлекеттік тіркеуі және азық қосымшалары» реестрінде 2018 жылдың 26 қарашасында енгізілген ЖШҚ «Бровафарма» компаниясының «Бровермектин гель» ветеринариялық препаратының антигельменттік эффектілігі анықталды. Бұрынғы ССЯП аумағындағы төрт елді мекеннен жалпы саны 180 бас жебе тұқымды жылқыларға қолданылды [4].

Инвазияға қарсы қолданылатын препараттың тиімділігін анықтау критерийі ретінде инвазияның экстенсивтілігі (ИЭ%) және инвазия интенсивтілігі (ИИ) бойынша баға берілді.

Жылқылардың параскаридозды инвазиясы кезінде салыстырамалы терапиялық тиімділікті анықтау үшін паразиттерге қарсы «Бровермектин гель» пастасы және «Фенбендазол» парашогы қолданылды.

Біздің тәжірибелерімізде гельминттерге қарсы қолданатын дәрі-дәрмектердің белсенділігін анықтап, зерттеу үшін параскаридоз инвазиясымен ауырған жануарлар 3 топқа бөлінді. Бірінші топ бақылау қызметін атқарды (инвазивті), екінші топ «Бровермектин гелі» гелімен, ал үшіншісі – Фенбендазол ПЛЮС парашютімен өңделген. Зерттеу нәтижелері 6 кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Параскаридозды инвазия кезіндегі заманауи препараттардың тоғышар құрттарға қарсы белсенділігі

Аймақ атаулары	Препарат	Жыл-қы саны	ИЭ%		ИИ	
			Өңдеуге дейін	Өңдеуден кейін	Өңдеуге дейін	Өңдеуден кейін
Бөдене ауылы (ТРҚА)	Бровермектин гель	15	100	7	11-23	1-3
	Фенбендазол ПЛЮС	15	100	20	10-28	2-7
	Бақылау тобы	15	100	100	13-24	13-24
Бесқарағай ауылы (МакРҚА)	Бровермектин гель	15	100	0	11-15	00
	Фенбендазол ПЛЮС	15	100	13	10-16	2-7
	Бақылау тобы	15	100	100	11-18	11-18

Сағыр ауылы (ЖҚРА)	Бровермектин гель	15	100	0	8-10	0
	Фенбендазол ПЛЮС	15	100	13	9-10	1-2
	Бақылу тобы	15	100	100	10-13	10-13
Жәнтікей ауылы (Мин ҚРА)	Бровермектин гель	15	100	0	9-11	0
	Фенбендазол ПЛЮС	15	100	7	7-9	1-2
	Бақылу тобы	15	100	100	7-8	7-8

Инвазияға қарсы заманауи препараттардың тоғышар құрттарға қарсы белсенділігін зерттеу нәтижесінде ТРҚА қарасты Бөдене ауылында 15 бас инвазиямен зақымдалған жылқыларға «Бровермектин гель» препаратын қодаданғаннан кейінгі инвазия экстенсивтілігі 100%-дан 7%-ға дейін төмендеді, ал инвазияның интенсивтілігі 11-23 параскарида жұмырқасының саны 1-3-ке дейін азайды. «Фенбендазол ПЛЮС» ұнтағы қолдану барысында инвазия экстенсивтілігі 100%-дан 20%-ға дейін төмендесе, инвазия интенсивтілігі 10-28-ден 2-7-ге азайды, ал бақылау тобындағы жылқылардың инвазиямен зақымдалуы және инвазия интенсивтілігі өзгеріссіз қалды.

МаксРҚА қарасты Бесқарағай ауылында «Бровермектин гель» препаратының тоғышар құрттардың экстенсивтілігі мен интенсивтілігіне қарсы белсенділігі 100% болды, ал «Фенбендазол ПЛЮС» ұнтағымен өңделген жылқылардың инвазия экстенсивтілігі 13%-ға дейін төмендеп, инвазия интенсивтілігі 10-16 дан 2-7 дейін азайды. Бақылау тобындағы жылқылардың зақымдалу деңгейі 100% болып, ИИ – 11-18 аралығында болды, яғни бұрынғысынша өзгеріссіз қалды.

ЖРҚА орналасқан Сағыр ауылындағы жылқыларға берілген антигельмитиктердің белсенділігі келесі көрсеткішті көрсетті: «Бровермектин гель» препараты инвазия экстенсивтілігі мен инвазия интенсивтілігіне әсері 100 % болды, ал «Фенбендазол ПЛЮС» ұнтағының әсерінен ИЭ 13%-ға дейін кеміген, ИИ 9-10 параскарида жұмыртқасынан 1-2 – ге дейін азайды.

МинРҚА қарасты Жәнтікей ауылындағы жылқыларға берілген «Бровермектин гель» препараты параскарида құртына қарсы 100% белсенділігін көрсетсе, «Фенбендазол ПЛЮС» ұнтағын қолданғанда 15 бас жылқылардың ішінде 1 бас (7%) жылқыдан параскаридозды инвазияның жұмыртқалары табылды, инвазия интенсивтілігі 1-2 болды.

Осылайша, біз әртүрлі формадағы антигельминтикалық заттарды, атап айтқанда ұнтақ және гель пастасы түрінде қолдандық. Топтық(жалпылама) өңдеу үшін ең қолайлы болып ұнтақты пайдалану саналады. Алайда, бұл жағдайда препараттың емдеу тиімділігі біршама төмендейді, өйткені жануарлар қажетті дозаны ала алмайды. «Бровермектин гель» гель пастасы түрінде зерттелген дәрілердің ішіндегі ең тиімдісі болып шықты. Препараттар әр жануарға жеке-жеке енгізілді. Жылқылардың жүйке жүйесінің ерекше түрін ескере отырып, көптеген химиотерапиялық препараттарды іс жүзінде паразиттік ауруларды емдеуге арналған инъекциялық формаларда қолдану ұсынылмайды. Емдік және алдын алу мақсаттағы қолданылатын дәрі-дәрмектердің тиімдісі – гелді паста түріндегі антгельминтиктерді қолдану. Сондықтан да, емдеу және аурудың алдын алу барысында біз «Бровермектин гель» гель пастасына басымдық бердік.

Әдебиеттер

1. Черепнин Ю.С. Современная радиационная обстановка на бывшем Семипалатинском испытательном полигоне /Радиоактивность при ядерных взрывах: материалы международной конференции. – Москва, 2000. – С.92-100.
2. Ш.К.Сулейменов, С.Т.Дюсембаев. Шығыс Қазақстан облысындағы жылқы параскаридозының таралуы // Семей қ.Шәкәрім ат.МУ. – 2018. – № 3(83). – С. 339-342
3. Ибраев, Б.К. Эффективность препаратов при паразитоценозах лошадей / Б.К. Ибраев, А.А. Жанабаев, А.М. Жаманова // Паразитарные системы и паразитоценозы животных:

материалы V научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов, Витебск, 24-27 мая 2016. – Витебск, 2016. - С. 76-79.

4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК[Электрон.ресурс].–2019.–URL:

<https://www.gov.kz/memleket/entities/vetcontrol/documents/details/12060?lang=ru>

ЛЕЧЕНИЕ ЛОШАДЕЙ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ В ЗОНЕ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЯДЕРНОГО ПАЛИГОНА

Ш.К. Сулейменов

В данной статье рассмотрены антигельметики, применяемые при лечении инвазионного болезни параскаридоз среди лошадей, который отрицательно влияющего на развитие коневодства в Восточно-Казахстанской области. В коневодстве используется большое количество противопаразитарных препаратов отечественного и зарубежного производства. При применении препаратов против паразитов установлено их влияние на антигельминтную активность, экономическую эффективность против определенного возбудителя, а также на восстановление продуктивных свойств у животных. В качестве критерия определения эффективности применяемых противопаразитарных препаратов дана оценка по экстенсивности инвазии (ЭИ%) и интенсивности инвазии (ИИ). Для определения эффективности сравнительной терапии при параскаридозной инвазии лошадей описана антипаразитарная паста «Бровермектин гель» и ангельметический парашог «Фенбендазол».

Ключевые слова: Семипалатинский испытательный ядерный полигон, параскаридоз, интенсивность инвазии, экстенсивность инвазии, антигельметик, химиотерапия

TREATMENT OF HORSES WITH PARASCARIDOSIS INFESTATION IN THE SEMIPALATINSK NUCLEAR TEST PALIGON AREA

Sh. Suleimenov

This article discusses the anthelmintics used in the treatment of invasive disease parascaridosis among horses, which negatively affects the development of horse breeding in the East Kazakhstan region. In horse breeding, a large number of antiparasitic drugs of domestic and foreign production are used. When using drugs against parasites, their effect on anthelmintic activity, economic efficiency against a certain pathogen, as well as on the restoration of productive properties in animals was established. As a criterion for determining the effectiveness of the antiparasitic drugs used, an assessment was made on the extent of invasion (EI%) and the intensity of invasion (AI). To determine the effectiveness of comparative therapy for parascaridosis infestation of horses, an antiparasitic paste "Brovermectin gel" and an angelmetic parashog "Fenbendazole" were described.

Key words: parascaridosis, horses, invasion, extention of invasion, intensity of invasion, dehelminthization.

МРНТИ: 03.41.91

А.К. Авизова, А.С. Майсупова

Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, г. Шымкент

ПОСЕЛЕНИЯ ТИПА «ТОБЕ С ПЛОЩАДКОЙ» КАНГЮЙСКОЙ ЭПОХИ ОТРАРСКОГО ОАЗИСА

Аннотация: В данной статье рассматриваются археологические памятники отрарско-каратауской культуры, относящиеся к типу «тобе с площадкой». Они широко распространены не только в Отрарском оазисе, но и во всей территории Средней Сырдарьи. На основе имеющегося археологического материала собраны и систематизированы данные по всем известным на сегодняшний день объектам типа «тобе с площадкой» в Отрарском оазисе. Археологические материалы свидетельствуют о многослойности большинства из этих памятников. Материалы нижнего строительного горизонта городищ относятся раннему этапу эпохи кангюй. Эволюционировавшие в течение многих столетий укрепленные усадьбы или замки сыграла важную роль в процессе перерастания оседлых поселений эпохи кангюй в ранние города и позже превратились в одну из составных частей раннесредневекового города.

Ключевые слова: Кангюй, керамический материал, культурные традиции, Отрарский оазис, отрарско-каратауская археологическая культура, «тобе с площадкой».

История Отрарского оазиса – центра легендарной Кангхи Авесты насчитывает более двух тысячелетий. Оазис сложился в районе слияния рек Арысь и Сырдарья, на границе между степью и оседло-земледельческими областями Центральной Азии. Через него проходили массовые миграции воинственных скотоводов-земледельцев – легендарных дахо-массагетских племен. Активное освоение земель не только низовий Арыси, но и всего неосвоенного правобережья Сырдарьи начинается во второй половине I тыс. до н.э., когда в бассейне реки Сырдарьи складывается кочевая империя Кангюй – один из могущественных наследников Сакского государства. В ее состав входила обширная территория от Северного Прикаспия до Ферганы, через которой проходил Великий шелковый путь. Оседлые оазисы Хорезм и Согд были зависимыми владениями Кангюй. В рамках этого этнополитического объединения, ядром которого был район Средней Сырдарьи, в течение ряда столетий тесно сосуществовали населения, разнородные по хозяйству, культуре и образу жизни [1]. Как показывают археологические исследования, в эпоху Кангюй на средней Сырдарьи происходит формирование новых этнокультурных общностей, представленных отрарско-каратауской и каунчинской археологическими культурами. Важнейшей особенностью эпохи стало органическое соединение культурных традиций оседло-земледельческого общества и степного населения. Начало этому процессу было положено еще в эпоху саков, когда происходит формирование чирик-рабатской и ранний этап джетыасарской культур приаральских саков, генетически связанных со степными племенами.

Основные материалы для исследований отрарско-каратауской культуры дают поселения и могильники, расположенные в оазисах средней Сырдарьи и ее притоков, а также в районах южных и северных склонов Каратау.

Первая классификация и общая характеристика кангюйских поселений Южного Казахстана дана Е.И. Агеевой и Г.И. Пацевич [2]. Изучение топографических особенностей памятников древности и средневековья позволили им выделить три типа: «тобе с площадкой», «округлые и овальные тобе» и городища. Первые два типа отнесены к наиболее ранней форме поселения.

Вопросы типологии, хронологии и периодизации древних памятников Южного Казахстана, районов северных склонов Каратау и низовий р. Талас, а также Ташкентского оазиса были рассмотрены А.Н. Подушкиным [3]. Продолжая развивать предложенную ранее типологическую классификацию, Е.И. Агеевой и Г.И. Пацевич, он выделяет 7 типов поселений и 2 типа могильников эпохи Кангюй.

Объектом нашего исследования являются археологические памятники Отрарского оазиса, относящиеся к типу «тобе с площадкой». Как тип памятника впервые выделен А.Н. Бернштамом [4]. Они представляют собой двухъярусный в профиле бугор, который состоит из двух частей – основного бугра с верхней площадкой и примыкающего к нему участка с нижней площадкой. Иногда основной бугор отделен от нижней площадки рвом. Площадь таких холмов – 0,7-2,5 га. Они в плане имеют прямоугольные, овальные и округлые очертания. Исследователи относят к данному типу более 15 памятников Отрарского оазиса разного размера. Первые археологические раскопки ряда объектов этого вида проводились в 1949-1951 гг. Южно-Казахстанской археологической экспедицией, возглавляемой А.Н. Бернштамом. Тогда же были собраны подъемные материалы, сделаны схематические планы памятников, определены хронологические рамки их существования и характер сооружений, скрывающихся внутри этих бугров. Из семнадцати объектов Южного Казахстана 13 отнесены исследователями к периоду до VII в. н.э. Из них 11 зафиксированы в Отрарском оазисе.

Агеева и Г.И. Пацевич их рассматривают как остатки укрепленных усадеб, состоящих из крупного жилого дома и примыкающего к нему укрепленного хозяйственного двора землевладельца [2]. Опираясь на новые данные, Смагулов Е.А. обращает внимание на факт продолжительности жизни на таких поселениях и допускает возможную вариативность характера и структуры застройки его основных двух частей [5].

Типичными образцами так называемых «тобе с площадкой» в Отрарском оазисе являются цитадели городищ Алтынтобе, Пшакшитобе, Пушик-Мардан, Ботайтобе, Бесиншитобе, Базарбайтобе, Жалпактобе I и II, Каламтобе, Костобе северное и южное, Оликтобе 2, Сейтмантобе, Тарсатобе, Тозтобе, Тостагантобе и др. Отметим, что на территории исследуемого района широкие раскопки производились лишь на нескольких памятниках.

Городище Алтынтобе находится в 8 км к северо-западу от Отрара. Цитадель его имеет форму овального в плане высокого двухъярусного холма площадью более 4 га. К северной, более высокой части бугра высотой 17,13 м примыкает более обширная, нижняя площадка овальной формы высотой 7,5 м.

На цитадели Алтынтобе первоначальные строительные конструкции были построены на искусственной платформе, возвышающейся над окружающей поверхностью на 12-13 м. По предположениям исследователей платформа может скрывать внутри более ранние конструкции. Первоначальный строительный горизонт (СГ3) датируется VI-VII вв. Основным строительным материалом помещений фундаментального сооружения СГ2 прямоугольный крупноформатный кирпич размером 43-45x23-24x10 см и 40-42x21-23x9-10 см [5].

Среди находок из СГ2 Алтынтобе антропоморфные и зооморфные фигурки, керамическая зооморфная курильница, чашевидные курильницы на ножке и без ножки, «пирамидальные» и «длинные» очажные подставки.

В 1,5 км юго-западнее городища Алтынтобе расположено Ботайтобе. Площадь памятника более 1,5 га, высота верхней площадки 4,2 м. Керамика нижнего строительного горизонта датируются IV-VI вв., верхнего строительного горизонта – VII в. [6]. В материалах Ботайтобе встречаются рогатые (с двумя выступами) очажные подставки, покрытые ямочными вдавлениями, жаровни плоскодонные, с низкими вогнутыми бортиками, кувшины с ручками, оформленными зарубками и наклепными шишечками.

Городище Пшакшитобе находится в 4 км от городища Отрар. Центральный двухъярусный бугор площадью около 1,5 га имеет высоту 11,5 м. Высота нижней площадки 7,5 м. Вокруг холма находятся развалины многочисленных построек в виде небольших бугров различного размера и высоты. На верхней площадке бугра были обнаружены и частично выкриты остатки монументального сооружения начала I тыс. н.э., построенного на руинах более раннего архитектурного комплекса (сохранившаяся высота стен более 4 м). Сооружение после определенного времени функционирования, было обведено стеной, и плотно забутовано чередующимися рядами ленточной пахсы и сырцового кирпича размером 50x27-28x10 см. Ранний комплекс керамики Пшакшитобе содержит довольно разнообразный набор лепной столовой и кухонной посуды I-V вв. [7].

Для хумов характерен венчик с заостренным скошенным краем, отделенным от плечика широкой ложбинкой, а иногда и валиком. Отличительными признаками кувшинов и горшков являются желобчатые ручки. Среди керамики из хозяйственных ям встречаются

изделия, связанные с доисламскими культовыми ритуалами: миниатюрные чашечки, кружечки, курильница, серия очажных подставок, представленных различными формами, сковороды-жаровни. Для украшения керамики широко использовались прочерченные по сырой глине орнаменты, пальцевые вдавления, наклепные валики, рассеченные насечками и потеки красного или коричневого ангоба. Имеется серия изображений родовых знаков-тамг на керамике, представленных разнообразными типами. Основу подавляющего большинства знаков составляют строго прямые линии, которые в основном завершаются закругленными концами [8].

На расстоянии в 500 м к северу от Пшакшитобе находится небольшой двухъярусный уплощенный холм Бесиншитобе площадью 0,7 га. Верхняя площадка имеет высоту 5 м, нижняя площадка возвышается на 3,5 м. Здесь обнаружены остатки крупного монументального сооружения начала I тыс. н.э., возведенного на глинобитной платформе. Оно имело форму архаичной и массивной двухступенчатой пирамиды, которая состоит из двух частей: большого центрального сооружения и более мелких помещений периферии. Полы помещений зафиксированы на уровне конца VI яруса, на глубине около 3 м. Как показали раскопки, в результате длительного запустения сооружение постепенно разрушалось и когда оно превратилось в уплощенный обширный бугор, его использовали в качестве погребального холма [9].

Керамические сосуды из погребений представлены кувшинами, кружками и чашами ручной лепки. Наружная поверхность сосудов покрыта красным или темно-красным ангобом, часто тщательно залощена. Для кувшинов погребального комплекса характерно прямое невысокое горло, раздутое тулово и цилиндрический носик-слив. Кружки имеют приземистое шаровидное тулово, вытянутую горловину, переходящую в прямую слегка отогнутую наружу закраину и петлевидную ручку. Ручка одной из них оформлена в виде фигурки животного. В инвентарь погребений изредка входили железный нож, единичные бусы и амулеты, предметы вооружения, алебастровый идол и бронзовая монета. Наиболее ранние погребения относятся к IV-V вв., более поздние – к VII-VIII вв. Из завала конструкций и пола получены керамическая курительница и фрагменты лепной керамики.

На территории шахристана городища Куюк-Мардан обнаружены остатки древней постройки, замурованной в толщу многометрового кирпичного заклада (толщина превышает 2,5 м) и двор, забутованного строительным мусором. Размеры сооружения по внешнему обводу стен 21,0-22,0x11,0 м. Формат кирпича куюкмарданского комплекса 37-40x20-25x10 см.

При раскопках была получена большая коллекция изделий, датируемых III-V вв. Все они найдены внутри кирпичного заклада. Среди них разнообразные женские украшения – бронзовые медальоны, колечки, браслет, фрагменты золотых бляшек, бусы и амулеты из разных минералов, смолистых веществ, стеклопасты, керамики и фаянса, а также бронзовые пластины – нагубники и наглазники, бронзовые зеркала и литая бронзовая фигурка козлика

Ряд укрепленных поселений типа «тобе с площадкой» расположен в ущелье Кок-Мардан. Это цитадель городища Пушик-Мардан, Костобе северное и южное, Сейтмантобе и др. Основные слои их относятся к раннему этапу отарско-каратауской культуры [10].

Цитадель городища Пушик-Мардан представляет собой двухъярусный бугор площадью 0,7 га, высотой 12 м. Здесь открыты остатки конструкций двухэтажного здания, относящегося к началу I тысячелетия н.э. На развалинах сооружения после его забутовки построены новые постройки верхнего строительного горизонта. Немногочисленный керамический материал связан с верхним строительным горизонтом. Среди находок обломки «рогатой» подставки и пряслице.

Костобе южное это небольшое «тобе с площадкой» высотой около 10 м от современной поверхности. Материалы нижнего строительного горизонта датируются исследователями I-IV вв., верхнего строительного горизонта – IV-VI и VII-VIII вв. В верхнем строительном горизонте верхней площадки зафиксированы остатки конструкций из кирпича размером 38x15x17 и 14x18x19 см. Стены помещений нижнего и верхнего строительных горизонтов глинобитные (40-50x30-50 см). К своеобразным признакам хумов относится венчик, отделенным от плечика ложбинкой и отпечатки ткани на днищах. Характерными элементами столовых и водоносных кувшинов Костобе являются валик на горле и жеолобчатая ручка. Кружки имеют зооморфные наклепные ручки. Среди находок имеется

глиняный амулет в виде печати с отверстием для шнура. На одной стороне его изображен крест, на другой – тамгообразный знак.

Материалы «тобе с площадкой» свидетельствуют о многослойности большинства из этих памятников, время существования которых датируется исследователями широко, в пределах I тысячелетия н.э. Археологические исследования показывают, что в посткангуйский период некоторые из них после длительного запустения постепенно разрушались и к раннему средневековью уже превратились в бугры. Однако руины отдельных монументальных сооружений еще в доарабскую эпоху плотно забутовывались чередующимися рядами ленточной пахсы и сырцового кирпича и использовались как платформы для возведения новых построек. Такие объекты были зафиксированы на территории шахристана Куюк-Мардан, цитаделей городищ Алтынтобе, Пшакшитобе, Пушик-Мардан и Бесиншитобе.

Таким образом, двухъярусные бугры «тобе с площадкой» представляют собой многослойные объекты, в основе которых находятся остатки разновременных строений. Как отметили в свое время первые исследователи, возникнув в раннекангуйский период как земледельческо-скотоводческая укрепленная усадьба (замок), этот тип поселений продолжал развиваться и в последующие века [2]. В доарабскую эпоху некоторые из них, возможно, служили храмовыми комплексами. Эволюционировавшие в течение многих столетий укрепленные усадьбы (или замки) сыграли важную роль в процессе перерастания оседлых поселений в ранние города и позже превратились в одну из составных частей раннесредневекового города.

Необходимо целенаправленное изучение этого интересного вида памятников и получение новых археологических материалов, которые позволили бы расширить представления о характере застройки его основных двух частей и особенностях.

Литература

1. Мынбаев Н., Саипов А., Кабульдинов З.Е., Майсупова А.С. Городище Канка тобе – один из культурных центров Кангуйского государства // Вестн. ГУ им. Шакарима г. Семей. –2018. – № 3 (83). – С. 386-392.
2. Агеева Е.И., Пацевич Г.И. Из истории оседлых поселений и городов Южного Казахстана // Труды Института истории, археологии и этнографии им. Ч.Ч. Валиханова Академии наук КазССР, 1958. – Т. 5. – С. 61-78.
3. Бернштам А.Н. Проблемы древней истории и этногенеза Южного Казахстана // Изв. АН КазССР, Сер. Археол, 1949. – Вып 2. – С. 89.
4. Подушкин А.Н. Арысская культура Южного Казахстана IV в до.э.-VI в.н.э. Туркестан: Международный Казахско-турецкий университет им. К.А.Яссави, 2000. – С. 19-33.
5. Смагулов Е.А. Археологические исследования городища Алтынтобе в Отрарском оазисе / Е.А. Смагулов // Казахстан и Евразия сквозь века: история, археология, культурное наследие: сб. науч. Трудов. – Алматы: Luxe Media Group, 2010. – С. 208.
6. Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б. Древний Отрар (топография, стратиграфия, перспективы). – Алма-Ата, 1972. – С. 146-147.
7. Байпаков К.М., Авизова А.К., Акылбек С.Ш. Археологические исследования городищ Пшакшитобе и Бесиншитобе в Отрарском оазисе. –Алматы: Хикари, 2017. – С. 48-70.
8. Байпаков К.М., Авизова А.К. Тамгообразные знаки на керамике с памятников Отрарского оазиса доарабской эпохи // Поволжская археология. – 2017. – № 3 (21). – С. 155-167.
9. Байпаков К.М., Авизова А.К. Раскопки городищ Пшакшитобе и Бесиншитобе в Отрарском оазисе //Изв. НАН РК, Сер. Обществ. Наук. – 2015. – № 6. – С.182-214.
10. Байпаков К.М. Урбанизация Казахстана в эпоху бронзы – раннем средневековье // Древняя и средневековая урбанизация Казахстана (по материалам исследований Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции). – Алматы, 2012. Книга 1. – С. 35.

ОТЫРАР АЛҚАБЫНДАҒЫ ҚАҢЛЫ ДӘУІРІНІҢ «АЛАҢҚАЙЛЫ ТӨБЕ» ТҮРІНДЕГІ ҚОНЫСТАРЫ

А.К. Авизова, А.С. Майсупова

Бұл мақалада Отырар-Қаратау мәдениетінің «алаңқайлы төбе» түріне кіретін археологиялық ескерткіштері қарастырылады. Олар Отырар алқабында ғана емес, Орта Сырдарияның барлық аумағында кең таралған. Қазіргі кезде қолда бар археологиялық материалдар негізінде Отырар алқабындағы барлық белгілі «алаңқайлы төбе» түріндегі нысандар туралы мәліметтер жинақталды және жүйелендірілді. Археологиялық материалдар бұл ескерткіштердің көпшілігінің көпқабатты екендігін көрсетеді. Төменгі құрылыс горизонтының материалдары

Қаңлы дәуірінің алғашқы кезеңіне жатады. Көптеген ғасырлар бойы дами отырып бекіністі сарайлар (немесе қамалдар) Кангуй дәуірінің отырықшы қоныстарының ерте қалаларға айналу үдерісінде маңызды рөл атқарды, кейінірек ерте ортағасырлық қаланың құрамдас бөліктерінің біріне айналды.

Түйін сөздер: Қаңлы, керамикалық материал, мәдени дәстүрлер, Отырар алқабы, Отырар-Қаратау археологиялық мәдениеті, «алаңқайлы төбе».

ARCHAEOLOGICAL MONUMENTS TYPE “TOBE WITH A GROUND” OF KANGUY EPOCH OF OTRAR OASIS

A. Avizova, A. Maysupova

This article discusses the archaeological monuments of the Otrar-Karatau culture, related to the type “hillock with a platform”. They are widely distributed not only in the Otrar oasis, but throughout the entire territory of the Middle Syrdaria. Based on the available archaeological material, data on all currently known objects in the Otrar oasis are collected and systematized. Archaeological materials indicate the layering of most of these monuments. The materials of the lower construction horizon of the sites belong to the early stage of Kangyu era. Fortified manors or castles that evolved over many centuries played an important role in the process of the development of settled settlements of the Kangyu era into early cities and later turned into one of the constituent parts of the early medieval city.

Key words: Kanguy, ceramics material, cultural traditions, Otrar oasis, Otrar-Karatau archaeological culture, “tobe with a ground”.

МРНТИ: 05.41.07

А.Н. Алексеенко, Ж.С. Аубакирова, Э.О. Столярова

Восточно-Казахстанский государственный университет им. С.Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск

СОВРЕМЕННЫЙ КАЗАХСТАН: ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ГРАНИЦ

Аннотация: Более века на динамику численности, национальный состав населения Казахстана огромное влияние оказывали внешние миграции. Казахстан принимал население, преимущественно из России. Но дело не только в количественных показателях. Внешние миграции внесли основной вклад в формирование этнически дифференцированных цивилизационных идентичностей, складывающихся из таких компонентов, как система расселения, культурно-языковая среда, особенности занятости, социальной структуры населения.

В суверенное время этнически выраженные социокультурные границы начинают стираться. Наиболее выражено процесс происходит в городах республики. В статье прослеживается эволюция социокультурных, этнокультурных границ, сложившихся, в массе своей, в советский период истории. Делается вывод о том, что социокультурное городское пространство Казахстана постепенно лишается этнической составляющей. Все большее значение в городах республики имеет полиэтничный социальный слой, объединенный факторами внеэтнического характера.

Ключевые слова: миграция, граница, городское пространство, этническая дифференциация, модернизация.

Социокультурные границы в Казахстане имеют гораздо более длительную историю, чем границы административно-территориальные. У кочевников не было административно-территориального деления, так как оно препятствовало системе рационального выпаса скота. Доминировала хозяйственно-культурная идентификация общества, а административно-территориальные границы воспринимались как некая привнесенная извне абстракция. Собственно, суть конфликта с российской администрацией во многом заключалась именно в отторжении кочевниками административно-территориального устройства, формируемого в Казахстане в XIX веке.

Значительный вклад в создание цивилизационных границ внесли также особенности экономического существования прибывающего в Казахстан из регионов Российской империи сельского населения. Учитывая зависимость сельскохозяйственных традиций от природных условий, сформировалась этническая дифференциация системы сельского расселения. Так,

русские расселялись в привычной лесной и лесостепной климатической зоне, украинцы – в степной и т.д. В конце XIX века французский исследователь Западной Сибири Жюль Легра отмечал: «Главное побуждение, движущее русским переселенцем, таково: найти вне родных пределов свободную землю большей площади, но привычных качеств. Если это житель лесной полосы, он согласится поселиться в Сибири не иначе как в лесу; если он привык к безлесному Черноземью, то будет способен переселиться только в степь. Причины этого кроются не только в чувствах; дело объясняется главным образом тем, что мужик, по недостатку образования, крайне консервативен, и к новым условиям хозяйства и жизни приспосабливается с большим трудом» [6]. Данную закономерность подтверждают и более поздние наблюдения: «Великоросс степной и лесостепной полосы чувствует себя беспомощным в условиях степного ландшафта... Великороссы всегда оседают в хорошо знакомом им лесном и лесостепном ландшафте Сибири. Степь для них – необходимая трудноусвояемая земля, тогда как для украинца она является необходимым географическим условием для того, чтобы он имел возможность развернуть свою хозяйственную деятельность» [2]. В свою очередь, экономическая культура номадизма отражала климатическую, экологическую среду Казахстана, определяла географические ареалы расселения казахов. В советское время значение сельскохозяйственных традиций сводится к минимуму, в силу фактического исчезновения номадизма, но основы системы расселения почти не изменились.

Еще более четкая социокультурная граница сложилась между городом и селом. «Имперский» город воспринимался казахами как враждебная среда, источник колониальной власти. Они и не стремились жить в городе, так как доминировала хозяйственно-культурная идентификация общества. Казахом считался только номад-кочевник. А город, городской образ жизни – признак непрестижности, бедности, инородности: «Если вы родились хоть за тридевять земель, но вы кочуете среди казахов – вы кочевник, вы казах. Но если ваши родители казахи, а вы живете в городе Испиджабе, вы – сарт. Вы не казах. Казахом был только номад-кочевник. У нас была хозяйственно-культурная идентификация общества» [5]. Российские власти также не стремились к массовому переселению казахов в города. В результате, в конце XIX в. Подавляющее большинство казахов проживало в сельской местности.

В советское время основная масса казахов по-прежнему является сельскими жителями. Советская модернизация предполагала наличие у населения определенного уровня образования, получаемого, в основном, на русском языке. Поэтому менее затратным и более быстрым способом для освоения природных ресурсов Казахстана стало массовое привлечение рабочей силы из России.

Постепенно ситуация менялась, число казахов-горожан постоянно увеличивалось. Процесс вхождения в городское пространство происходил на русскоязычной основе, что часто приводило к забвению родного языка, отрыву от традиций, обычаев казахского народа. Тем не менее, основная масса казахов (61,7% в 1989 г.) являлась сельскими жителями [4]. Соответствующей была и структура занятости. В конце 1980-х гг. 35,3% казахов были заняты в сельском хозяйстве, в промышленности – 13,0% [3].

Таким образом, досоветский и советский периоды истории оставили после себя этническую дифференциацию системы расселения, социально-экономической деятельности, культуры, языка. Присутствовала четкая и визуально маркированная граница.

После распада СССР актуальность миграционной тематики существенно вырастает. В первую очередь это касается межреспубликанской миграции, приобретшей статус международной. Новые Национальные Государства наполняются иным политическим, социальным, культурологическим содержанием, отражающим автохтонную суть.

Катализатором суверенных социальных явлений в значительной мере стала эмиграция, приведшая к существенному сокращению нетитульного населения в некоторых социальных нишах, в первую очередь городских. В результате мощного потока из села в город весь диапазон социокультурного, социально-экономического пространства занимают преимущественно казахи. Более того: «...функциональные возможности казахстанской русской диаспоры к настоящему времени уже недостаточны для выполнения государствообразующих функций в необходимом для этого объеме, т.к. в сферах науки, производства, управления, бизнеса ее доля по объективным причинам уменьшается в силу увеличения доли других национальностей страны. Таким образом, в рамках сложившихся

реалий и тем более в перспективе русская диаспора не в состоянии стать ядром образующейся гражданской казахстанской нации» [1].

Таким образом, в результате этнодемографических эволюций основной вектор государственного строительства, в том числе и развитие городского пространства, определяют автохтоны. Проблема в том, что важнейшие социальные ниши, находящиеся в этом пространстве (властные структуры, экономика и т.д.), многие десятилетия функционировали на «советской» основе и были максимально русифицированы. Инерция данного наследия не может быть преодолена в краткосрочной перспективе. Городское пространство, особенно социально активная его часть, сохранило прежний, «досуверенный» облик. В результате, сельские казахи, перемещаясь в город, расположенный в Республике Казахстан, оказываются в параллельном мире, фактически в другом государстве (иная языковая среда, социальная структура, экономическая деятельность, социокультурные установки, социально-бытовые вопросы и т.д.). В концентрированном виде данная ситуация нашла отражение в виде сентенции: «В каком государстве мы живем?», распространенной в казахских СМИ 90-х гг. XX в.

В определенной мере «параллельный мир» был представлен русифицированными городскими казахами, которым европейские культурные ценности зачастую ближе, чем «исконно казахские». В результате, все более явные очертания приобретают границы внутриэтнические, фиксирующие социокультурные различия внутри казахского этноса.

Тенденция формирования внутриэтнических границ все более проявляется и у русских. Особенность в том, что они совпадают с государственными границами России и Казахстана. На взгляд авторов, для эмигрировавших русских в социокультурном плане изменилось немного (в первую очередь, осталась неизменной языковая среда), пересечение государственных границ прошло почти незаметно. В тоже время, по мнению «казахстанских русских», «российские русские» относятся к ним высокомерно, называют «казахами», необоснованно оценивают себя выше в профессиональном плане и т.д. В социально-экономическом плане многие казахстанские русские разницу ощутили – их статус в РК был более высоким, чем на «исторической родине». Все чаще «казахстанские русские», контактирующие с «российскими», отмечают, что «в России – другие русские», «русские Казахстана и русские России – это разные этносы», «казахи мне ближе, чем российские русские».

Вышесказанное позволяет констатировать, что в настоящее время формируются новые границы, лишаящиеся этнического маркера. Обретает все более зримые очертания социальный слой, не имеющий аналога в истории городского пространства Казахстана. Суверенное сосуществование здесь казахов и русских постепенно приводит к тому, что восприятие социально-экономических, социокультурных проблем лишь через этничность отходит на второй план. Город дает возможность «нового общения», у людей появляются общие интересы и ценности. Контакты между ними все больше приобретают внеэтнический характер.

Формируемое полифоничное пространство трудно «поймать», «ощутить» и зафиксировать в каких-либо «монументальных» дефинициях, так как оно постоянно меняется, постоянно в движении. Городской полиэтнический слой еще не оформил каких-либо четких критериев, отражающих его суть. Но можно сказать, что раньше казахи и русские смотрели друг на друга «из-за границы», каждый – из своего «параллельного мира». И оценивали суть различий этих «миров». Сейчас же все больше и казахов, и русских находятся внутри одного «мира» и не оценивают друг друга как «иных».

Таким образом, в Республике Казахстан наблюдается эволюция социокультурных границ. В течение длительного времени они были предельно четко этнически дифференцированы и воспринимались через призму межэтнических различий. Становление суверенитета, модернизационные процессы, способствовали выраженной миграции автохтонов в города, исторически формировавшихся на «европейской» (при всем своеобразии развития городского пространства Казахстана) основе. Прибывающее в города сельское казахское население было вынуждено встраиваться в русифицированную городскую структуру. Фактически, шло переселение из одного «параллельного мира» в другой «параллельный мир». Пересечение границы «миров» носило для казахов гораздо более глубокие последствия, чем пересечение государственной границы русскими в

процессе эмиграции. На этом этапе значимую роль начинают играть внутриэтнические границы, отражающие социокультурные эволюции населения.

С течением времени сформировался полиэтничный слой, оказывающий все большее влияние на развитие городского пространства Казахстана. В значительной степени его определяет казахское население, прибывшее в свое время из сельской местности и адаптировавшееся в городе. При этом меняется «качество» автохтонного городского компонента. В активный социальный возраст постепенно вступает многочисленное поколение «коренных» горожан казахов. Его представляют родившиеся и социализировавшиеся в городе дети мигрантов 90-х гг. XX века. Это первое статистически значимое, многочисленное поколение коренных городских казахов, способное, с течением времени, существенно влиять на развитие городского пространства государства.

Таким образом, социокультурное пространство Казахстана постоянно меняется, постоянно в движении. Движение зависит от восприятия людьми сложных, зачастую противоречивых явлений (историческое прошлое, социальное, экономическое состояние и т.д.). В силу сложившейся региональной специфики, единого рецепта становления казахстанского городского пространства, скорее всего, не существует. Очень многое зависит от особенностей структуры занятости городского населения, этнически дифференцированной системы расселения, интенсивности миграционного потока из села в город и т.д. В настоящее время сосуществуют варианты всех видов «границ», формировавшихся в длительной ретроспективе. Параметры их неустойчивы вследствие сокращения европейской части населения (эмиграция, депопуляция) и увеличения автохтонной (высокий естественный прирост, иммиграция). Неясно, в связи с этим, достаточный ли вес приобрело автохтонное городское население для того, чтобы самостоятельно «переформатировать» непрекращающийся миграционный поток из села в город. Демографический потенциал села достаточно велик для поддержания актуальности сюжета «адаптация казахской молодежи в городе», всегда обостряющего «пограничные» проблемы.

Следствием ускоренной модернизации в Казахстане явилось то, что сосуществуют поколения, представляющие различные варианты мировоззрения. Во взаимоотношениях этих поколений и формируется социокультурное пространство государства. В результате непрекращающегося потока населения из села в современном казахстанском городе на равных присутствуют как «традиционные», так и «европейские» ценности. Границы, разделяющие эти ценности, постепенно лишаются этнической окраски, весь диапазон социокультурных установок все в большей мере определяют казахи.

Литература

1. Ахметжанов А. О русском сознании в Казахстане // Свобода слова, 2008. 11 декабря.
2. Бежкович А.С. Украинцы – переселенцы южной части Семипалатинской губернии // Украинцы – переселенцы Семипалатинской губернии. Л., изд. АН СССР, 1930. – С. 5
3. Занятость населения в Республике Казахстан. Т. 2. Итоги переписи населения 2009 г. в Республике Казахстан. Статистический сборник / Под ред. Смаилова А.А. – Астана, 2010. – С. 147-148.
4. Итоги Всесоюзной переписи населения 1989 г. Т.3. Алма-Ата, Республиканский информационно-издательский центр, 1992. – С. 3.
5. Сборник статей и интервью Н.Э. Масанова. – Алматы, 2007. – С. 59.
6. Сибирские переселения. Вып. 3. Освоение Верхнего Прииртышья во второй половине XVI – начале XX вв. Сб. документов / Отв. Ред. М.В.Шиловский. – Новосибирск: Параллель, 2010. – С. 144.

ҚАЗІРГІ ЗАМАНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН: ӘЛЕУМЕТТІК-МӘДЕНИ ШЕКАРАЛАРДЫҢ ЭВОЛЮЦИЯСЫ

А.Н. Алексеенко, Ж.С. Аубакирова, Э.О. Столярова

Бір ғасырдан астам уақыт бойы сыртқы көші-қон халықтың динамикасына, Қазақстан халқының ұлттық құрамына үлкен әсер етті. Қазақстан кірме халықты, негізінен Ресейден қабылдады. Бірақ мәселе тек сандарда емес. Сыртқы қоныс аудару жүйесі, есеп айырысу жүйесі, мәдени және лингвистикалық орта, жұмыспен қамту сипаттамасы және халықтың әлеуметтік құрылымы сияқты компоненттерден тұратын этникалық дифференциалды өркениеттік бірегейліктерді қалыптастыруға негізгі үлес қосты.

Егеменді уақытта этникалық айқын әлеуметтік-мәдени шекаралар жойыла бастайды. Бұл үрдіс әсіресе республиканың қалаларында айырықша байқалады. Мақалада кеңес дәуірінде өз

ауқымында қалыптасқан элеуметтік-мәдени, этномәдени шекаралардың эволюциясы қарастырылады. Қазақстанның элеуметтік-мәдени қалалық кеңістігі этникалық құрамнан біртіндеп айырылуда деген қорытынды жасалады. Республика қалаларында этикалық сипаттан тыс факторлармен біріктірілген көпэтносты элеуметтік қабат үлкен маңызға ие болып отыр.

Түйін сөздер: көші-қон, шекара, қала кеңістігі, этникалық дифференциация, жаңғырту.

MODERN KAZAKHSTAN: EVOLUTION OF SOCIO-CULTURAL BORDERS

A. Alekseenko, Zh. Aubakirova, E. Stolyarova

For more than a century, external migrations had a great influence on the dynamics of the population, the national composition of the population of Kazakhstan. Kazakhstan accepted the population, mainly from Russia. But it's not just in terms of numbers. External migrations have made the main contribution to the formation of ethnically differentiated civilizational identities made up of such components as the settlement system, cultural and linguistic environment, employment characteristics, and social structure of the population.

In sovereign times, ethnically expressed sociocultural boundaries begin to blur. The process is most pronounced in the cities of the republic. The article traces the evolution of sociocultural, ethnocultural boundaries that have developed, for the most part, during the Soviet period of history. It is concluded that the socio-cultural urban space of Kazakhstan is gradually deprived of its ethnic component. The polyethnic social stratum, united by non-ethnic factors, is of increasing importance in the cities of the republic.

Key words: migration, border, urban space, ethnic differentiation, modernization.

МРНТИ: 03.20

А.Т. Кәрімова, М.Ф. Ескендіров

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ҚАЗАҚСТАН КЕСКІНДЕМЕ ӨНЕРІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ЖӘНЕ СУРЕТШІЛЕР ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫНА ҰЛТ МӘДЕНИЕТІНІҢ ЫҚПАЛЫ

Аңдатпа: Мақалада Қазақстан кәсіби кескіндеме өнерінің қалыптасуы және ұлт мәдениетінің ықпалы қарастырылады. Профессионализм мен көркемдік кемел ой суретшілердің жеке-дара мәнерінің әр-алуындылығына, сонымен қатар қазақстандық кескіндеме мектебін қалыптастырудың жолдарын іздестіруге септігін тигізгендігі қаралды. Бұл кезеңде бейнелеу өнерінің қалыптасқан ырқын жалғастыра отырып, ұлттық тақырыпқа көбірек мән беріле бастағандығы айтылды. Қазақстан бейнелеу өнерінің бұл жаңа кезеңі көркем өнердегі құбылыс ретінде танылып отыр. Оның көптеген басты мәселелері – шығармашылықтағы еркіндіктің, жалпы ұлттық және жеке бастың өзіндік ерекшелігін танытуға талпыну, сонымен қатар қазақ суретшілері үшін бұл проблемалар академиялық және идеологиялық ережелерден бас тартудан туындап отырған кезең болғандығы айтылады. Осы орайда суретшілер бейнелеу өнерінің принциптерін ұлттық деңгейде таныту көзделіп «жаңа идеялық технологияларда» көрінуге талапталды. Сонымен қатар кескіндеме өнеріндегі қай жанрда болмасын суретшілер динамикалық сезімді адам еңбегінің ерлік істерімен де ұштастырып шығармаларды жасағандығы баяндалды.

Түйін сөздер: Өнер, бейнелеу, құндылық, шығармашылық, көркемсурет, тарих, этнография, портрет.

Елбасының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында «...замана сынынан сүрінбей өткен озық дәстүрлерді табысты жаңғырудың маңызды алғышарттарына айналдыра білу қажет. Егер жаңғыру елдің ұлттық-рухани тамырынан нәр ала алмаса, ол адасуға бастайды» – деп айта отырып оған дейінгі атқарылған істер айтылады. «Ғасырдың тоғысында дербес елге айналған өркениеті елдің көшіне ілінген елімізде мәдениетті қолдау, қорғау, жаңғырту жолындағы бағдарламалар аясында ауқымды істер атқарылды. 2004 жылы «Мәдени мұра» бағдарламасы аясында Қазақстан аумағындағы тарихи-мәдени ескерткіштер мен нысандарды жаңғырттық. 2013 жылы «Халық – тарих толқынында» бағдарламасы арқылы әлемнің ең белді архивтерінен төл тарихымызға қатысты құжаттарды жүйелі түрде жинап, зерттедік» [1] – дегенінен, рухани жаңғырудың бүгін басталмағанын көреміз.

Елбасы жолдауында айтылған елдің ұлттық-рухани тамыры ол ғасырлар қойнауынан жеткен мәдениет десек оның ажырамас бір бөлігі өнер. Өнер адамзат тарихындағы құбылыстардың бел ортасында тұрады. Өнер адамзат ғұмыр жолының айнасы.

Жаңғыру адамзат тарихында Батыс Европа аймағында бір дәуірді қамтитын құбылыс болғанын өнер тарихынан білеміз. Мемлекеттер тарихында жаңғыру ғылым, білім, өнерде үлкен дүмпулер әкеліп адамзаттың дамуна оң ықпал жасаған дәуір болды. Бұл кезеңді ғалымдар еңбектерінде, оқулықтарда «Ренессанс дәірі» -деп атап келеді. Бізде елбесының жолдауының «Рухани жаңғыру» деп аталуы халқымызды, әсіресе жастарды білім, ғылым, өнерде ізденіске, дамуға, ұлттық тамырымызды сақтай отырып әлемнің озық елдерімен тереземіз тең болуға талпынып жетуге шақырады.

Ғарифолла Есім «Ренессанс бұл сөзге таңданып, оған тылсым мағына беріп, өскен ұрпақпыз. Себебі, Ренессанс Батыс Европа аймағында болып өткен мәдени тарихи феномен деп келгенбіз. Ренессанс заманы алыптарды туғызды, яғни ол алыптар заманы. Ренессанс адамзат тарихында болған істің қайта жаңғыруы. Ренессанс өткенді ой елегінен өткізіп содан болашаққа тірек болатын құндылықтар тауып, оны жаңа заманға сай жаңарту жаңғырту. Бүгінгі тәуелсіз Қазақстанның жағдайын нағыз Ренессанс заман деп ойлаймын [2] –деп өз ойын білдіреді.

Қазақ кескіндеме өнерінің жаңғыру кезеңінің басталуын ел тарихының 50-60 жылдарына жатқызуға болады. Ал бүгінгі күннің жағдайында қазақ кескіндеме өнері жаңа белестерге бет бұрды деп ойлаймыз.

Қазақстан бейнелеу өнерінің кәсіби мектебінің қалыптасуы мен дамуының ерте кезеңінде шығармашылықта да, білім беру процестерінде де жаңа көркемөнерлік форманы меңгерудегі ең басты және қол жеткізген – реалистік әдісі болды. Бұл уақыттың өзінде–ақ Қазақстанда суретшілердің шығармашылықтарында тарих пен мәдениет негізгі орын алды. Мұндай әсер қазақ суретшілердің еңбектерінен жарқын көріне бастады. Атап айтсақ, 50-ші жылдары С. Мәмбеев, К. Тельжанов, Н. Нұрмұхамедов, К. Шаяхметов, М. Кенбаев, 60-шы жылдары С. Айтбаев, Ш. Сариев, Ә. Жүсіпов, С. Романов, Ұ. Әжиев, Г. Исмаилова, А. Ғалымбаева, Ж. Шарденов, Ә. Сыдыханов және т. Б..

50-ші жылдың орта шенінде бейнелеу өнерінің тобына еліміздің орталық жоғары оқу орындарында көркемдік білім алған дарынды жастардың келуіне байланысты Республикамыздың көркемөнерінде жаңа кезең басталды. Профессионализм мен көркемдік кемел ой суретшілердің жеке-дара мәнерінің әр-алуындылығына, сонымен қатар қазақстандық кескіндеме мектебін қалыптастырудың жолдарын іздестіруге септігін тигізді. Бұл кезеңде бейнелеу өнерінің қалыптасқан ырқын жалғастыра отырып, ұлттық тақырыпқа көбірек мән беріле бастады.

1953 жылы Ленинградтан С. Мәмбеев, Қ. Телжанов, Н. Нұрмұхаммедов, 1956 жылы К. Шаяхметов, Москвадан М. Кенбаевтар келді. Көп ұзамай осы келген жас кескіндемешілер Қазақстанның алдыңғы қатарындағы жетекші суретшілер қатарына қосылды. Туған жерге көп жылдардан кейін оралған суретшілер үшін оның әр қамысы мен топырағы ыстық еді. Олардың өскен ортаға, ата мекенге арнаған картиналары ыстық ілтипатпен жазылды [3].

Халықтық мәдениетке жанасу, өмірдің адамгершілік негіздері жайында толғану көптеген суретшілердің шығармашылық қызметтеріне бірыңғайлылық ықпалын тигізді. Сонымен қатар суретшілер әдет-ғұрыптың ерекшеліктерін ұдайы зерттеудің нәтижесінде өздерінің көптеген композицияларының шешімін ұлттық тұрмыс тіршілігіне және қарапайым заттарды бейнелеуге арнады. Суретшілердің 60-шы жылдардағы ұрпағы алдыңғы ұрпақтың ізденістерін одан әрі жалғастырғанымен, алайда бұлардың пластикалық әдістері басқаша сипатқа ие бола отырып, баяндаушылық, аңсаушылық әуенінен үзілді – кесілді бас тартып, дәстүрдің өміршеңдігі мен бекемділігі тұрғысында қарастырылды.

Жалпы суретшілердің композициялық шешімдерінің салдары қоғамдық дүниетану процестерінің нәтижесінде оянған ұлттық сана – сезімнің өсуінен туындады. Адекваттық бейнелеу тілін табуда 60-шы жылдардың суретшілері, бір жағынан, Шығыс миниатюрасының композициялық құрылымына, екінші жағынан, қазақтың ою-өрнек жүйесі принциптеріне сүйене көркемдеді. Мұндай принциптер өнер иелерін біріншісі – композицияның «кеңістік пен уақыт» компоненттерін еркін пайдалануға мүмкіндік берді, мұның өзі оларды форманы жинақтап көрсетуге ұмтылдырды. Екіншісі-модульдің ірілігіне, бояудың өз нақыштарымен қауыштастыруына мүмкіндік берді. Бұл екі мәселе де конструкциялық шешімнің айқындығына, суреттің жып-жинақы ықшам шығуына баулыды.

Бейнелеу өнерінде ұлттық қолөнердегі сырмақтар мен текеметтердің аса күрделі ою – өрнектерінде ұланғайыр даланың шексіздігіне бойы үйренген көшпендінің болмыс бітімі

бейнеленген. Ою-өрнектегі образдардың өршіл әуені өмір мен өнерде өздерін асқақ орнықтырған жаңа ұрпақтың азаматтық талпыныстарына толық сәйкес келген еді.

Республика суретшілерінің жаңа кейіпкер мен жаңа форманы іздеген әрекеті 60 – 70 – шы жылдардағы өнердің жалпы одақтық дамуына, «қатаң стиль» – деп аталған арнаға табиғи түрде келіп қосылған болатын. Олар таңдап алған сюжеттің кез келгенін уақыттан, оқиғадан жоғары тұруға тиісті деп түсіндіреді. Заттар мен құбылыстарда ең негізгісі ғана алынып және оған оңай оқылатын көркемдеудің идеясы ізделді. Сонымен қатар бұл кезеңдерде суретшілердің композициялық шешімдері халық өнерінің мәңгілік нышандарына тың сүйенгендері байқалады [4].

Айқын ақиқатты іздестіру жолында көптеген суретшілер мәңгі көнермейтін, тамаша тақырыпқа ден қойды. Сонымен қатар отбасы тақырыбына кеңінен тоқталғаны, суретшілер өз композицияларында біртұтас философиялық ой бере отырып көркемдеу төрінен ұлттық мектепті, ұлттық стилді іздегендері айқындалып жатты. Дәлірек айтқанда композицияларын қандай да тақырыпта келтірмесін ұлттық деңгейді көркемдік рәсімдерімен дәріптеген. Ондағы бастысы ұлттық қолөнермен байланыстыру. Яғни өнер тілінде айтқанда декоративтік стиль деп аталды. Осы сәтте көптеген суретшілер өзіндік форманы ізденуден бастайды.

Суретшілер өз шығармаларында көкейкесті мәселелерінде өнер мен өмір алдындағы жауапкершілігі толғантпай қоймады. Осы тұрғыда кескіндемешілер шығармашылық тақырыптарын жалғастыра отырып, өз шеберханаларының ішкі көрінісін жиі баяндай бейнелеп, заттардың композициялық атрибуттары ретінде қабылдап келді

Негізінде өнердегі шешуші тақырыптардың бірі-адам, қоршаған орта, қоғам болып саналды. Алайда, өнердің өткен кезеңдерінде оның біртұтастығы айқын байқалса, енді оның бөлшектенуі, біртектес болмауы, идеялық және стильдік ерекшеліктерінің көбеюі 70-ші жылдардағы өнерге тән сипатына айналған еді. Бұл мынаған байланысты болуға тиіс қоғамдық өмірдің қилы өзгерістері, сөз бен істің арасындағы алшақтық өмір құбылыстарын табиғи бейнелемей, жасанды бейнелеуді туғызған, осыдан барып, мұның салдары ретінде-ой-пікірді жанамалап білдіруден бастап таза конъюнктураға дейінгі түрліше бейнелеушілік пайда болған. Өнердің міндеті жөніндегі түсініктің де әуені өзгерді.

Кескіндеме өнеріне 70-ші жылдардың аяғында келіп қосылған көптеген жас суретшілер де осы бағытты ұстанды. Оларды күрделі элеуметтік проблемалардан қашқақтайды деп талай рет кінәлады. Бірақ тау мен далаға, аңыз ертегілеріне, бала кезінде жанына тұтқан – ұлттық өнерге қарай бой бұрғандары суретшілердің шығармашылығында анағұрлым адал болып шықты. Алайда, осыдан он жылдай бұрынғы өнердің негізгі тақырыбы жеке адамның табиғатпен байланысы және үзілмеген тарих пен әлем кеңістігінде өмір сүретін адамның рухани-эмоциялық дүниесі болды. Сонымен қатар кескіндеме өнерінде ескімен жаңа тұрмыс тіршілік айқындалған. Жас суретшілер барынша алдыңғы ұрпақтың тақырыптарын одан ары жалғастырды, бірақ олар бұл тақырыптарға өзгеше үндестік берді. Осыдан барып суретшілер қауымдар арасында басқаша жол ізденуіне де бірден бір септігін тиізді [5].

Суретшілердің полотнолары шабытты салтанатты әуенге ие болды. 60-шы жылдардағы өнер иелерімен салыстырғанда 30-шы жылдардағы суретшілер табиғаттың мәні мен міндетін басқаша түсініп өз көзқарастарымен таныта білді. Егерде бұрын табиғат көрінісі композициясында Қазақстанның жинақталған образы ретінде еңгізілсе, енді суретшілер табиғаттың алуан түрлі формаларының сұлулығы мен пластикалық сезілуін және адам баласына рухани байлық беретін композициялық шешімдердің көркемдік рәсімдерінен көріне бастады.

Қазақстан бейнелеу өнерінің бұл жаңа кезеңі көркемөнердегі құбылыс ретінде танылып отыр. Оның көптеген басты мәселелері – шығармашылықтағы еркіндіктің, жалпы ұлттық және жеке бастың өзіндік ерекшелігін танытуға талпыну, сонымен қатар қазақ суретшілері үшін бұл проблемалар академиялық және идеологиялық ережелерден бас тартудан туындап отырған екінші кезең. Осы орайда суретшілер бейнелеу өнерінің принциптерін ұлттық деңгейде таныту көзделіп «жаңа идеялық технологияларда» көрінуге талапталды. Сонымен қатар кескіндеме өнеріндегі қай жанрда болмасын суретшілер динамикалық сезімді адам еңбегінің ерлік істерімен де ұштастырып жатты.

Ал, кейінгі 1980-2000 жылдары суретшілер халықтың тұрмыс тіршілігінен, ұлттың мәдениетін бейнелеуді жалғастыра отырып, суретшілер өзіндік мәнерлерін таныта білді. Дәлірек айтқанда, бұл кезеңде кескіндеме өнерінде әр стильде, яғни абстрактық,

авангарттық, сюрреалистік, және тіпті дадаизм бағыттарын да кездестіріп жатамыз. Тақырыптық жағынан суретшілердің композициялары тарихқа байланысты болып келген туындылары да жиі көрініс табады. Мұнда суретшілердің композицияларынан өткеннің сарынын, бүгінгінің ақиқатын сезіне алатындай жағдай туғызады.

Жалпы кескендіме өнерінде кеңістік көріністерінің динамикалық үйлесімдері негізгі орын алады. Өнер өзінің бастау бұлағында халықтың тарихи жолы туралы сөз ету үшін төл сөз жеткіліксіз болып қалады, сондықтан олар себеп-салдарлық байланыстарды орағытып өтіп, оймен қабылдаудың байланыстылығын ояту үшін символикалық және аллегориялық жинақтаулар дәрежесіне көтеріледі. Өнер өзінің бастау бұлағына, ежелгі халықтық түп негіздеріне ықылас білдіруінде оның этнографиялық, одан кейін поэтикалық дәрежелерінен өткесін жаңа биікке шығып, оны пайымдаудың философиялық дәрежесіне көтерілді деуге болады. Сахнаға шыға бастаған суретшілердің келесі ұрпағы, тегінде, алдыңғылардың осы бағыттағы ізденістерін жалғастыра отырып, халықтың менталитетін және халықтың тарихы туралы ұғымды тың түсінуге, сонымен қатар қазіргі заман құбылыстарын да тереңірек пайымдауға болардай, еңбектерімен ерекшелінуде.

1980-шы жылдардың аяғында Қазақстан бейнелеу өнерінде айтарлықтай өзгерістер байқала бастады. Яғни айтқанда 1988-89 жылдары екі бірдей маңызды көрме өткізілген болатын. Сол көрмелер Қазақстан бейнелеу өнеріне ұлттық мектеп принциптерін жалғастыра келіп, сана – сезімнің теңбе – тең үлгісі ретінде символизм мен концептуализм қозғалысы қалыптасты. Мұнда ұлттық мектептің дамуына өз үлесін қосқан кескіндемеші Ә.А.Сыдыханов өзінің «Таңбалы кескіндеме» мен «Тағдырлар тоғысы» (Перекресток) атты жеке көрмесінде көрермен назарына паш еткен болатын. Жаңа символика – концептуалды тәсіл осы өтпелі кезеңдегі Қазақстанның кескіндемелік өнерінің басты аспабы ретінде болуы аймақтық мінезге тән болды.

Жалпы бейнелеу өнерінде мұндай күрт өзгерістер суретшілерді кешегі кеңес өкіметі кезеңіндегі идеялогия мен әлеуметтік тақырыптар қажытып жібергеннен де туындап отырды. Ең бастысы өнер иелерін дүниенің тылмыс құпиясы, шаманизмдік, энергиясы, осы замандық ойлау принциптері ретінде эстетикаландырылған интеллектуализмі, ұлттық эстетиканың мәнін түсіну қызықтырды [6].

Соңғы жылдарда өнерде тарихи дәстүрді ұғынуға деген ықылас, сонау алыста қалған көне заманнан бүгінгіміздің бастауын көруге ұмтылушылық бәрінен де көрі айқынырақ сезіледі.

XX ғасырдың аяғы мен XXI ғасырдың басы Қазақстандағы көркемсурет процестеріне жаңа ағым әкелді, яғни айтқанда 90-шыжылдары өнердің негізгі ізденісі мифтік бейне жасау еді. Шеберлердің абстрактілеуге талпынысы, қиялдау алғырлығынан келіп таңбалы бейнелерге көшті. Өртүрлі бейнелеу амалдары композициялық туындыларының ойын жеткізуге ұмтылыстары байқалып жатыр. Жалпы тақырыптары жеке адамның ой-санасына бару, өмір қуанышын сезіну, қарапайым дала өмірі, символдардың біртекті еместігі және осы сияқты алуан түрлі тақырыптар бой түзегенін де айқындауда. Бұл кезеңнің өнері көп жағдайда өзіндік жоғары деңгейдегі кәсібилігін өткен кезеңдерде салынған дәстүр ретінде сақтай отырып, стильдердің концепциясының, көркемдік тілінің жан – жақты көп қырлығымен ерекшеленеді.

Сол, XX ғасырдың бас кезінде еуропада пайда болған фовизмдік, сюрреалистік, авангарттық, абстракциялық бағыттары қайта жаңғырып жатқанын жергілікті көрмелерден танып жүрміз. Осыдан барып Қазақстан бейнелеу өнерінде жаңа үш бағыт пайда болғаны аңғарылады, олар символикалық – концептуальды тәсіл, жаңа реализм, contemporary art – яғни, ағылшын тіліннен аударғанда жәй ғана қазіргі кездегі өнер деген мағынаны білдіреді.

Соңғы кезде Қазақстан көркемөнерінде 90-шы жылдың басынан бастау алған жаңа актуальды құбылыстар пайда бола бастады. Атап айтсақ, олар «Түркістан», «Шығысқа саяхат», «Үлестен құр қалғандардың обсерваториясы» акциялары, «Шымкенттік трансавангард» мен «Қызыл трактор» (С.Атабеков, М.Нарымбетов, С.Баялиев, В.Симаков), Алматыда «Жолайрық» топтары.

Бүгінде бейнелеу өнерінде ең алдымен мәдени және экономикалық жағдайдың өзгеруіне байланысты тәуелсіз галереялардың жүйеге қосылуы, соның ішінде бет алған Артрынок жүйесі болып табылады. Бірақ та бейнелеу өнерінде көкейкесті мәселелер басым болсада, өз халқымыздың мәдениеті мен тарихы қай стильде орындалмасын мағынасы мен нышаны шарықтауда.

Өнер үшін 70 жыл онша ұзақ мерзім емес. Бірақ, суретшілердің не бары бірнеше ұрпағының өткен жолы, тұтас алғанда, Қазақстан өнерінің өзіне тән ерекше бейнесі бар деп айтуға мүмкіндік береді.

Қазақстан бейнелеу өнеріндегі жалпы өзгерістер бағытындағы ұрпақтарының шығармашылығын зерттеген өнертанушылардың бірі – өнерзерттеуші Р. Ә. Ерғалиева өзінің көзқарасында мынадай түсінік берген: «Мировоззренческие традиции казахов оказали глубинное воздействие на профессиональное изобразительное искусство Казахстана. В творческой практике художников разных поколений традиционные ценности, критерии и идеалы были трансформированы, интерпретированы и адаптированы к новым формам художественного самовыражения. Постоянный духовный диалог с принципами миропонимания и мировидения предков, ведомый казахским искусством, сформировал уникальный феномен казахского изобразительного искусства XX века» [7].

Яғни айтқанда, қазақ бейнелеу өнеріндегі танылып жүрген суретшілердің туындыларының тақырыптарына өз халқының мәңгі жалғасып келе жатқан мәдениеті, халық мәдени – философиясы, тарихы, сонымен қатар ұлттық қолөнері негізгі себепкер болып жатқан болмыс болып табылады. Осындай ежелден келе жатқан халық өнер тарихынан суретшілер қай кезең ұрпағы болмасын өз дүниетанымдарының кеңдігін байқатып келеді. Өнердің адамзат ғұмыр жолындағы оның санасы мен әсемдікке қалыптасып дамундағы ролі жайлы Ә.Т. Төлебиев, Б.А. Әлмұхамбетов өз еңбектерінде «...өнер адамының дүниеге, болмысқа деген наным – сенімдерін дамытушы, саналық пен білімділікке жетелеген қозғаушы күші және әсемдік пен пәк сезімдердің қайнар көзі болады. Сондықтан да өнер адамның әлеуметтік дамуындағы бірден-бір негізгі бөлігі болып табылады.» деп [8] білдіреді.

Ғасырдың тоғысында дербестікке жеткен, өркениетті елдердің көшіне ілінген еліміздің өнері де оңтайлы шешімін табуда. Елімізде дәуір мен дәстүр, түр мен мазмұнға толы талғамды көркем туындылар өмірге келді. Қазақ кескіндеме өнерінің өзіндік келбетімен әлемдік өнер кеңістігінде орны бар. Бүгінгі рухани жаңғыру жағдайында, халқымыздың ұлттық тамырынан нәр алған қазақ өнері өз дамуының жаңа белестеріне бет алды.

Әдебиеттер

1. Нұрсұлтан Назарбаев. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру бағдарламасы
Сайт: <https://egemen.kz/article/nursultan-nazarbaev-bolashaqqa-baghdar-rukhani-zhanhghyru>
2. Ғарифолла Есім Даналыққа құштарлық: Философия. Методология. Көрнек өнер. – Семей-Новосибирск, «Талер-Пресс», 2007. – 522бет
3. Телжанов К. Альбом. – Алматы: Өнер, 2006. – 128 б.
4. Қазақстан бейнелеу өнері XX ғасыр”, Алматы – 2001.
5. Сарыкулова Г.А. Мастера изобразительного искусства Казахстана. Алма-Ата. Наука. 1984
6. Ерғалиева Р.А. Переломление фольклорных образов в живописи и графике Советского Казахстана. (1930-1970). Алматы. 1986.
7. Ерғалиева Р.А. Искусство XX века и традиционное мировоззрение. Скульптурная живопись. – Алматы, 2017.
8. Төлебиев Ә.Т., Әлмұхамбетов Б.А. Өнер тарихы. Жалпы білім беретін мектептің оқушыларына және студентерге арналған оқу құралы – Астана: «Арман – ПВ», 2009. – 304 б.

ФОРМИРОВАНИЕ ЖИВОПИСИ В КАЗАХСТАНЕ И ТВОРЧЕСТВА ХУДОЖНИКОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА НАЦИОНАЛЬНУЮ КУЛЬТУРУ

А.Т. Каримова, М.Г. Ескендіров

В статье рассматривается формирование профессионального живописного искусства Казахстана и его влияние на национальную культуру. Кратко описывается, что профессионализм и художественное совершенство способствовали разнообразию индивидуальности художников, а также поиск путей формирования казахстанской школы живописи. В этот период развития изобразительного искусства художники начинают уделять больше внимания национальной тематике. Этот новый этап изобразительного искусства Казахстана известен как явление в художественном искусстве. Главные его проблемы показывают стремление художников выразить особую самобытность творчества, общенациональную и личностную идентичность. Эти проблемы стали этапом отказа казахских художников от академических и идеологических правил. В связи с этим они стремились проявить принципы изобразительного искусства на национальном уровне и проявить себя в «новых идейных технологиях». Кроме того, в любом жанре живописи

художники старались создать произведения, сочетающие динамические чувства и героические поступки человеческого труда.

Ключевые слова: искусство, изображение, ценность, творчество, искусство, история, живопись, этнография, портрет.

FORMATION OF PAINTING IN KAZAKHSTAN AND ARTISTS OF ARTISTS AND ITS INFLUENCE ON NATIONAL CULTURE

A. Karimova, M. Eskendirov

The article deals with the formation of professional pictorial art of Kazakhstan and its influence of national culture. It is described in short that Professionalism and artistic perfection aided diversity of individuality of the artists and it is analyzed the search for ways to form the Kazakh school of painting. During that period of development of fine art, the artists begin to pay more attention to national themes. This new stage of the fine arts of Kazakhstan is known as a phenomenon in art. Its main problems reveal the desire to show a special originality of creation, national and personal identity. These problems become the stage when the Kazakh artists refuse of academic and ideological rules. In that regard, they aimed to express the principles of art at the national level and they assayed strength in the «new ideological technologies.» In addition, the artists tried to create artwork combining dynamic feelings and heroic acts of human labor in any genre of painting.

Key words: art, portray, value, creation, art, history, painting, ethnography, portrait.

МРНТИ: 03.41.91

Е.А. Смагулов, А. Саипов

Республиканская лаборатория физической антропологии при Южно-Казахстанском государственном университете им.М. Ауэзова, г. Алматы

НОВОЕ О ЗАСТРОЙКЕ ЦИТАДЕЛИ ДРЕВНЕГО ТУРКЕСТАНА

Аннотация: В статье публикуются некоторые материалы и наблюдения в ходе раскопок архитектурного комплекса застройки древнейшей цитадели города Туркестан. В южной части цитадели, между замком крестовидного плана и внешней крепостной стеной расчищены обширные открытые дворы (боле 50 м.кв.), в полах которых зафиксированы круглые отверстия. Они расположены по кругу диаметром 4-5 м. Судя по всему, это отверстия для установки деревянного каркаса постройки типа протоюрты – типичного легкого жилища кочевых/полукочевых народов. В стене одного такого двора обнаружено дорогое пожертвование, состоящее из комплекса женских украшений – золотых полихромных серег, золотых деталей ожерелья, разнообразных бус. Расчистка древнейших руин застройки цитадели города Ясы (городище Культобе), который был предтечей г.Туркестан, получены материалы, позволяющие искать причины генезиса этого города в сакральной сфере: есть основания считать, что первоначально (II-III вв.н.э.) здесь был построен культовый комплекс.

Ключевые слова: Цитадель, цитадели-храм, суфа, хумы, сакральный центр, культовый центр, строительный период, крепостная стена, двор, алебастровые идолы, полихромные украшения.

Статья выполнена в рамках проекта по приоритету: Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук); по подприоритету: Фундаментальные и прикладные исследования проблем модернизации общественного сознания; Общность истории, культуры и языка. Современная казахстанская культура в глобальном мире; и по научно-технической программе: ИРН: BR05233709 «История и культура Великой степи».

Систематическими работами прошлых лет на городище средневекового Туркестана нам удалось локализовать древнюю цитадель (первые века н.э.), выявить участки ее крепостных стен, расчистить архитектурную и семантическую доминанту – двух (трех?) этажный замок крестообразной в плане формы. Прослежены строительные периоды генезиса и архитектурного развития цитадели, изучены строительные материалы и приемы, использованные искусными строителями (Смагулов, 2013. С.495-520; Смагулов, 2015. С.190-212; Смагулов, 2017. С.67-154; Смагулов Е.А., Ержигитова А.А. 2013. С.60-75;

Смагулов Е.А., Ержигитова А.А. 2016. С.507-535; Смагулов Е.А., Ержигитова А.А. 2017. С.247-252).

Продолжение расчистки сохранившихся строительных конструкций на пространстве между замком и крепостными стенами цитадели показывает, что здесь нет типично жилых помещений и зданий, которые могли бы быть идентифицированы по наличию очагов, суф, по развалам бытовой керамики, скоплениям бытового мусора..., исключением является так называемый «Угловой дом» расчищенный в восточном углу цитадели. Он состоит из пяти узких удлиненных сводчатых помещений. В них обнаружены следы сильного пожара, развалы хумов и хумчей на полах (более десятка), и в них комплекс специфических находок. Среди находок обращает на себя внимание серия небольших алебастровых идолов. Подобные идолы обычны в культовых помещениях или погребальных комплексах. В стене одного из помещений расчищены следы очага-камина, а в другом – суфа вдоль юго-западной стены. Однако отметки уровней полов и места прилегания стен говорят о том, что «Угловой дом» был встроен в угол крепостных стен цитадели в один из последних строительных периодов (III в.).

После разгрома и пожара, который четко фиксируется внутри этой постройки, древняя цитадель Культобе на некоторое время перестала существовать. Жизнь на холме, в который она превратилась, возродилась только в раннесредневековое время (VIII в.).

Но новые материалы, накапливаемые в ходе раскопок на цитадели, как обычно, ставят новые вопросы. О некоторых интересных деталях застройки древней цитадели города Ясы расскажем в этой публикации.

Вдоль стен южного угла древней крепости выявлены небольшие (5-6 м.кв.) помещения, в которых обычны в пол вкопаны большие хумы. На венчиках некоторых из них имеются оттиски печаток с не ясными пока символами.

Как бы следующим рядом расположены большие помещения/дворы. Обмеренные пять подобных помещений №40, 44, 50, 57, 59 имеют площадь около 50 м.кв. (более 8,0х6,4 м. кв.). Они, скорее всего, не имели перекрытия, т.е. это были открытые дворы, полы в которых имеют многослойную обмазку желтой глиной. Эту обмазку вертикально пронизывают множество круглых отверстий (диаметром обычно 10-12 см) с ровными цилиндрическими стенками. Их глубина около 20-25 см., они обычно заполнены чистым мелким речным песком. На плане четко проявляется закономерность в их расположении: они образуют кольцо, в котором десятки отверстий расположены как бы хаотично, вокруг центра двора, в котором всегда зачищается округлый (0,8-1,2 м. в диаметре) прокаленный участок обмазки пола. Место установки портативного алтаря?

Закономерно, что чем больше прослоек полов снимается в таком дворе, тем большее количество отверстий проявляется. Средний диаметр кольцевидной зоны отверстий 4-4,5 м. Между обмазками полов отсутствуют накопившиеся «прослойки обживания», редки втопанные в пол фрагменты керамики, прочие артефакты. Лишь фиксируются прослойки чистого речного песка, который обычно заполняет круглые отверстия.

Расчищенные новые пять «дворов с дырками» с южной стороны как бы полукольцом охватывают крестовидный замок. Южная сторона застройки цитадели еще не вскрыта полностью.

Нужно отметить, что ранее аналогичная ситуация была нами зафиксирована при расчистке во втором строительном периоде замка небольшого открытого внутреннего дворика (пом.№ 3). Здесь так же обмазанный пол двора пробит множеством цилиндрических отверстий, расположенных по кругу. Они были заполнены чистым речным песком и имели вертикальные стенки.

Тогда же нами было сформулировано предположение, что постройки каркасно-столбовой конструкции, по сути, являются репликами, воспроизводящими в своем облике жилища в недавнем прошлом кочевых народов. Таковыми в государстве Кангюй являлись позднесарматские племена, массовое распространение которых в присырдарьинских степях и оазисах наблюдается в последних вв. до н.э. и в первых вв. н.э. В новых условиях стационарного бытия они прочно сохраняли традиции предков, а подобные мобильные «протоюрты» служили специфическими культовыми помещениями, жилищами духов предков, в которых совершались обряды поклонения богам и всевозможным духам. Очевидно, по представлениям идеологов того переходного этапа (шаманы, баксы и пр.служители культа) только в традиционных интерьерах могли практиковаться завещанные предками различные

ритуалы и обряды. Именно здесь сопровождавшие жизненный цикл общества или отдельной личности обряды достигали наиболее действенной силы.

Такая трактовка, если она хоть частично верна, объясняет отсутствие подлинно жилых, бытовых помещений в застройке цитадели. Следовательно, цитадель в целом не была исключительно военным форпостом, местом пребывания боевого гарнизона, не была и местом жительства правителя какого-то ранга и его «двора», а, скорее всего, цитадель Ясы изначально была сакральным центром некоего социума, храмом, в котором совершались обряды и ритуалы, хранились различные атрибуты и пр. Естественно, что сакральный центр был достаточно укреплен мощными крепостными стенами, здесь, возможно, несли службу специальные воинские подразделения.

Вполне вероятно, что ритуалы, регулярно совершаемые в цитадели-храме, вызывали у прихожан желание совершить жертвоприношение, и иногда таким подношением становились самые ценные вещи, которые были в тот момент «под рукой». При расчистке одной из таких «площадок с дырками» (пом. № 49) в стене двора был обнаружен небольшой «кладик» женских украшений. Собственно, это не клад, в смысле – «сокрытые до поры ценности», а скорее подношение/жертвоприношение неким духам/богам. Дар был помещен в кожаный кошель и закопан в небольшой лунке под стеной. От оболочки, естественно, сохранилась лишь тонкая прослойка тлена красно-коричневого цвета, да две каменные подквадратные застёжки.

Наибольший интерес представляют так называемые золотые лунницы, инкрустированные полихромными вставками. Для инкрустации первоначально использовалась витрофильная яшма глубокого красно-коричневого цвета. Но со временем некоторые вставки были утрачены и их заменили вставками подходящего цвета из стеклопасты. Инкрустация закреплялась в овальной/круглой формы гнездах/кастах из напаянных на ребро узких гладких золотых полосок.

Все пять серег разного размера, и отличаются расположением, количеством и качеством инкрустаций. Серьги изготовлены технологией обтягивания заготовленной формы из черной мастики (?) тонкой золотой фольгой. Места крепления бронзовой дужки охватывались узкой профилированной полоской. Размеры серег: № 1 – 20x16x13 мм, 13 вставок; № 2 – 19x15,5x13 мм, 9 вставок; № 3 – 18,5x16x12 мм, 9 вставок; № 4 – 18,5x17x12,5 мм, 5 вставок; № 5 – 17x15,5x11 мм, 9 вставок.

Мы взвесили все серьги вместе с заполнением: 1,96; 1,98; 2,26; 2,89; 3,07 гр.

Непонятно пока назначение двух изделий, согнутых из узких тонких пластинок. Профилированная узкая золотая полоска свернута в кольцо. На ее концах напаяны отдельные колечки, согнутые из гладкой ленточки. Они чуть отличаются по размеру и по весу. Вес этих деталей: 2,1 и 2,4 гр. Размер меньшей 13x14 мм; большей – 15x17 мм.

Найдено 7 экземпляров золотых деталей так же не ясного пока назначения в виде «сплюснутых колокольчиков». В основе согнутая дугой узкая полоска, концы которой охвачены еще более узкой профилированной полоской, а наверху, той же полоской сделано колечко для подвешивания. Обе стороны обтянуты тонкой фольгой образуя плоскую сводчатую коробочку. Их общий вес: 2,79 гр. Размер: 10x10 мм. Похоже, что выше описанные золотые «непонятки» – детали сложного ожерелья. В него входили найденные тут же многочисленные бусины и пронизки, возможно, и нефритовый бисер.

В комплект бус входят изделия из: 1) стекла/пасты, 2) натуральных камней, 3) фаянса. Из «кровоавого» сердолика имеется удлиненно-уплощенная пронизка с каналом по центру вдоль длины. Из прозрачного двуцветного халцедона две идентичные пронизки. Они овально-уплощенной в сечении формы.

В комплекте имеется более 20 пастовых бусины коричневого цвета, есть бусины из голубоватого фаянса, стекло-пасты разного цвета и мельчайший бисер из зеленого нефрита.

Из бронзовых изделий здесь же найдены: 1 маленький колокольчик с железным язычком, 10 миниатюрных бронзовых подвесок в виде каких-то семян или мелких плодов растений. Бронзовая поделка вытянутой призматической формы, полая; ее назначение пока остается непонятным (имеется частичная утрата одной проржавевшей, видимо, более тонкой, стенки). Бронзовые колокольчики обычная деталь амулетных наборов, состоящих из разных крупных бусин, косточек и прочих средств, эффективных для отворота бед и несчастий.

К сожалению, условия отложения этих артефактов не позволяют предложить сколько-нибудь обоснованную реконструкцию комплекса украшений. Все они найдены лежащими бессистемной кучкой в лунке в пахсовой стене. Единственно, можно предположить, что здесь присутствуют пять серег из разных комплектов. Обычно подобные полихромные серьги являются парными женскими ушными украшениями. Они неоднократно находились парой при женских погребениях позднесарматского времени. Например, известны пара золотых серег из катакомбы 1 кургана 8 могильника Таш-тобе в Таласской долине. Здесь пара идентичных серег имеет по две вставки из белой пасты и внизу гроздь из золотых шариков с пирамидками из зерни. Идентичные по форме серьги сопровождают элитные позднесарматские женские погребения. Территориально еще ближе пример с парой идентичных сережек по сторонам черепа в катакомбе 7 могильника Культобе на р.Арысь. Датируются они III-IV вв. н.э. (интернет ресурс). Целая серия сережек развитого полихромного стиля была обнаружена ранее в погребениях Джетыясарской культуры в низовьях Сырдарьи.

Таким образом, при расчистке древнейших руин застройки цитадели города Ясы (городище Культобе), который был предтечей г.Туркестан, нами получены материалы, позволяющие искать причины генезиса этого города в сакральной сфере: теперь есть основания считать, что первоначально (II-III вв.н.э.) здесь был построен культовый комплекс, возможно, связанный с почитанием духов предков.

Литература

1. Байпаков К.М., Танабаева С.И. Сдыков М.Н. Древние сокровища Западного Казахстана. Алматы: Credo.2001. – С. 115, 117.
2. Интернет ресурс: https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=2640234379340973&id=100000633112397&sfnsn=mo.
3. Кожомбердыев И. Катакомбные памятники Таласской долины // Археологические памятники Таласской долины. Фрунзе: Издательство АН КССР. 1963, с.55, рис.7-5.
4. Левина Л.М. Этнокультурная история Восточного Приаралья в I тыс.до н.э.-I тыс.н.э. М.: Восточная литература, 1996. – С. 338, рис.143.
5. Смагулов Е.А. Туркестанский оазис средневековой городской культуры: новые открытия и старые заблуждения// Казахское ханство в потоке истории. Сборник материалов международной научной конференции, посвященной 550-летию Казахского ханства. Алматы, 2015. – С.190-212.
6. Смагулов Е.А. Древний Туркестан: штрихи к историческому портрету. Алматы: Институт археологии им.А.Маргулана, 2017. – 340 с.
7. Смагулов Е.А. Из истории кангюйской архитектуры: здания крестообразной планировки// Гуннский форум. Проблемы происхождения и идентификации культуры евразийских гуннов: сб. научных трудов / гл. ред.: С. Г. Боталов, отв.ред.: Н. Н. Крадин, И. Э. Любчанский. Челябинск: Издательский центр ЮурГУ, 2013. – С.495-520.
8. Смагулов Е.А., Ержигитова А.А. Архитектурно-археологический комплекс цитадели древнего Ясы (г.Туркестан) // Археология Узбекистана, №1 (6), 2013. – С. 60-75.
9. Смагулов Е.А., Ержигитова А.А. Древняя цитадель города Туркестан// III Международный конгресс средневековой археологии евразийских степей «Между Востоком и Западом: движение культур, технологий и империй» / отв. Ред. Н.Н. Крадин, А.Г. Ситдинов. – Владивосток: Дальнаука, 2017. – С. 247-252.
10. Смагулов Е.А., Ержигитова А.А. Строительные материалы и архитектурные элементы древней цитадели Туркестана// Актуальные проблемы археологии Евразии. Сб.материалов междунар. Научно-практической конференции посв.25-летию независимости РК и 25-летию ИА им.А.Х. Маргулана. (18-19 октября 2016 г.). – Алматы: Институт археологии им.А.Х. Маргулана. 2016. – С.507-535.
11. Интернет ресурс: https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=2640234379340973&id=100000633112397&sfnsn=mo.

ЕЖЕЛГІ ТҮРКІСТАННЫҢ ҚОРҒАНЫН САЛУ ТУРАЛЫ ЖАҢА АҚПАРАТ

Е.А. Смағұлов, А. Саипов

Мақалада Түркістан қаласының көне қорғанының архитектуралық кешеніне қазба жұмыстарын жүргізу барысындағы кейбір материалдар мен байқалғандар туралы жариаланады. Қорғанның оңтүстік бөлігінде айқас құрылған қорған мен сыртқы қорған қабырғаларының арасын тазалау барысында (50 ш.м. астам), еденінде дөңгелек ойықтар (саңылау) көзге түседі. Олар диаметрі 4-5 м болатын дөңгелек бойымен орналасқан. Бұл саңылаулар көне киіз үй түріндегі (көшпенді/жартылай көшпенді халықтардың жеңіл баспаналары) құрылыстардың ағаш қаңқасын

ұстап тұратын тіреуіштерге арналса керек. Сондай сарайлардың бірінің қабырғасынан қымбат сыйлық, әйелдер сәндік бұйымдары табылды – алтыннан сомдалған полихромды сырға, алтын алқа бөліктері, әртүрлі алқалар. Ясы қаласы қорғанының көне қалдықтарын (Күлтөбе қалашығы) тазалау барысында бұл қаланың қасиетті саладағы генезистерінің себебін анықтауға мүмкіндік беретін материалдар табылды: яғни, бастапқыда (б.д. II-III ғғ.) бұл жерде мәдени кешен құрылған деп есептеуге болады.

Түйін сөздер: қорған, ғибадатханалар үйі, суфа, гумас, қасиетті орталық, ғибадатхана, бекініс қабырғасы, алебастрдан жасалған пұттар, полихром әшекейлері.

NEW ABOUT THE BUILDING OF AN ANCIENT CITY OF ANCIENT TURKESTAN

E. Smagulov, A. Saipov

The article publishes some materials and observations during excavations of the architectural complex of the ancient citadel of Turkestan. In the southern part of the citadel, between the castle of the cross-shaped plan and the external fortress wall, extensive open courtyards (more than 50 sq. M.) Are cleared, in the floors of which round holes are fixed. They are located in a circle with a diameter of 4-5 m. Apparently, these are holes for installing a wooden frame of a type of protojurt – a typical light home of nomadic / semi-nomadic peoples. An expensive donation was discovered in the wall of one such courtyard, consisting of a set of women's jewelry – gold polychrome earrings, gold details of the necklace, various beads. Clearing the most ancient ruins of the building of the citadel of the city of Yasa (Kultobe settlement), which was the forerunner of the city of Turkestan, materials were obtained to search for the causes of the genesis of this city in the sacred sphere: there is reason to believe that initially (II-III centuries AD) here a cult complex was built.

Key words: citadel, temple citadel, sufa, humas, sacred center, cult center, fortress wall, courtyard, alabaster idols, polychrome decorations crypts.

МРНТИ: 31.31.51

Ш. Әділбаева, М. Шоханова

Нұр-Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті

МАЙЛЫҚОЖАНЫҢ ДІНИ ДҮНИЕТАНЫМЫНЫНА КОНЦЕПТУАЛДЫҚ ТАЛДАУ

Аңдатпа: Бұл ғылыми жұмыста Майлықожаның шығармаларындағы ислам шариғатына қатысты аспектілері зерттеледі. Ғылыми жұмыста негізінен тарихи салыстырмалы және теологиялық талдау, герменевтикалық, саралау, жіктеу, сипаттау, түйіндеу сынды ғылыми іс-тәсілдер қолданылды. Ғылыми жұмыс екі бөлімнен тұрады. Бірінші бөлімде ақынның ислам ақидасына қатысты айтылған шығармаларына, ал екінші бөлімде фикіхқа қатысты шығармаларына талдау жасалады. Ғылыми жұмыста ақынның жыр жолдарымен қарапайым халыққа ислам сенсені мен әдебін және шариғатын жеткізгеніне, халықты әділдікке, адалдыққа, жақсылыққа шақырғанына куә боламыз. Ғылыми жұмыстың мақсаты қазіргі жастарымызға рухани мұрамызды таныстыру арқылы, жас ұрпаққа ұлттық мәдениетіміз бен тәрбиемізді түсіндіру.

Түйін сөздер: Сипат, құдірет, пайғамбар, хадис, мұсылман, ораза, зекет, намаз, шығарма, көркем мінез

XX ғасыр соңында ғылым адамзаттың мәдениеті мен тарихында діннің маңызын қайта мойындады. Сондай-ақ әлемдегі жаһандану үрдісінің нәтижесінде қоғамдағы діннің рөлі күн сайын артуда. Сондықтан еліміздегі діни тұрақтылықты сақтап, діннің дұрыс бағытта дамуына жағдай жасау кезек күттірмейтін мәселелердің біріне айналып отыр. Осы орайда тарихтағы дін туралы сөз қозғап, өз кезегінде оның жанашыры бола білген ұлы тұлғаларымызды халыққа, әсіресе жастарға жақыннан таныстырып, олардың еңбектерінің өзегіне айналған діни мәселелерге дінтанулық-исламтанулық тұрғыдан концептуалды талдау жасай отырып халыққа ұсынудың рухани жаңғыруымызға да септігін тигізеріне күмән жоқ. Осы себепті ғылыми зерттеуімізге сол ұлы тұлғалардың бірі – Сұлтанқожаұлы Майлықожаның шығармаларындағы діни ұстанымы мен ой-идеяларын негіз етіп алып отырмыз.

Қазақ даласына шариғат кең тарап, мұсылмандық дәстүр халықтың негізгі ұстанымына айналған тұста ислами сенімнің маңыздылығы арта түскені хақ. Осы орайда халықты өздерінің өлең-жырларымен сусындатып, уызын қандырып жүрген ақын-

жырауларымыздың бұл тақырыптардан қалыс қалмағаны белгілі. Сондай ақындарымыздың бірі Майлықожа болатын.

Атақты Жамбылдың өзі «Майлықожа, Сүйінбай пірім еді сиынған» деп ақындығы мен фибраты мол өлең-термелеріне бағасын берген Майлықожа өзінің шығармаларына көбінесе ислами негіздерді арқау етіп отырған. Әсіресе, ақынның шығармаларынан ислам сеніміне қатысты ой-пікірлерді, тұжырымдарды көптеп кездестіруге болады. Мысалы, сондай өлең жолдарының бірінде халыққа Алла тағаланы кең таныту мақсатында ақын Жаратушы иенің «ирада», яғни қалау сипаты туралы жырлайды. Егер Алла қандай да бір нәрсенің болуын қаласа болда, сол мезетте болатынын айтады:

«Бісімллә» дедім, ия Алла,
Екі әріп «кәф» пен «нун» болды,
«Кәф» пенен «нун» қосылса,
Оқымаққа «кун» болды, – дейді ақын.

Арабшадағы «Кун» сөзінің мағынасы «бол», яғни Алла қаласа болады, сол мезетте жүзеге асады дегенді білдіреді [1]. Осы өлең жолдарынан Майлықожаның теологияны терең түсінгеніне көз жеткіземіз. «Кун», яғни Алла тағаланың «бол» деген әмірі жайлы Құранда сегіз жерде айтылған. Мысалы, Құранның бір аятында: «Бір нәрсенің болуын қалағанда, сөзіміз тек қана оған: «Бол» деу; сонда бола қалады» делінген [2]. Алла бір нәрсенің қашан, қайда, қай уақытта болатындығын Өз қалауы бойынша жасайды. Алланың қалағаны болып, қаламағаны болмайды және ешбір күш те, құдірет те бұл істе шарасыз, яғни еш нәрсе Оның қалауындағы нәрсеге әсер ете алмайды. Бүкіл ғаламшардың және бізге беймәлім басқа да әлемдердің басқарылуы мен ішінде болып жатқан әрбір іс тек Алла Тағаланың қалауымен жүзеге асады. «Шынында Раббың қалағанын толық орындаушы» [2] аяты бұған толық дәлел. Алла қалаған нәрсеге «бол» әмірін берген мезет, сол нәрсе болады. «Шын мәнінде Ол бір істің болуын қаласа, Оның бұйрығы оған «бол» деу, сонда ол бола кетеді» [2] аяты Жаратушының бұл сипатының қаншалықты құдіретті екендігін паш етеді.

Аспан мен жердің арасындағы барлық жанды жансыз нәселердің, жүгірген аң мен ұшқан құстың, адамзат баласының, бір сөзбен айтқанда ғажайып ғаламның жаратушысы – құдіретті құдай екендігін паш етеді. «Бақара» сүресінің 117 – аятында: «Ол, көктер мен жоқтан бар етуші. Егер бір істің болуын қаласа, сонда тек қана оған «бол» дейді. Ол, бола қалады» [2] деп айтылған, Алланың құдіреті жайында Майлықожа өз өлең жолдарында былай жырлаған:

Жаратыпты бір құдай,
Аспан мен жер, күн мен ай.
Орман, тоғай, тау мен тас,
Бірі биік – бірі сай [3].
Көрінгенін молдалар
Кітапқа қарап айтады,
Саһар уақыт болғанда
Пәленің бәрі қайтйды.

Бұл жерде «саһар» уақыты Құрандағы «Лайлату ал – Қадр» аяттарындағы таң сәрінің артықшылығы мен ерекшелігіне меңзейді. Бұл уақыт мінәжат уақыты, яғни Алламен бір сәтке бір болуды армандау, аңсау, дидарына сағыныса ұмтылу сәті, сағаты ретінде бағаласа да болады [4].

Көңілінде Құдай жоқ адам
Күн шыққанша жатады,
Күн шыққанша жатқан соң,
Шайтанға дінін сатады!
Тағат қылған пендесі
Сауапқа ақыр батады.
Бағасы кеткеен жігіттің
Бетінен алар зайыбы,
Бір Алладан басқаның

Көп дүр қылған айыбы! [3] – деуі құранда «Ықылас» сүресі толығымен Алланың бір (жалғыз) екеніне, теңдесі жоқ, мұңсыз, кіршіксіз екендігіне ишарат етіп: «Ол Алла, біреу ақ. Алла мұңсыз. Ол тумалы да, туылмады. Әрі оған ешкім тең емес» дейді [2].

«Алымға мойын ұсынбасаң,

Мұсылман емес бір түгің!
Мүсәпірлік тартпасаң,
Білмесің қадірін жұртыңның»

Алым дегеніміз – Құдайдың бір сипаты. Ақын Алла тағаланың сипатын қолдана отырып, бүкіл мұсылмандарды Аллаға күмәнсез, күдіксіз бағынуды сұрайды [5]. Алым сөзінің мағынасы – білуші, яғни Алла бүкіл нәрсені білуші.

Құранда: «Алла әр нәрсені толық білуші» [2], «Алла көздердің қиянатын және көкіректердегі құпияны біледі» [2] дейді. Ілім сипаты Алла Тағаланың барша құбылыс пен табиғатты білетіндігін, бүкіл ғылымның Иесі екендігін білдіреді. Жаратушы Ие өткен, кеткенді, болғанды, болатынды, жарияны, жасырынды, бүтінді, бөлшекті, мысқалдай сыбырды тағы басқа болатын нәрселер болуы мүмкін әрекеттер мен құбылыстарды біледі. Яғни, алып қара тастар мен жеті қабат жердің астындағы тіршілік иесінің не істеп жатқанын да айна қатесіз біледі. Себебі, барлық нәрсе Алла Тағалаға әуел бастан белгілі. Құранда Алланың білімі жайлы былай деп баян етеді:

«Ғайыптың кілттері Оның жанында. Оны Ол өзі ғана біледі. Құрлықтағы, теңіздегі нәрселерді біледі. Бір жапырақ түссе де, Алла оны біледі» [2].

«Сөздерінді жасырсаңдар немесе әшкерелесеңдер де шәксіз Алла көкіреkteгіні, көңілдегіні толық біледі. Жаратқан білмей ме? Ол тым жұмсақ, әр нәрсені толық білуші» [2].

«Расында Алла барлық нәрсені толық біледі» [2].

«Мұхаммед (с.а.у.) көрмедің бе? Шәксіз Алла көктер мен жердегі нәрселерді біледі. Үш кісі сыбырласса, сөз жоқ төртіншісі, әлбетте бестің алтыншысы Алла. Тағы бұлардан аз немесе көп тіпті қайда болса да, әрине Ол, олармен бірге болады. Сонан кейін қиямет күні оларға не істегендерін білдіреді. Шүбәсіз Алла әр нәрсені толық білуші» [2].

«Ол ғайыпты, көрінгенді біледі. Аса ұлы өте жоғары. Сендерден кім сөзді жасырса да, жарияласа да және кім түнде жасырынып, күндіз шықса да Аллаға бәрі бірдей» [2].

Майлықожа шығармаларында халықтық дүниетаныммен сабақтасып жатқан, мұсылмандық ойлау формасымен барынша қабысқан сакральды сипат – Алла есімімен іс жасау, яғни жырға «бісміллә» айтып кірісу үрдісі қалыптасқан. Бұл – Майлықожамен тұрғылас ғұмыр кешкен, сөз ұстаған көрнекті жыраулардың да шығармашылығына тән құбылыс. Қазақ топырағындағы қабырғалары тұлғалардың бір де бірі осы сара жолдан жаңылыс кетпеген [1].

«Бісміллә» деп бір Алла
Бере ме жыласақ тілекті.
Үкіміңізге разымыз
Қуантқай біздің жүректі.

Майлықожа «Алал дінің иман нұр» атты еңбегінде, әрбір істі «Бісміллә» деп бастау керектігін, сонда ғана берекелі болып соңына дейін жалғасатынын, ал «Бісмілләмен» басталмаса кез келген істің аяқталусыз қалатынын айтқан.

Бісміллә қалам алалы
Жад етіп жаппар дананы
Нұсқаларда әр сөзде
Алланың намы жоғары
Сол себепті алдында
“Бісміллә” деп салады
Бісмілләмен айтқан сөз
Орынына барады
Бей бісміллә деген сөз

Шайтанның депті амалы [3]. Майлықожа бұл шығармасында Пайғамбарымыздың сахих хадистеріне сүйенген: Абу Хурайрадан жеткен хадисте пайғамбарымыз (с.а.у.) былай деген. «Бісміллә мен басталмаған әрбір іс аяқталусыз қалады [6]». Ибн Хажар «Фатху ал – Бари» кітабында пайғамбарымыздың мына хадисін келтірген, «Бісмілләмен басталмаған әрбір іс, кесіліп қалады, яғни аяқсыз қалады» [6].

Алланың есімімен жыр бастау ойдың дұрыс өрлеуіне, тілдің тереңінен қозғауына, жалпы айтқанда мағыналы мұра қалдыруға басты себеп. Бұған біздің өз тарапымыздан келтіретін пікіріміз Майлықожа шайыр да осы сүрлеу-соқпақты шабытының қуатымен жаңғыртты. Алла есімінің киелілігін, қадірлілігін ұқтыруға талпынды. Оның жырларындағы Алла тағаланың есімі – медет, жәрдем сұраудың кілті:

Медед тілеп сөйлейін,
Атын айтып Алланың.
Алладан медет жетілсе,
Көңілде қалмас арманың [3].

Медет, мінәжәт, зікір – пенденің Алла тағалаға мұңын, зарын жеткізіп, одан көмек сұрауына басты жол. Біз бүкіл істерімізде көмекті тек Алладан ғана сұраймыз. Алланың ешнәрсеге мұқтаж емес, керісінше адамдардың Аллаға мұқтаждығы жайында «Фатыр» 15 – аят айтылған: «Әй адам баласы! Аллаға мұқтажсыңдар. Алла тағала Ол, әр нәрседен мұңсыз, өте мақтаулы [2].

Жүректі кірден тазарту – рухани ілімнің ең маңызды саласы. Жүректі тазарту қажеттілігі жайында Майлықожа Сұлтанқожаұлы көп жырлаған. Ол бірде:

«Алланың аты ашады
Көңілдегі қараңды,
Нышаны дейді пейіштің
Жазғы соққан самалдың, - десе, енді бірде:

«Алланың аты ашады
Көңілдегі қараңды.

Адамның бәрі молда боп [3].

Қолына бір-бір нама алдың, – деп жүрек тазалығынң маңыздылығын көрсетеді. Алла Тағала, педесін жиған дәулетіне қарап емес, жүрегіндегі иманына қарап бағалайды, бұл жайында Муслим өзінің «Сахих Муслим» жинағында «Әбу Хурайрадан (р.а) Пайғамбарымыз (с.а.у): «Алла Тағала сендердің бет – әлпеттерің мен дүниелеріңе емес, жүректерің мен амалдарыңа қарайды» деген хадисті келтірген.

Майлықожа Сұлтанқожаұлы «Ілімге толса көкірек» атты өлеңінде, білімді адамның көкірек көзі ашық болатынын, санасы жоғары болатынын және де ілімді мен ілімсіз адамның арасында «аспан мен жер арасындай» айырмашылық бар екенін ашық, айқын айтқан.

Ілімге толса көкірек
Ашылар көзі сананың,
Құлақ салсаң, жақсылар,
Азырақ сөзді жазамын,
Айтқан сөзің бармайды
Көңіліне наданның,
Аспан жердей парқы бар

Деп айтады адамның [3]. Білім – ақылдылық пен парасаттылықтың белгісі. Ал, білімсіздік мұның қайшы мағынасы. Ақылды адам ой-қабілетімен бірнәрсені түсінуге тырысады. Ал, надан басындағы ақылын, бойындағы қабілетін дұрыс қолдана алмайды. Сондықтан, білімді адам – жарық шам секілді. Білімсіз надан – қараңғы түн сияқты. Ислам – білім алуды міндетті деп санайтын дін. Дініміздің осы тұсы исламның хақ екенін дәлелдей түссе керек. Өйткені, дүниеде білім мен ғылымды парыз санайтын исламнан басқа дін жоқ. Демек, білімді тек Ислам діні ғана қажет санап, барша мұсылмандарды ілім алуға үндейді. Ислам дінінде ілім алуға өте үлкен мән берілген. Бұл сөзімізге Қасиетті Құранның алғаш түскен аяты дәлел: «Сондай жаратқан Раббыңның атымен оқы! Ол, адам баласынн ұйыған қаннан жаратқан. Оқы! Ол Раббың аса ардақты. Сондай қаламмен үйреткен. Ол, адамзатқа білмеген нәрселерін үйреткен» [2]. Осы Құран аяттарынан-ақ ілім алудың маңызды, әрі биік дәреже екенін түсінеміз. Адам білім алу арқылы екі дүниенің қыр-сырын, мәнін түсініп жетеді. Адам баласы білім арқылы әр істің хикметін, Алла тағаланың разылығына жету жолдарын түсініп жетеді, нәтижесінде өз бойыне жаман амал-әдеттерден сақтап, қоғам мен ел пайдасы үшін адал қызмет етеді. Білім иелері тіралы, білім алудың маңыздылығы туралы айтылған пайғамбарымыздың (с.а.у.) айтқан хадистері жеткілікті. Сол хадистерге тоқталар болсақ, пағамбарымыз (с.а.у.) хадис шәріпінде: «Білім алу – әрбір мұсылман ер мен әйелге парыз, – делінсе, тағы бір хадисінде: «Тал бесіктен жер бесікке дейін білім үйрен»,-деп насихат айтылған. Қасиетті Құран мен сүннет тағылымдарына сүйеніп өмір сүрген мұсылмандар білім мен ғылымды негізге алып, ғаламға шуақ нұрын төкті. Білім мен ғалымның қадір-қасиеті туралы Алла Тағала қасиетті Құранда былай дейді: «Білетіндер мен білмейтіндер бірдей бола ма?» [2]. Байқасаңыз, осы аятта Алла Тағала сұрақ қою арқылы білімнің қадіріне меңзеп, білімді мен білімсізді салыстыруға шақыруда. Әрине, білімділер мен білімсіздер тең бола алмайтыны айдай анық. Білімді әрқашан жоғары, артық, білімсіз – төмен әрі кемшін.

Пайғамбарымыздың (с.а.у.) Абу Дардадан жеткен хадисте былай дейді: «Кімде-кім білім іздену жолына түссе, онда Алла оған жәннатқа апарар жолды жеңілдетеді. Шынында, періштелер міндетті түрде білім ізденушіге разы болғанын білдіріп, қанаттарын жаяды. Шын мәнінде, ғалым үшін міндетті түрде аспандағы әрі жердегі бүкіл нәрсе, тіпті судағы балық та, Алладан оның күнәларының кешірілуін тілейді! Ал, ғалымның қарапайым құлшылық етушіден артықшылығына келер болсақ, оның артықшылығы – аспандағы толық айдың басқа жұлдыздардан артықшылығындай. Шынында, ғалымдар пайғамбарлардың мұрагерлері, ал пайғамбарлар болса, өздерінен кейін динар да, дирхам да қалдырмаған, олар тек білімді мұра етті. Кімде-кім бұл білімді алса, онда ұлы сыбағаға қол жеткізді» Пайғамбарымыз (с.а.у.) өзінің бір хадис шәріпінде былай деген: «Алла Тағаланың бұл дүниеде білім ошақтарын іздейтін періштелері бар. Ол періштелер білім үйреніп отырған ортаны көрсе, біріне-бірі: «Мына мекенге келіңдер! Сендердің іздегендерің осы жерде», – деп, сол ортаны қоршап, (білім үйреніп жатқандармен бірге) отырады. Ал, (ғылыми мәжілістен) қайтып, періштелер Алланың құзырына барғанда, Алла Тағала оларға: «Сендер куә болыңдар мен сол жерде (яғни, ғылым үйреніп) отырған баршаның күнәсін кештім», – дейді. Сонда бір періште: «О, Жаратқан Алла! Әлгі орында пәленше атты кісі болды, бірақ ол ілім алу үшін емес, өзінің бір қажеті үшін келіп еді», – деді. Сонда Алла Тағала: «Сендер куәгер болыңдар. Мен оның да күнәсін кештім», – деді». Тағы бір хадисте: «Олар (білім алушылар) сондай қауым олармен отырған адамдар ешқашан бақытсыз болмайды», – делінген. Демек, «білім ошағынан табылу – бақытты ортадан, Алланың жарылқауына іліккен топтан табылу» деген сөз.

Майлықожа Сұлтанқожаұлы өзінің «Жақсы ісің» атты өлең жолдарымен жақсы амал мен жаман амал жайында, жақсы амал адам баласы үшін о дүниелік азық екенін, ал жаман амал үшін жазаланатындығын айтып жеткізген.

Тартасың жаман істің жазасын – ай,

Жақсы ісің – ақыреттік азығың – ай,

Жамандық арқандаулы ат секілді

Табады қайта айналып қазығын – ай [3]. Ислам дінінде жақсы амал мен жаман амалдың ара-жігі ашып айтылған, әрі ол амалдар үшін берілетін сый-сияпаттары мен жазалары да айтылған. Алла Тағала: «Иманға келген және ізгі амал жасағандарды, жақында астынан өзендер ағып жататын (Жәннаттағы) бақтарға кіргіземіз. Алланың хақ уәдесі бойынша, олар онда мәңгі қалады. Сөзде Алладан тура кім бар? (Бұл игілікке) сендердің (мұсылмандардың) қиял-армандарыңмен де, Кітап берілген қауымның қиял-армандарымен де жету мүмкін емес...», – дейді [2]. Ибн Аббас (р.а): «Игі іс – адамның жүзіндегі нұрды күшейтеді, жүрегіне жарық, денесіне күш сыйлайды, ризығын арттырады және жаратылыстардың оған деген махаббатын оятады. Ал, жаман іс – жүзді қарайтады, жүректі қарайтады, денені әлсіретеді, ризықты кемітеді және жаратылыстардың ол адамға деген жек көрушілігін тудырады», – деген. Пайғамбарымыз (с.а.у.) Анас ибн Маликтен жеткен хадисте «Қайтыс болған адаммен қабіріне үш нәрсе барады: туыстары, малы және амалы. Туыстары мен малы қайта оралады, ал жасаған амалы онымен бірге қалады» – деген, яғни адаммен тек қана амалы ғана бірге болады.

Қорыта айтқанда, Майлықожа Сұлтанқожаұлының діни тақырыптағы еңбектері толығымен Құран мен сүннетке негізделгеніне көз жеткіздік. Тарихта ата-бабаларымыз қалдырған мұра өскелең ұрпақ үшін үлкен тәрбие болғандықтан, алдағы уақытта бұл тақырыпты әлі де кеңірек зерттеу қажет деген ойдамыз.

Әдебиеттер

1. Ысмайылов Е. Сын мен шығарма. – Алматы: 1960. –11-бет.
2. Құран Кәрім қазақша мағына және түсінігі. Ауд: Халифа Алтай. – Алматы: 1991.
3. Майлықожа шығармаларының жинақтары. Құр: Оспанұлы Ә. – Алматы: Шымкент, 2005. – 896 б.
4. Алтынсарин Ы. Мұсылманшылықтың тұтқасы. – Алматы: 1991. – 79 б.
5. Оспанұлы Ә. Майлықожадан тараған ақындар әулеті // Жұлдыз – 2001. – №10. – 11-17 б.
6. Мұстафа ал-Бұға, Сағид ал-Хина Нузхатул-муттахин. – Ливан: 2010.
7. Кенжетай Д., Омаров Ж. Майлықожа дүниетанымындағы Алла және оның сипаттары туралы // Әль – Фараби философиялық – саясаттанулық және рухани – танымдық журнал. – Алматы, 2010. – №4(32). – 7-15 б.
8. Имам Жалалуддин ибн аби Бакр ас – Суюти. Жамиғус-сағир. – Ливан: 2012. – 591 б.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЛИГИОЗНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ МАЙЛЫКОЖА

Ш.А. Адилбаева, М. Шоханова

В этой научной работе изучаются аспекты исламского шариата в творчестве Майлыкожа. В научной работе использовались такие научные подходы, как сравнительный и теологические анализы, описание, классификация, вывод. Научная работа состоит из двух разделов. В первой части анализируются произведения поэта, связанные с исламской акидой, а во второй касающегося фикха. Мы видим то, что в этой научной работе, поэт, с помощью поэтических строк, довел до простого народа исламскую акиду, шариат, ахлак, призывал народ к справедливости, честности и доброте. Целью научной работы является ознакомление современную молодежь с духовным наследием, разъяснение молодому поколению нашу национальную культуру и воспитание.

Ключевые слова: качество, могущество, пророк, хадис, мусульманин, пост, милостыня, намаз, творчество, нравственное поведение.

CONCEPTUAL ANALYSIS OF A RELIGIOUS WORLDVIEW OF MAILYKOZHA

Sh. Adilbayeva, M. Shokhanova

Aspects of Islamic Shariat (set of prescriptions defining beliefs) in the works of Mailykozha are studied in this scientific study. Mainly, scientific approaches such as scientific comparative and theoretical analysis, hermeneutic, differentiation, classification, description, recitation were used. Scientific work consists of two parts. The first part analyzes the works of the poet devoted to the Islamic "aqida" (muslim creed), and in the second part – devoted to the "fiqh" (Islamic jurisprudence). We will be witnesses that he conveyed to the ordinary people the Islamic way of life, the moral values and the Shariat (set of prescriptions defining beliefs) and at the same time he called of the people to righteousness, loyalty, and goodness. The purpose of the research is presenting our spiritual heritage to explain to our younger generation our national culture and upbringing.

Key words: Character, Power, Prophets, Hadith, Muslim, Fasting, Zakat, Prayer, composition, good morality.

МРНТИ: 31.31.51

Н. Анарбаев, А. Сарсембаев

Египетский университет исламской культуры «Нур-Мүбарак»

НЕДОЗВОЛЕННЫЕ ВИДЫ ТОРГОВЛИ В ИСЛАМСКОЙ ЮРИСПРУДЕНЦИИ

Аннотация: *В статье рассматриваются недозволенные виды торговли в исламском юриспруденции. На научной основе осмысливаются методы выноса решений, а также методические основы совершения иджтихада в учениях фикха и усуль аль фикха в Ханафитском мазхабе, основанные на текстах Корана и сунны. На сравнительном уровне рассматриваются взгляды Имама Абу Ханифы и известных учёных Ханафитского мазхаба. Наука усуль аль фикх требует подробного рассмотрения и исследования решений юриспруденции.*

Торговля является одним из важнейших элементов в взаимоотношений людей и обществ. Исламская юриспруденция ясно разграничить между дозволенными и запрещённым видами торговых сделок. Которое имеет важное значение в настоящее время. Что явилось причиной моего избрания данной темы.

Ключевые слова: торговля, Ханафитский мазхаб, фикх, усуль аль фикх, иджтихад.

Одним из поощряемых в исламском вероучении способов заработка денег является предпринимательская деятельность. В условиях рыночной экономики, преобладающей в большинстве стран мира, спрос растёт, так как повышаются потребности людей в еде, одежде, сфере услуг и так далее. Растущий спрос порождает и рост предложения, что приводит к появлению всё новых и новых предпринимателей.

В сфере международной экономики в последние годы мы наблюдаем увеличивающуюся популярность халяль-индустрии, охватывающей всё новые и новые сегменты рынка. На сегодняшний день ислам является самой быстрорастущей религией в мире, что, в свою очередь, положительно сказывается на развитии исламского бизнеса, имеющего свои особенности в сравнении с классическим предпринимательством, так как исламская

предпринимательская деятельность направлена, прежде всего, на удовлетворение потребностей мусульман.

В действительности, в исламском юриспруденции, речь о торговле является обширной и требует времени для его исследования. Ученые фикха, опираясь на доказательства из Священного Корана и Сунны, достаточно ясно растолковали о значении торговли: его основы, видов и условий, а так же дозволенные и запрещенные виды торговых сделок. Как известно в мировой практике, торговля, как в прошлом, настоящем и будущем, – является одним из основных элементов жизни человека.

С учетом того, что мировая экономика сконцентрирована на торговых сделках, то она является укреплением финансовой стабильности в каждом государстве, а ислам, будучи срединным, уравновешенным и умеренным во всех сферах деятельности, такие как торговые сделки, является одним из основных и повседневных взаимоотношений между людьми разных возрастов, сталкивающихся в повседневной жизни. В религии ислам четко и ясно расписано об основах торговли и их условиях, такие как: о совершении торговых сделок; о дозволенности и не дозволенности в совершении торговли между договаривающимися сторонами; о том какие товарообороты допускаются в торговле; о торговых сделках, не приводящих к расточительству и тому подобное.

В данной статье приведем только некоторые виды, являющиеся недействительной торговлей:

Отсутствие продаваемой вещи. Мусульманские учёные-богословы единогласно вынесли решение о видах деловых отношений, которые запрещены правом, следовательно, торговля становится, по их мнению, недействительной по причине того, что в их обязательных составных частях и условиях имеются недостатки. К примеру: – к запрещённой торговле относится продажа плода, который находится в утробе самки животного. Об этом рассказывал Ибн 'Умар, что Посланник Аллаха (да благословит его Аллах и приветствует) запретил продавать плод, находящийся в утробе самки. Так поступали язычники в доисламские времена невежества. Мужчина покупал верблюда на условиях, что одна верблюдица родит другую, которая, в свою очередь, также родит верблюжонка [1];

– Пророк (с.а.с) запретил брать деньги за использование самцов животных для спаривания и так же запрещено брать плату за семя самца животного. Следовательно, такая торговля считается недействительной, так как невозможно оценить и вручить товар. По этому поводу Абдуллах ибн Умар сказал: «Посланник Аллаха (с.а.с) запретил (брать деньги) за использование самцов животных для спаривания»;

– продажа молока, находящегося в вымени животного, или продажа нестриженной шерсти животного, а также фруктов до того, как они поспеют и станут пригодными для употребления – являются недействительными. Хадис, приведенный от Ибн Аббаса: «Посланник Аллаха (с.а.с) запретил продавать плоды, пока они не поспеют и не станут пригодными для употребления, нестриженую шерсть, молоко в вымени животного, а также масло в молоке».

Такая торговля считается недействительной по причине неизвестности и неопределённости объёма (количества) товара. Например, невозможно определить какое количество выйдет после созревания плодов, ибо их количество до и после созревания существенно различается. Аналогично касается относительно продажи молока в вымени и нестриженной шерсти. Если животное постричь от корней, то это нанесёт ему вред, а если оставить на нем больше шерсти, чтобы не причинить вреда, то количество оставленной на животном шерсти будет неизвестно. Поэтому, во всём этом есть неопределённость, которая делает торговлю недействительной.

В мазхабе имама Абу Ханифы, кроме имама Абу Юсуфа, сделка продажи молока в вымени, жемчуга в раковине и шерсть на спине барана – являются испорченными.

По взгляду Абу Юсуфа, продажа шерсти – дозволена, так как можно стричь шерсть барана перед его забоем.

Имам Маслик сказал: «Дозволена продажа молока в вымени пасущейся овцы, молоко которой, не различается в определенные дни, если знает количество выдаваемого молока, чтобы накормить ягненка. Также дозволена продажа шерсти на голове барана, так как ее видно и возможно передать покупателю.

По взгляду имама Ханбалия дозволена продажа шерсти на спине овцы, с условием стрижки на месте договора, и возможность передать покупателю. Данного взгляда также придерживаются ученые мазхаба Захирия.

Некоторые ученые мазхаба имама Ханбали, такие как ибн аль-Койюм, дозволили продажу отсутствующего товара. В тоже время нет запретности ни в Священном Коране, ни в сунне пророка Мухаммада (с.а.с) и ни в словах сподвижников. Касательно запрета сказанное в сунне, то оно относится к продаже так называемой «гарар», «обман». Продажа – гарар – это продажа, которой сопутствует неизвестность или при которой продавец не может передать покупателю товар. Посланник Аллаха (с.а.с) запретил продажу-гарар, дабы защитить имущество от напрасной растраты, а также во избежание конфликтов и тяжб [2].

В мусульманском праве более считается правильным то, что продажа отсутствующего товара осуществляется только в некоторых случаях, как например, продажа плодов после начала появления или семени урожая, когда она будет твердой. Известно то, что сделка производится на товар, который имеется в наличии. Исходя из этого, продажа отсутствующего товара, наличие которого неизвестно, в будущем будет являться недействительным и считаться обманом.

Невозможность передачи продаваемого товара. Большинство ученых ханафитского мазхаба придерживаются того, что сделка не будет действительной из-за невозможности передачи товара покупателю, даже, когда товар является его собственностью, как например: продажа убежавшего раба; продажа рыбы в воде; птица, которая улетела с рук продавца или когда продавец потерял данный товар и тому подобное.

Передача товара во время сделки является одним из обязательных условий в совершении сделки. Как и любая сделка совершается для пользы согласующихся сторон, в случае же невозможности передачи товара во время сделки не будет пользы, что было утверждено во время сделки. Но после сделки получение товара есть отсутствие уверенности и большой вероятности невозможности получить пользу, что все эти факторы в совокупности делают договор купли-продажи недействительным.

По мнению Ат-Тахауи и Кархий можно будет совершить сделку до конца, не обновляя сделку заново. Так же имам Кархий сказал: «в случае, когда птица улетела с рук хозяина, невозможно будет осуществить сделку, но не будет считаться потерей собственности вообще, и при возвращении птицы к хозяину, будет возможным осуществить сделку без обновления торговой сделки. Как если хозяин продал тот товар, который был захвачен (насильно) у него кем-то другим будет действительным, но будет (موقوف) остановившимся до его передачи покупателю».

Так же, по мнению некоторых ханафитов: если птица является ручным и, если она возвратится обратно домой и, ее можно поймать без каких-либо трудностей, можно будет ее продать. Но в случае невозможности сделать так, то сделка – недействительна.

Но в основных источниках ханафитов нельзя будет продолжить эту сделку из-за невозможности передачи товара сразу же во время сделки.

В отношении случая, когда товар был отобран от хозяина кем-то принудительно, но в тоже время хозяин товара, если продаст отнятый у него товар, сделка считается действительной, но в тоже время будет «остановившимся» до передачи товара покупателю, по причине того что хозяин товара имеет возможность передать товар покупателю посредством акима, судьи или же посредством группой мусульман. Исключение в данном случае продавец не может передать товар сразу же, из-за нахождения товара в руках, говоря образно – принудителя (صورة). Когда продавец передаст товар, сделка считается осуществленной. В отличие от птицы в воздухе и рыбы в воде, приобретение которых является маловероятным.

Так же торговая сделка будет недействительной при невозможности передачи цены за купленный товар, если цена будет так же товаром, но не денежным средством, по причине того что цена за купленный товар является также товаром в отношении покупателя. И как было сказано выше, непосредственно при невозможности передачи товара во время договора, не будет считаться сделка действительной.

По взгляду имама Малика: не будет действительна торговая сделка при продаже – сбежавшего верблюда, дикой коровы (скорее всего, имеется в виду буйвол), насильственно отобранное имущество только как, если этот товар продаст сам насильник, который завладел этим товаром.

Так же по взгляду имама Малика, если продаваемым товаром будет раб и он сбежит от хозяина, сделка в отношении него будет действительной, если его качества и место нахождения будет известным. В противном же случае сделка будет являться недействительной. По слова имама Рушди: «Я думаю, что имам Малик имел в виду то, что

известность сбежавшего раба подразумевает то, что продавец не будет брать цену за товар пока покупатель не возьмет товар в свои руки [3].

По мнению Имама Шафии и имама Ханбаля, нельзя совершать торговую сделку, если хозяин товара не может передать товар во время сделки как: птицу в воздухе, рыбу в воде, сбежавшего верблюда, и товар в руках того кто забрал этот товар принудительно и сбежавшего раба, равносильно знает его местонахождение или же не знает. Также нельзя продавать дом или землю в руках врага(1). Так как посланник Аллаха (с.а.с), «Запретил продажу с камушками и продажу обманом» [4].

Поэтому совершается ещё одна запрещённая сделка, заключаемая с помощью кидания камешков (الحَصَاةُ بَيْع). Например, двое заключают торговую сделку с тем, чтобы один из них бросил камешек. Товар, на который попал этот камешек, считается проданным. Такого вида торговая сделка в праве запрещена. Мусульманские учёные вынесли решение, что она является недействительной из-за наличия в ней неопределённости и недостатка в намерении (желании) обеих договаривающихся сторон.

Передают со слов Абу Хурайры, сказавшего: «Посланник Аллаха воспретил торговлю посредством камешков».

Так же от Аби Сайд ал-Худрий, говорится: «Поистине посланник Аллаха (с.а.с) запретил продажу сбежавшего раба, продажу плода находившегося в утробе, продажу овец пока не разделят».

От ибн Масхуд (р.а.) говорится: «Поистине посланник Аллаха (с.а.с) сказал: «Не покупайте рыбу в воде и поистине она обман». То есть при невозможности передачи товара является продажа ложным. Также, имеется в виду, вода которая не ограничена как озеро или море. Но если же вода будет ограниченной как лужа или пруд, то по мнению Имама Абу Ханифы, имама Шафий и имама Ханбали и можно будет поймать рыбу без труда и усилий, то будет дозволена продажа и покупка, но у имама Абу Ханифы у покупателя есть свой выбор, чтобы увидеть рыбу.

У имама Малика нельзя продавать рыбу в воде, где бы она не находилась: в море или в пруду [5].

Подождивая, можно сказать, что все четыре мазхаба единогласны в недействительности купли-продажи, когда товар не передается от продавца к покупателю во время торговой сделки, и с разногласием в некоторых случаях или же взгляды которые являются слабыми в мазхабе.

Торговля в долг: Долг – это, когда вещь находится у взявшего долг в свое владение и обязан вернуть его тому кто дал этот долг. Относительно этого вопроса между учеными фикха есть разногласия: По мнению ученого имама Абу Ханифа говорится следующее:

Долг – это утвердительно числящийся за ним долг, равносильно долгу является деньги или же другая вещь помимо денег [6].

Так же долг – это все виды имущества, которые являются обязательным долгом, равносильно этого долга, вещь, которую он испортил заменит чем-то другим взамен этой вещи или долга (деньгами), которую он занял. Также если было испорчено покупателем продаваемая вещь во время сделки. К этому относится и махр (приданное) которую он обязался дать во время обручения или же определенный вид аренды.

Это все должно быть подобными видами оплаты, но не с определенным видом, однако долг обязуем для должника.

По мнению ученых имама Маликия; имама Шафия и имама Ханбаля смысл долга:

Охватывает все что сказали ученые мазхаба ханафия и входит все виды имущества равносильно возврату долга будет имущество или то, чем пользовался должник или же долг перед Аллахом как: зякат, кафарат и.д.

Как известно долг делится на два вида:

1 – долг перед Всевышним Аллахом: это все долги, которые не требуют со стороны людей, и относится только к Всевышнему Аллаху. Этот долг делится на два вида:

А – долг который приближает его к Всевышнему Аллаху и не связанная с мирскими надобностями (пользами) как милостыня Ал-Фитр; долг относительно поста; обещание; кафарат и.д. которые приводят человека к подчинению Всевышнему Аллаху, выполнения Его повеления и приближение к Нему.

Б – Обязанность государства раздачи имущества для пользы общества которое было добыто от врага без военных столкновений; пятая часть с добычи добытая путем насилия или

войны; десятая часть которая обязуется не являющиеся мусульманами при переводе имущества с целью торговли через земли мусульман и так же налог за землю от не мусульман.

2 – долг одного человека перед другим человеком является требуемым в связи с чем, он обязан вернуть данный долг кредитору.

Как известно первый вид долга перед Всевышним Аллахом в мазхабе ханафитов не является обязательным.

Вторым видом является цена за товар и указывает на долг или Махр (приданное) после приближения или перед приближением к жене, или использование чего-то, что требует оплаты, оплата за причинение вреда органу человека, штраф за порчу, оплата женщины требуемой цены от ее мужа когда она сама требует развода, покупка и продажа (муслим фикхи) т.е. когда покупателем цена за товар оплачивается заблаговременно и затем забирает товар, продажа долгового товара: тому кто является должником или другому лицу помимо должника, и в обоих случаях торговля осуществлялась наличными на месте сделки или же оплата производилась в подолжительное время [7].

А – Торговля в долг на продолжительное время: это продажа «деньги на деньги», которое запрещено в шарите. Посланник Аллаха (с.а.с) запретил торговлю «деньги на деньги». В этом согласованы все ученые.

Ученые маликиты, ханбалиты считают дозволенным все виды торговли где имеет место – облегченный ал-гарар, то есть та в чем есть нужда (необходимость) в выше перечисленных урожаях.

Шафииты – дозволили эти плоды в нижней коже, относительно верхней кожуры произошло разногласие на два взгляда:

Первое: имам Аннауай, Ал-Багауй и Ашширази считают в неправильности такой сделки.

Второе: имам Ал-Харамайни и Ал-Газали в правильности такой сделки.

Так как имам Шафий повелел купить ему свежие бобы и так же это является известным во всех странах без отвержения такой сделки.

Как говорит автор книги «Фикху ал-Исламийя уа адиллятуху»(2) – «Я предпочитаю абсолютную продажу таких вещей как было высказано в мазхабах маликия и ханабия из-за распространенности такой торговли между людьми. В случае присутствия в товаре недостатков есть возможность расторгнуть договор [15].

В заключение, Забвение Вечной жизни не является качеством, присущим разумному человеку, ибо Потусторонняя жизнь бесконечна, а земная жизнь едва длится до ста лет. Человек по природе ненасытен и если ему дать половину всех богатств мира, то человек спросит, кому достанется вторая половина. Поэтому нужно уметь остановиться на необходимом, и заняться другой торговлей, касающейся Вечной жизни. Не приличествует верующему человеку из-за любви к мирским благам первым входить на территорию рынка и последним покидать его.

Тому, кто решил заняться торговлей, нужно иметь следующее намерение: делать это для того, чтобы не пришлось попрошайничать, и чтобы обеспечить семью необходимым путем, делать хорошее для мусульман, желать им того же, что и для себя, и не желать того, что он не желает себе. Тот, кто начинает торговлю с таким намерением, подобен человеку, находящемуся на пути Аллаха.

Литература

1. İbn Manzur, Cemâlüddin Muhammed bin Mükerrerem, Lisan'ül Arab, Beyrut 1955. 450-C.
2. Muhammed Esed, Kur'an Mesajı Meal-Tefsir, İstanbul 1999. 360-C.
3. Ebû Dâvud, Süleyman bin Eş'as es- Sicistani Sünenü Ebi Davud, İstanbul 1992. 362-C.
4. Buhari, Ebu Abdillâh Muhammed bin İsmail, Câmiu's-sahih, İstanbul 1992. 369-C.
5. Müslim, Ebul-Hüseyn bin Haccac el-Kuşeyri, el-Camiu's-Sahih İstanbul 1992. 250-C.
6. İbn Mace, Ebu Abdillâh Muhammed bin Yezid el-Kazvini Süneni İbn-i Mace, İstanbul 1992. 520-C.
7. İbrahim Canan, Hadis Ansiklopedisi, Kütüb-i Site, İstanbul. 125-C.
8. Münziri, Abdulazim bin Abdulkavi, et-Terğib ve't- Terhib, Kahire 1934. 260-C.
9. Osman Nuri Topbaş, Son Nefes, İstanbul 2003. 255-C.
10. Hamdi Döndüren, Delilleriyle Ticaret ve İktisat İlmihali. 1999. 190-C.
11. İskender Cerrahoğlu, Ekonomi Sözlüğü, İstanbul 1991. 425-C.
12. Ömer Nasuhi Bilmen, Hukuk-u İslamiye ve Islalahat-ı Fıkhiyye Kamusu İstanbul 1967. 620-C.
13. İbn Abidin, «Muhammed bin Emin, Redd'ül-Muhtar matbaatul babi el halebi» Египет. 2005. 460-C.
14. Malik bin Enes, «Muvatta», Mısır. 1951. 255-C.
15. Yazır, M. Hamdi, Hak Dini Kuran Dili, İstanbul 1993. 460-C.

ИСЛАМ ЗАҢНАМАСЫНДАҒЫ САУДАҒА ТИІМ САЛЫНҒАН ТҮРЛЕРІ

А. Сәрсембаев, Н. Анарбаев

Бұл мақалада ислам құқығында тыйым салынған саудаданың түрлері қарастырылған. Сондай-ақ, Имам Ағзам Әбу Ханифаның (р.а.) хадистерінде: «Алла тағаланың (р. А.) сүннеті мен хадистерінде:» Алла тағаланың (р. А. У.) сүннетін, сондай-ақ Аллаһ Тағаланың (р. А.) сүннетін, сондай-ақ Аллаһтың оған игілігі мен сәлемі болсын! Имам Әбу Ханифаның және ханафи мазхабының атақты ғалымдарының көзқарастары салыстырмалы деңгейде қарастырылады. Ғылым усуль әл фиқһ талап егжей-тегжейлі қарау және зерттеу шешімдерінің құқықтық негіздері келтірілген.

Сауда адамдар мен қоғамдардың өзара қарым-қатынасындағы маңызды элементтердің бірі болып табылады. Ислам Заңтану сауда мәмілелерінің рұқсат етілген және тыйым салынған түрлері арасында айқын ажыратылады. Қазіргі уақытта маңызды.

Түйін сөздер: сауда, Ханафи мазхабы», усуль әл фиқһ, иджитиад.

ILLCIT TRADE IN ISLAMIC JURISPRUDENCE

A. Sarsembayev, N. Anarbayev

The article deals with illegal types of trade in Islamic jurisprudence. On a scientific basis comprehend the methods of making decisions, as well as the methodological basis of the Commission of *ijtihad* in the teachings of *fiqh* and *usul al fiqh* in the Hanafi madhhab, based on the texts of the Koran and Sunnah. At a comparative level, the views of Imam Abu Hanifa and famous scholars of the Hanafi madhhab are considered. The science of *usul al fiqh* requires a detailed consideration and study of the decisions of jurisprudence.

Trade is one of the most important elements in the relationship between people and societies. Islamic jurisprudence clearly distinguishes between permitted and prohibited types of commercial transactions. Which is important now. That was the reason for my election of this topic.

Key words: trade, Hanafi madhhab, *fiqha*, *usul al fiqh*, *ijtihad*.

FTAXP: 03.20

Д.Т. Бекмухаметов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ЖОҢҒАР БАСҚЫНШЫЛАРЫНА ҚАРСЫ КҮРЕСІНДЕГІ АБЫЛАЙ ХАННЫҢ ОРНЫ

Аңдатпа: Ұсынылып отырған мақалада Қазақ хандығының ұлт азаттығы үшін күресі барысында өз миссиясын дұрыс түсініп, халық бірлігін сақтап қалуда ерекше еңбек сіңірген Абылай ханның қызметі туралы аса маңызды орын алатындығы қарастырылады. Абылай хан қазақ халқының тағдыр-талайы қыл үстінде, қылыш жүзінде тұрғанда ел бірлігін ұйымдастырып, үш жүздің басын қосып, анталаған жауға тойтарыс беріп. Сол арқылы қазақтың келешегіне жол салды. Абылай хан аты көзі тірісінде аңызға айналып, қазақ үшін қасиетті Алаш сияқты жауынгерлік ұранға айналды. Қазақ халқының жоңғар басқыншыларына қарсы күресіндегі Абылай ханның орны жайлы баяндалады. Сондықтан зерттеудің негізгі объектісі ретінде Абылай ханның танылуы заңды.

Түйін сөздер: Жоңғар, Абылай хан, Цеван Ребдан, Әмірсана, Үш жүз, II Екетерина Қалмақ, Цин империясы, Ресей империясы.

Ел басқару екінің бірінің қолынан келе бермейтін бірегей өнер екені әмбеге аян. Оның үстіне ел ұстаған екенің бірі есте қала бермейтіні де белгілі ғой. Жымысқы жолмен түлкі боп таққа отырып, халқына қасқыр боп тиген талайларды көнекөз тарих біледі. Бірақ олардың атын білгенімен, затын ілтипатқа ілмейді. Демек, ақыл-парасатына, қажыр-қайраты сай, дегдарлығы мен білімдарлығы бірдей, мінезі маңғаз, жүрегі мейірбан жетекші ғана жұрттың жадында ұзақ сақталмақ. Міне, екі ғасырдан астам атақ-даңқы аңыз әңгімелер арқылы-ақ ұрпақтан ұрпаққа жалғасып, үдеп бара жатқан Абылай хан осындай қайраткер болса керек [1].

Бұл мақалада Қазақ хандығының ұлт азаттығы үшін күресі барысында өз борышын дұрыс түсініп, халық бірлігін сақтап қалуда ерекше еңбек сіңірген Абылай ханның қайраткерлік қызметін және оның қаһармандық ерлігін айшықтап көрсетеміз.

Абылай (1711-1781 жылдар) қай уақыттан бастап орта жүздің саяси істеріне араласа бастағандығы жөнінде осы күнге дейін анық жазба дерек жоқ. Солайда ішінара тарихи деректермен айтылып жүрген аңыздарға қарағанда, Абылайдың әсілі аты Әбілмансұр, XVII ғасырдың соңында Түркістанды билеген Абылайдың немересі екендігі хақ. 1723 жылы жоңғар феодалдары Түркістандағы қазақтарға шабуыл жасағанда, Әбілмансұрдың әкесі Уәли өлтіріліп, Әбілмансұр есігіндегі бір малайға ілесіп, Түркістаннан қашып шығып, аты-жөнін жасырып, ел есігінде мал бағып күнелтеді. Оның үрпиген шашы, алба жұмба киіміне қарап, жұрт оны «Сабалақ» деп атап, кеткен.

XVIII ғасырдың басында қазақтар мен жоңғар ақ сүйектері ортасында соғыс үдей түскен мезгілде жоңғар-қазақ қолдары бір жерге жиылып, екі жақ батырларын бірінен соң бірін найзалап, аттан аударып, түсіріп жатқанын көріп тұрған «Сабалақ» намысқа шыдамай, Әбілмәмбет ханнан (Әбілмәмбет хан сол тұста орта жүздің ханы еді) сайысқа түсуге рұқсат сұрайды. Әбілмәмбет сәл кідіріп (өйткені «Сабалақ» өте жас еді) батасын беріп, оған рұқсат етеді. Сабалақ кенеттен «Абылайлап» жоңғар тобына қарай тұра шабады да, Шаршының басын шауып түсіріп: «Жау қашты, жау қашты!» – деп жоңғардың қалың қолына тұра ұмтылады. Қазақтар тобы да лап береді. Есі шыққан жоңғарлар алды-алдына қарамай қаша жөнеледі. Бұл дабыр басылғаннан кейін Әбілмәмбет хан «Сабалақтан» «Неге Абылайлап ұран салдың?» – жауап береді. Сол орнында-ақ Әбілмәмбет оны өзінің көмекшісі етіп белгілейді. Содай кейін ол Абылай атанып кетеді [2].

XVIII ғасырдың басы қазақ халқымыз үшін қиын-қыстауға толы аласапыран заман болды. «Жоңғарлар, еділ қалмақтары, жайық қазақтары және башқұрттар,- деп жазады Ш. Уалиханов, – ұлыстарға жан-жақтан ойран салды, малдарын айдап, әкетіп, тіпті көптеген от басын түгелдей тұтқындады. Оған қаһарлы қыс, жұт, аштық қосылып, көктен сынағандай, олардың апат жағдайын күшейте түсті». Сол кезде қазақ халқы біртұтастығынан айырылып, жерін жау таптап, тіп ұлт ретінде құрып кетудің сәл-ақ алдында тұрған болатын.

Орталық Азияда ең бір ірі әскери күшке айналған Жоңғар хандығы Қытайдың өзімен шектес жерінде жиі жорық жасайтын. Бірақ оларға Қытай боғдыханы Канси бірнеше рет есте қаларлықтай соққы берген. Міне, сол Канси император 1723 жылы дүние салған кейін Ресей-Қытай келісім шарттары жасалды. Екі империя да Жоңғар жеріне қауіп туғызбайтынын мәлілдеген. Жоңғар хандығын қазақпен соғысуға итермелей отырып, әр империя өз мақсатын көздеген, бірақ екі азулы жыртқыштың ойы: екі мемлекетте соғыста әлсірейді және оларды оңай отарлыққа айналдыруға болады. Мұндай қолайлы жағдайды жоңғар ханы Цеван-Рабдан қалт жіберген жоқ. Ол соғысқа мұқият дайындалып, алпыс мың әскерін орыстардан сатып алған зеңбіректермен басқа да қару жарақпен қамтамасыз етіп, қазақ жерін, Орта азияны жаулап алуға 1723 жылы аттандырды. Жоңғар әскеріне басшылық еткен Цеван-Рабданның баласы Шона-Доба қазақ еліне Алакөл тұсынан кіре қырғидай тиді, қан жоса қылып бояды.

Қожаберген жырау «Елім-ай» дастаныда:

Қырылу Алакөлден басталып тұр,
Қазақтар жау қалмақтан жасқанып тұр.
Орыстармен Қытайға арқа сүйеп,
Ит қалмақ сол екі елден күш алып тұр,
деп бар шындықты айқара ашқан.

Көршілес, салт-дәстүрі тектес малшаруашылығымен айналысатын көшпелі қалмақ пен қазақ қарым-қатынасы ғасырлар бойы үзілмеген. Олардың арасында қақтығыс бұрын да болатын, алма-кезек жеңісіп, кейін бітісіп отыратын. Бұл жолы ойлай болмады. Күші басым қатыгез қалмақ қалың елді көш кезінде, тұтқиылдан соғып, қанға бояды. Осы қырғын халықтың есінде «Ақтабан шұбырынды, Алакөл сұлама» болып сақталып қалды. Жоңғар хандығы Жетісуды, Сыр бойындағы қалаларды, Қазақстанның орталығы Түркістан мен Ташкентті жаулап алады. Қазақ халқының «Елім-ай» деген зарлы жоқтауы сол қасыретті жағдайда атамекеннен айырылуға байланысты туған жыр болатын. Жоңғар хандығының күшею себебі XVIII ғасырдың бірінші жартысында үкімет басында Цеван-Рабдан, Қалдан-Церан сияқты кемеңгер мемлекет қайраткерлері болғандығында болса керек. Өйткені олар бір ортаға бағынған мемлекет құрып, тұрақты әскерге ие болды. 1722 жылы Жоңғар

хандығында болып қайтқан Ресей елшісі Унковскийдің айтуынша оның тұрақты әскерінің саны 60 мыңнан астам болыпты, ал соғыс кезінде оны 100 мыңға дейін жеткізе алатын мүмкіндігі болған. Сол бір қысыл-таяң уақытта халық есін жиып, өз басына күн туғанда ұлт намысын, ата жұртын қорғауға тағдырын өз қолына алып, азаттық күреске шықты. Ел ер жүрек батырлар тобы әр жерлерде бой көрсете бастады. Қабанбай, Бөгенбай, Жәнібек, Саңырақ, Тайлақ Қанай, Малайсары сынды батырлардың жасақтары басқыншылардың кіші-кірім топтарын талқандады. Алайда, ендігі бас мәселе сол жасақтардың басын құрап, елді жаудан мүлде азат етуде болады. Сондай ізгі мақсатпен жиналған «Ұлы жиын» 1726 жылы Түркістан қаласының оңтүстік-шығысындағы Ордабасы деген жерде өткен. Елдің басын қосып кеңес өткізуге ұйытқы болғандар: Төле, Қаздауысты Қазыбек, Әйтеке сынды билер болды. Кеңеске қатысушылардың қатарында, Болат, Әбілқайыр, Сәмеке, Барақ, Әбілмәмбет хандар мен сұлтандар, жоғарыда аты аталған батырлар, басқа да ел басылары да болған. Жилыста азаттық күрестің жобасы белгіленген, бүкіл қазақтың қосының қолбасшысы Әбілқайыр ханды тағайындаған. Бұл жиынның ұлы деп аталуы ол елдің басын қосуға жол ашты, жауға қарсы ақ ту көтерді. Бостандық үшін күреске бүкіл елді қамтыды. Ұлы отан соғысына айналды. Кешікпей қазақ жасақтары 1727 жылы Бұлантты өзенінің жағасында болған ірі шайқаста алғашқы жеңіске жетті. Бұл жеңіс қазақ елінің еңсесін көтеріп, азаттық күрестегі жігеріне жігер қосты. Біздің ойымызша Абылайдың жұлдызы жанып, асқан ерлік көрсеткені қазақ жасақтары үшін жеңіспен аяқталған 1729 жылы Балқаш көлінің оңтүстік-шығысында Ит ішпес көлінің жағасында, әлде 1730 жылы Болат хан қаза тапқан қанды шайқаста болуы керек [3]. Абылай тақырыбына арналған еңбектерде пікірталас туғызып жүрген мәселе, оның 1741 жылы қалмақ тұтқынына түсу жайы. Абылай хан қалай тұтқанға түскен туралы қысқаша тарихын айтып кетсек абзал. Әбілмәмбет ханның және оның ең бастысы, қазақтың атақты екі билерінің қолдауына ие болған Абылайдың даңқы қазақ даласына емес, қалмақ қоңтайшысы Қалдан Сереннің жиені Шарышты өлтіруіне байланысты бүкіл қалмаққа да белгілі болды. Бұған наразы болып қатты өшіккен қалмақ ханы одан кек алуды жолын қарастырады. Осындай қазақ арасындағы жолды жақсы білетін қалмақтың Жалбы деген батыры Қалдан Серенге Абылайды ұстап әкелуге уәде берді. Отыз мыңдай әскермен Тарбағатай жолы арқылы түскен қолы суыт жүріп, Ұлытауға ілінді. Осында алғаш Абылайдың серігі Едіге қолға түседі де, ол жанын қинаған соң, Абылайдың серігі Едіге қолға түседі де, ол жанын қинаған соң, Абылайдың қайда екенін жауға көрсетеді. Қалмақтар бас бағып келгенде Абылайдың аң қуудан тыныстап, шаршап жатқан кезі екен. Оны ұйқыда жатқанда қапыда басқан қалмақтар тұтқындап кейін қайтты. Қазақ даласы Абылайдың аң аулап жүргенде аяқ астынан жоғалып кеткенінен көп кешікпей-ақ хабардар болды. Бұл жағымсыз мәлімет Кіші жүзге де, оны басқарып отырған Әбілқайырға да жетті. Ол арқылы бұдан, орыстар да хабардар болып, барлау жасай келе, Абылайдың Қалданның қолында тұтқын екендігін анықтады. Орынбор билеші генерал Неплюев Қалданға майор Мюллер басқарған елшілікті аттандырғанда оның алдына қойылған мақсаттардың бірі Абылай сұлтанды тұтқыннан босату болды. Алайда бұл елшілікке қазақтың сол тұстағы бетке ұстар игі жақсылары ілеспегенде, Абылайдың жоңғар тұтқынынан босатылуы екіталай еді. Өйткені бұл кездегі Қалдан Сереннің басты мақсаты орыспен келіссөздер жүргізу емес, қазақты өзінің ықпалынан қарату еді. Мұндайда бүкіл қазақ мойындайтын және құрметтейтін Абылайдың тұлғалық орны ол, дұрыс бағалай алды. Қытай қазақтарының дәстүрлі деректерінде қазақ-орыстың Қалдан Серен ордасындағы келіссөздер біршама нақты баяндалған. Ол бойынша, ашулы Қалдан елдің алдында Шарыштың кегі үшін Абылайды өлтіретінін айтып, өтінішпен келгендерге қыр көрсетеді және соңғы сөзді Абылайдың өзіне береді. Ол Абылайға: «өлер алдында соңғы сөзіңді айт, қандай армандарын бар екендігінде екі ауыз сөзбен еліңнен келгендер алдында баяндады» деп бұйырады. Осында Абылай кейіннен қазақ арасына кеңінен таралып кеткен әйгілі үш арманын айтып, былай дейді «...Бірінші, қазақ елім орнықтаған, еш патша түзетерлік жолықтаған. Ел қылып қазағымды орнықтырып, Қоспақшы ем қатарға елдің толықтанған... Екінші, тағы да айтсам арманымды, Құсамен тістеп жүрмін бармағымды. Шарыштай майданда өлсем арманым жоқ. Өкінем, ұйықтап қапы қалғанымды... Үшінші, бір арманым іште түйін, ұқтыру бұның өзін тіпті қиын. Келемін төрт атадан жалғыз болып, ұрпақ жоқ өлсем егер менен кейін...» Осыдан соң Қалдан Серен не айтарын білмей ойға қалды. Абылайдың шынайы сөзіне толқыған оның өздерінің жалғыз жиені Әмірсананы еске түсірді. Мың ойланып, мың толғанған қалмақ ханы ақыры әділдікке жүгінеді. Ол өзінің жиені Әмірсананы елдің көз алдында Абылаймен достастырып,

оның үстіне екі ел тату болсын деген тілекпен Абылайға Құнбаудау (бұл қалмақ тілінде «айырылмас дос» деген мағынаны береді) деген қызын ұзатты. Осы кездесуде қазақ жағы да, қалмақ жағы да бар өкпе-ренішті ашық айтып ортаға салады, алда тату ел болуға келісті. 1742 жылы ол жоңғарлардың тұтқынынан босайды. 1743 жылы Абылай жоңғарларға қарсы күресті қайта бастап, Ресей және Цинь империясымен байланыс орнатады [4, 156-157 б.].

Абылай үшін жоңғар тұтқынында болған жылдар іс-түссіз кеткен жоқ. Ол ойрат тілін, жазбасын үйренумен қатар ол елдің ішкі жағдайымен мұқият танысты. Абылай сонда жүріп жоңғар ханзадалырымен кездесіп, пікір алысты, мән-жағдайларын түсініп білді. Мұндағы хандықтың мықты және осал жақтарын көрді. Белгі бере бастаған жарықшақтарды аңғарды, өзімен пікірлес адамдарды тапты, әсіресе Дауази, Әмірсана деген нояндармен жақындасты. Мұның бәрін кейін өз саясатында мейілінше тиімді пайдалана білді.

1745 жылы Қалдан-Церен қайтыс болған кейін нояндар арасында таққа таластық өрістеді. Дегенмен Жоңғар хандығына ие болған кейін нояндар арасында таққа таластық өрістеді. Дегенмен Жоңғар хандығына ие болған Лама Доржи қазақ еліне шапқыншылықты қайта өрбітті. Бірақ оның қазақ елін шауып өз билігін нығайтып, беделін арттыру мүддесі іске аспады. Оның себебі Қабанбай мен Бөгенбай бастаған Абылай әскері бірнеше шайқастарда ойрат басқыншыларына қатты соққы беріп жеңіске жетті. Соның нәтижесінде кезінде қалмақтар қол астына өтіп кеткен Жетісу мен Тарбағатайдағы қазақ қоныстарын қайтарып алуға қол жетті. Лама Доржидің Қазақ еліне қанды жорықтары сәтсіздікке ұшырағаннан кейін оның сыртқы және ішкі саясатына қарсы наразылық өрбіді. Алайда қонтайжыны тақтан құлату мақсатымен жасалған 1752 жылғы бүлік сәтсіздікке ұшырады. Бүлікті басқарған нояндар Дауази мен Әмірсана елінен қашып, Абылайды паналады. Енді екі елдің арасындағы қарым-қатынас қайтадан шиеленісе түсті. Жоңғар билеушісі Абылайдан Дауази мен Әмірсананы дереу қайтаруды талап етті.

1752 жылдың күзінде Абылай Ұлытауға үш жүздің өкілдерін жиып, кеңес ашты. Біраз ел басылары, оның ішінде Әбілмәмбет хан да қонтайжының қаһарынан сескеніп, қашқындарды ұстап беруді ұсынды. Алайда кеңеске қатысушылардың басым көпшілігі Абылайды қолдап, Дауази мен Әмірсананы бермейік деп шешім қабылдады. 1753 жылдың басында Абылай Лама Доржидың әскери жорығын күтіп отырмай, өзі қалың қолды бастап, қалмақ жеріне енді. Саяси дағдарысқа ұшыраған Жоңғар хандығының билеуші табының үлкен бір тобы бірігіп, қонтайжы Лама Доржиді өлтіріп, оның тағына Дауациді отырғызды. Міне, енді Жоңғар хандығының ішкі де, сыртқы да жағдайы тұйыққа тірелді, әлсіреді. Соны пайдаланып қалмақ елін билеушілерден кек алуға ақылы артық Абылай оған барған жоқ, қырып-жойып шапқан жоқ. Осы сәтте Абылай хан Абылай хан асқан адамгершілік, парасаттылық танытып, қалмақ елін талқандаудан бас тартты.

Алайда, Цин империясы Жоңғар хандығының дағдарысқа ұшырағанын қырағылықпен көріп-біліп отырған еді. Бұл сәтті қалт жібермеген олар Жоңғар мемлекетін түбегейлі жоюды ұйғарды. Оған қажет сылтау да табыла қойды. Кезекті ханға қарсы бүлік сәтсіздікке ұшыраған соң оны басқарған Әмірсана тағы да елінен қашып кетуге мәжбүр болды. Бірақ бұл жолы ол Абылайды паналаған жоқ, хандық билікті басқа елдің көмегімен алмақ бо-лып, Пекиннің қармағына ілінді. Ондағы ойы Цин әскери күшін пайдаланып, Дауациді құлату, сөйтіп ел билігіне ие болу болатын. Қытай императоры Хун Лидің көктен тілегенін жерден беріп, ол Әмірсананы құшақ жая қарсы алды. Себебі, Цин империясы Жоңғар хандығын біржола жаулап алудың күні туды деп дайын отырған еді. Енді Дауациге қарсы соғыс деген бұркеушілікпен саясатын іске асыруға кірісті. Қытай әскері жоңғар жеріне баса-көктеп кіріп, қырып-жоя бастайды. Дауази ұзамай қолға түседі, Пекинге жіберіледі. Бірақ қытай әскері жоңғар жерінен кетуге асықпайды. Олар шептер салып, ойраттарды бағындыруды жүргізе бастады. Өз қателігін түсінген Әмірсана 1755 жылдың қыркүйегінде қытай басқыншыларына қарсы күреске кірісті.

Қытай империясы мен қазақ елінің арасында буферлік роль атқаратын Жоңғар хандығының мүлдем жойылуы неге әкеліп соғатынын Абылай жақсы түсінген. Сондықтан да ол қалмақ халқының ұлт-азаттық күресін қолдады. Сол көмекке сүйене отырып Әмірсана елін азат етіп, өз билігін жоңғардың негізі жеріне жүргізе алды. Бірақ ол уақыттың ішінде көп жыл қырғын-сүргінге ұшыраған елдің шығынының есесін толтырып үлгермеді, ауыз бірлігіне жете алмады. Жау кетісімен бақталастық қайтадан басталды. Соның салдарынан 1756-1757 жылдардағы Цин империясының әскери шапқыншылығы олар үшін жеңіспен аяқталып, жоңғар мемлекетінің тағдыры түбегейлі құрумен шешілді. Жоңғар хандығының дербестілігі

жойылғаннан кейін Қытай императоры Цян-Лунның әскері шығыс Түркістанды басып алып, өзіне қаратты. Осы кезде Қазақстанның жағдайы біршама қиындай түсті. Енді сол тұстағы ең зәулік және басып алумен кәніккен екі империяның қыспағына түсті.

Ресей болса Еуропадағы жеті-жылдық соғыспен әлек еді. Қытай шапқыншылығына қарсы мұршасы жоқ-тықтан іс-қимылы тек дипломатиялық әрекеттермен ғана шектелді. Осы тұста Абылайдың мемлекет қайраткері болғаннан кейінгі өміріндегі ең жауапты кезең еді. Цин империясы жоңғар жерін, Шығыс Түркістанды басып алғаннан кейін қазақты да солай жауламақ ниетпен талай шапқыншылық жасады. Жеңіске жеткен тұстары да, қатты таяқ жеген кездері де болды. Әсіресе: Жоңғар қақпасында, Талқы өңірінде болған қанды шайқаста Абылай тікелей қолбасшылық еткен қазақ әскері шүршіттерді ойсырата жеңген. Осындай «сабақтардан», кейін боғдыханның да Абылайды оңайлықпен жеңе алмайтынына көзі жеткен соң, олар басқа саясатқа көшуге мәжбүр болды. Абылайды алдап-сулап өз ықпалына көндіруге тырысады. Сый-сияпаттар жасайды, бодан болуын талап етеді. Орынбор губернаторы сыртқы істер алқасына 1758 жылдың 29 қаңтарында жазған мәлімдемесінде: «Богды-хан Абылай солтана сыном называет и прочие лести употребляет» деп өзінің абыржытынын білдірген. Қытаймен ұзаққа созылған соғысқа килігіп, түбегейлі жеңіске жету-жетпесі екіталай және оның салдарынан елдің жүдеп-әлсіреуі сөзсіз екенін Абылай жақсы түсінген. Ал ондай жағдай туған күнде Ресей патшалығы саясатының құрбанына айналу ықтималдығымен санаспауға болмаған. Осындай жағдайларды есепке ала отырып, Абылай Цин сарайымен 1757 жылдан бастап келіссөз жүргізуге кіріскен. Абылайдың бұл саясаты ел басшыларының алқа кеңесінде бірауыздан қолдау тапқан. Жылма-жыл алмастырылып отырған Абылай елшілері Пекинге барып, керісінше Қытай елшілері Көкшетауға келіп, бірнеше шарттарға қол қойысқан. Қытаймен бейбіт қарым-қатынасты өрбіте отырып, Абылай Ресеймен де қалыптасқан саяси және экономикалық қатынасты үзбеген. Ресей патшалығы болса Қазақстанда өз саясатын Абылайдың қолдауынсыз іске асыра алмайтынын мойындаған. Мәселен, қазақ елінің жай-жапсарын қырағылықпен бақылап отырған Орынбор әкімшілігінің шенеуніктері генерал-майор А.Тевкелев пен П.Рычковтың сыртқы істер алқасына 1759 жылдың 22 қаңтарындағы: «Бұл күндері Абылай бүкіл Орта жүздің бас билеушісі ретінде танылады, ал сонымен қатар, оның ең білікті де білгір екенін және қытайлықтармен қатынас жағдайды ескере отырып, Абылайды мейлінше ішке тарту керек. Алайда, сол жердің халқы біздің нұсқауымызсыз хан сайлап жібергенін білмей де қалуымыз мүмкін, өйткені қазірдің өзінде әр жерде Абылайды хан атап жүр», деп абыржи жазған.

1771 жылы Әбілмәмбет хан дүние салуына байланысты дәстүр бойынша оның балаларының бірі хан сайлануы тиіс еді. Алайда үш жүздің өкілдері жиналып, бүкіл қазақтың ханы етіп Абылайды сайлады. Ал патша үкіметі болса онымен келіспейтінін білдірді. Өйткені қазақты жаулап алудың отарлық саясатын ғана көздеген ол хандық билігінің нығаюына, үш жүздің басының бірігуіне қайткенде жол бермеуге күш салған. Сондықтан, Ресей патшасы II Екаторина Абылайдың оған арнайы жазған хатында келтірілген деректерге аспады. Онда Абылай өзінің Әбілхайыр мен Әбілмәмбет хандардың заңды мұрагері екенін айта келіп, былай деген: «1771 жылы Түркістан қаласындағы мұсылмандар әулие тұтатын Қожа Ахмет мазарының басында біздің дәстүр бойынша намаз оқып, үш жүздің хандары мен сұлтандары және Ташкент пен Түркістан провинциясының басқа да қалаларының өкілдерінің қатысумен мені бүкіл үш жүздің ханы етіп сайлады». Осыған қарамастан II Екаторина қол қойған грамотада Абылайды тек орта жүздің ханы етіп тағайындағаны көрсетілген [3]. Абылай өмірінің соңғы жылдары, соңғы күндері де күреспен өткен. Абылай өзін үш жүздің ханы етіп бекіту талабынан қайтпады. 1779 жылғы И. Рейнсдорпқа жазған хатында: «Менің қол астыма Ұлы жүз бен Кіші жүз де қарайды» деп анықтап көрсеткен. Тағы бір хатында: «Бұхара ханының құдаласуға 24 түйеге кәде артып, 8 арғымақ қосып жібергенің, енді құдаларын күтіп отырғанын жазған. Бұхара ханының бұл Абылай билігінен, беделінен тайсалуы ғана емес, сол кездегі Қазақ ордасының беделін мойындау. Генерал-майордың 1781 жылы 23 мамырдағы мәлімхатында Абылайдың қазасы туралы хабар алғанын, 69 жасында дүниеден өткенін жазған. Абылай өліміне байланысты. Сыртқы істер алқасынан нұсқау күткен тәрізді. Әрине, әкімшілік Абылайды Ресей патшалығы биліктен тайдырудың түрлі жолын іздеді. Оларға «құзырына бағынған», қазақтарды «тыныш және жайлы басқара алатын» хан сайлау тиімді еді. Абылай ұлы Уәли сұлтан Орта жүз ханы етіп бекіткен. Қытай патшасы болса аза

тұтып, ас беруге сарай ұлығының біреуін жіберетіндігін, хандық лауазымға мұрагерлікке тағайындайтындығын жеткізген. Алайда, Абылай көзі тірісінде Ресей патшалығы алдында тәкәпбарлығынан, бірбеткейлігінен, табандылығынан, тегеурінділігінен, қайсарлығы мен қаталдығынан танбады. Тізе бүгіп, ант та бермеді. Хандық лауазым белгілерін де алмай қойды [5]. Абылай заманы негізінен жаугершілік, шапқыншылық, қырғын, қантөгіс кезеңдерінен тұрады. Мұндай жағдайда тумасынан батыр қазақ болмыс-бітімі де батырлықты шыңдауы керек еді. Өйткені шартараптан анталанған дұшпандармен соғысып, елді азат ету, жерді қорғау мүддесі тұрғанда, батырлық, ержүректік, қаһармандық бойда тулаған намыспен біте қабысу тиіс болатын. Абылай хан елінің ержүрек ерен ері. Сұрапыл кезеңде ақ туының астына топтасып, Абылай ұранымен жауға шапқан сарбаздары да ерлік пен батылдықты, намыс пен қайсарлықты қанына сіңірген, ханына қалтқысыз берілген қаһарман тұлғалар еді. Майқы би сөзімен айтқанда «Хан-халықтың қазығы» болған дәуір Абылай дәуірі. В. Белинский «Ұлы Петр біздің тарихымыз үшін ғана емес, сондай-ақ бүкіл адамзат тарихы ұлы құбылыс: ол бізді өмірге құлшындырған құдырет...» деп биік биік бағаланған. Бізде Абылайды осы биіктен көреміз. Баршамыз әлем тарихында азаматтық ұлы қайраткер тұлғасында танытуға тиіспіз.

Әдебиеттер

1. Абылай хан: (1711-1781). – Алматы: МП «Айқап» 1992. – 32 б.
2. Мұқаметқанұлы Н. М Тарихи зерттеулер: Шежірелік деректер / Дайынд А. Қожабеков. Алматы: Жалын, 1994. – 144 б.
3. Әбуев Қ. Қазақстан тарихының «ақтаңдақ» беттерінен.-Алматы: Қазақстан, 1994, 144 б.
4. Омарбеков Т. «Ұлы даланың дара тұлғалары: Қазақ хандары» – Алматы, «Эскюзив КА», 2015. – 180 б.
5. Тарақ Ә. Абылай хан. – Алматы: ЖШС «Қазақстан» баспа үйі», 2014. – 496 б

МЕСТО АБЫЛАЙ ХАНА В БОРЬБЕ КАЗАХСКОГО НАРОДА ПРОТИВ ДЖУНГАРСКИХ ЗАВОЕВАТЕЛЕЙ

Д.Т. Бекмухаметов

В данной статье рассматривается важнейшая роль Абылай хана в борьбе Казахского ханства за национализм и сохранении единства народа и правильно понимая свою миссию. Когда судьба казахского народа было очень в тяжелой ситуации, Абылай хан объединил трех жузов и дал большой отпор противнику. В этом же году он был призван на путь к будущему казахского народа. Имя Абылай хана стало легендой в жизни, и стал для казахов боевым лозунгом, как священный Алаш. О роли Абылай хана в борьбе казахского народа против джунгарских захватчиков. Поэтому признание Абылай хана как основного объекта исследования закономерно.

Ключевые слова: Джунгар, Абылай хан, Цеван Ребдан, Амирсана, Джузы, II Екeтeрина Калмыкия, Цинская империя, Российская империя.

ABYLAI KHAN'S PLACE IN THE STRUGGLE OF THE KAZAKH PEOPLE AGAINST THE DZUNGARIAN CONQUERORS

D. Bekmukhametov

This article discusses the most important role of Abylai Khan in the struggle of The Kazakh khanate for nationalism and preserving the unity of the people and correctly understanding its mission. When the fate of the Kazakh people was very difficult, Abylai Khan United three zhuzes and gave a great rebuff to the enemy. In the same year he was called on the way to the future of the Kazakh people. The name of Abylay Khan became a legend in life, and became for Kazakhs a fighting slogan, as sacred Alash. About the role of Abylai Khan in the struggle of the Kazakh people against the Dzungarian invaders. Therefore, the recognition of Abylai Khan as the main object of research is natural.

Key words: Dzungars, Ablai Khan, Cavan Rabdan, Amersana, II Ekaterina Kalmykia, Qing Empire, Russian Empire.

А.И. Исин, Б.А. Аманжолова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ЗВЕРИНЫЙ СТИЛЬ ДРЕВНИХ КОЧЕВНИКОВ И ИХ ПОЗДНИЕ МОТИВЫ В КАЗАХСКОМ ЮВЕЛИРНОМ ИСКУССТВЕ

Аннотация: Автором в статье сделана попытка показать достижения ученых в области изучения звериного стиля в искусстве Великой Степи. Изучение звериного стиля по материалам таких памятников археологии как Пазырык, Берел, Шиликты, Талды и др., дают возможность выявить не только территориальные особенности развития искусства и формирования на огромных степных и горных пространствах ряда древних ювелирных школ, но и показать преемственность элементов искусства с искусством наследников древнего мира, с ювелирным искусством казахского народа. Рассмотрены значения крупнейших современных ювелирных школ Казахстана в освоении мотивов древнего ювелирного искусства предков. На основании применения теоретических выкладок автором сделана попытка показать исторические корни в современном ювелирном искусстве казахского народа.

Ключевые слова: звериный стиль, ювелирное искусство, захоронения, наследие, украшения.

В науке приложено много усилий для изучения истории возникновения и особенностей звериного стиля скифов, сарматов, саков и древних сибирских культур.

Начиная с трудов академиков XVIII в., учёные многократно рассматривали феномен звериного изобразительного искусства, пытаясь объяснить его возникновение, развитие и содержание. Исследованию данной проблемы посвящены немало трудов археологов и ученых-скифологов советского времени, в числе которых такие выдающиеся учёные, как С.И. Руденко [1], М.П. Грязнов [2], С.С. Черников [3], М.И. Артамонов [4], Б.Я. Граков [5], К.А. Акишев [6].

На огромных просторах Великой Степи, частью которой является Казахстан, проводятся масштабные археологические исследования по изучению древних культур. Особенно важными в концептуальном осмыслении искусства древних кочевых обществ являются раскопки последних десятилетий.

Исследованию звериного стиля дали новый толчок открытия российских и казахских археологов в 90-х годах XX в. Особенно значительными были исследования на Алтае таких археологов, как Н.В. Полосьмак [7] и З.С. Самашев [8].

В начале XXI в. Наука обогатилась новыми материалами крупных раскопок в Казахстане, которые опубликовали А. Толеубаев [9], А. Бейсенов [10].

В российской науке не ослабевает интерес к феномену искусства звериного стиля [11]. Выдвигаются новые и оживляются старые представления, хотя основательные версии были предложены в своё время М.П. Грязновым и С.С. Черниковым, которые, признавая определённое влияние на кочевников искусства древних народов Передней Азии, говорили о местном характере их основных достижений в формировании искусства звериного стиля. В настоящее время в мировой науке нет обоснованных возражений относительно происхождения звериного стиля в пределах самой Великой Степи. Тем более, археология и этнология даёт всё больше аргументов относительно преемственности скифо-сибирского искусства и искусства последующих эпох на территории Казахстана, Южной Сибири и Монголии.

В искусстве звериного стиля художественное изображение животного мира представляет собой систему, в которой реальные (хищники, копытные, птицы и т.д.) и фантастические звери – грифоны – изображались в присущем стилю способами (с подогнутыми ногами или с перевёрнутыми туловищами, свёрнутые в круг, в симметрии, в борьбе, многофигурные наложения с сочетанием реальных и преувеличенных пропорций, с особенной проработкой глаз, ушей, когтей, клювов и других деталей), воплощая мировоззренческие представления, ценностные ориентации древних людей [12], стремление мастеров найти оптимальную композицию, усиливающие эстетический эффект и прикладное значение изображений в металле, кости или мягком материале.

Ювелирное искусство кочевых народов является ярким доказательством их художественного творчества, так как мастера были знакомы с литьем, штамповкой и напайкой золота и могли изготавливать изящные изделия из металла, минералов, кости, дерева. Бересты, войлока и кожи, чем украшали одежду человека, сбрую коня, предметы быта, культа и вооружения.

Произведения звериного стиля, найденные в кургане Иссык раскрыли особенности звериного искусства, присущие для Юго-Восточного Казахстана – Жетису. Искусство саков Жетису получило дальнейшее развитие у усуней.

В научной литературе изобразительные средства древних кочевников изучены на основе материалов кургана Иссык (в оригинале – Есік). Как известно, конический головной убор «золотого человека» был украшен пластинами и бляхами с изображением коней, барсов, горных козлов, летящих птиц. На шее воина находится золотая гривна с наконечниками в виде голов тигра. Золотая серьга украшена зернью и подвесками из бирюзы. Одежда была обшита по груди и рукавам бляшками, исполненными в зверином стиле. Ворот, борта кафтана и низ полы, линия предплечья и низ рукавов орнаментированы бляхами четырехугольной формы с изображениями морды хищника кошачьей породы. Железный кинжал в ножнах был украшен золотыми пластинами – накладками с изображением лося и лошади. Штаны по швам были обшиты мелкими золотыми бляшками и заправлены в сапоги с высокими голенищами, украшенными такими же золотыми бляшками, какими обшит кафтан.

Глубже понять особенности звериного искусства раннего железного века и хунно-сарматского времени позволили находки и реконструкции костюмов Шилитинского золотого человека, вождя из Аралтобе, Таксайской и Уржарской цариц. Материалы Берела ознакомили мир с образцами ювелирного искусства, выполненных не только в золоте и бронзе, но и в дереве, бересте и кости. Материалы Талды указывают на распространение ряда единых форм изящных изделий в пределах Северного Тарбагатая и восточной Сарыарки. Возможно, на этом обширном географическом пространстве существовала одна древняя школа ювелирного искусства.

Древние мотивы использовались казахскими мастерами как в средние века, так и в новое время. И сейчас они используются в ювелирном искусстве народа. В орнаменте казахских ювелирных украшений широко распространены элементы, символизирующие элементы флоры и фауны: кошкар муйиз (бараний рог), курт-кулак (перекрестье из бараньих рогов), жапрак-гуль (трилистник) и т.д. Их истоки уходят своими корнями в искусство древних обществ. На преемственность в орнаментальном искусстве археологических эпох и казахского искусства обращал внимание в своё время А.Х. Маргулан [13].

Ювелирное искусство казахов дает обширное понятие об идеалах казахского народа, его верованиях, интересах и предпочтениях. Изучение именно ювелирных изделий дает понятие о том, что стилистика изделий очень разнообразна, что в свою очередь подчеркивает географическую принадлежность к территории кочевого народа их уклад жизни.

В настоящее время в Казахстане немало ювелирных школ, где готовят зергеров. В частности, исследователи Ж.Н. Шайгозова и М.Э. Султанова пишут о достижениях казахстанских зергеров: «В ряду известных мэтров казахстанского ювелирного дела специалисты называют имена Ильяса Сулейменова, Крыма Алтынбекова, Аманкельды Мукажанова, Серика Рысбекова, Сержана Баширова, Берика Алибая, Ильи Казакова и многих других. Ильяс Сулейменов в 2012 году награжден орденом Франца Бирбаума, в 2013 году награжден бриллиантовым орденом II степени Карла Фаберже. За долгие годы художник создал свою собственную школу подготовки мастеров. Его работы – это изысканное сочетание новейших достижений ювелирного искусства и евразийских традиций, начиная с древних ариев, скифов, гуннов, тюрко-монголов, трансформировавшийся в базовые лаконичные элементы – символы культуры Великой Степи. Особенно любим мастером изобразительный элемент, сакральный символ богатства и достатка – бараний рог. Крым Алтынбеков: благодаря, его многолетнему труду и научным поискам возрождаются и сохраняются древнейшие археологические ценности Евразии, которые позволяют раскрыть главную суть мировоззрения древних номадов – их единение и гармонию с природой. Работы Берика Алибая поражают особенным мягким колоритом и изящной техникой исполнения женских ювелирных украшений: парные браслеты, серьги,

обереги, нагрудные украшения, перстни. Часто в творчестве художника встречаются изделия, напоминающие когти филина – священной птицы кочевников....» [14].

Осмысление мастерства зергеров, переплетение древних традиций искусства с традиционным казахским формируют современный стиль, даёт возможность ощутить всю силу и мощь той красоты, которую создали древние мастера, что вызывает еще больший интерес к истокам национального ювелирного искусства.

В музеях часто выставляются женские ювелирные изделия. Для девушки с самого рождения изготавливались изделия, по которым можно было узнать, к какому сословию она принадлежит, засватана ли она. По ювелирным изделиям можно определить замужем ли женщина. По мягким и ювелирным изделиям можно выяснить ее территориальную принадлежность.

Набор казахских женских ювелирных украшений был велик и соответствовал возрасту женщины, а наиболее пышными были ювелирные украшения невесты.

В современном мире, в период расцвета технологии, можно заметить, что девушкам-казахам все больше нравятся национальные украшения, в которых сохранен колорит казахского искусства, её древние истоки. Многие современные девушки носят украшения с мотивами звериного стиля, камзолы с застежками в виде силуэтов рыб, рогов барана, летящей птицы, цветка лотоса, солнца, месяца со звездой и т.д. Распространены свадебные наряды девушки в национальном колорите с саукеле, с сочетанием элементов древнего искусства.

Современное ювелирное искусство Казахстана стремится сочетать в себе высокие инновации и традиции древнего евразийского ювелирного ремесла, сложившиеся еще в сакскую эпоху, и получившее свое дальнейшее развитие в последующие времена. Сравнивая и сопоставляя произведения скифо-сакских торовтов с украшениями современных казахстанских зергеров, исследователи обнаруживают поразительную живучесть древних традиций, которая проявляется в сходстве композиционного строя многих изделий и орнаментальных мотивов, и в некоторых технологических элементах изготовления изделий.

Работы современных ювелирных мастеров совместили в себе историю и современность: заново открывают миру пространственно-временные представления казахского народа и его предшественников в искусстве, раскрывают специфику их мировоззрения современными средствами и формами.

Литература

1. Руденко С.И. Горноалтайские находки и скифы. – М.;Л., 1952; Его же. Культура населения Горного Алтая в скифское время. – М.;Л., 1953; Его же. Культура населения Центрального Алтая в скифское время. – М.;Л., 1960.
2. Грязнов М.П. Первый Пазырыкский курган. – Л., 1950; Его же. Древнее искусство Алтая. – Л., 1958; Его же. Аржан – царский курган раннескифского времени. – Л., 1980.
3. Черников С.С. Загадка Золотого кургана. – М., 1965.
4. Артамонов М.И. Сокровища саков. – М., 1973.
5. Граков Б.Я. Скифы. – М., 1971.
6. Акишев К.А. Курган Иссык. – М., 1978.
7. Полосьмак Н.В. Стерегающие золото грифы. – Новосибирск, 1994.
8. Самашев З. и др. Берел. Берел. – Алматы, 2000; Его же. Берел. – Алматы, 2011.
9. Толеубаев А.Т. Раннесакская Шиликтинская культура. – Алматы, 2019.
10. Бейсенов А. З. Сарыарқа – далалық өркениеттің алтын бесігі. – Алматы, 2011; Его же. Элитные курганы Тасмолинской культуры. – Астана-Сеул.2018.
11. Кореняко В.А. Искусство народов Центральной Азии и звериный стиль. – М., 2002; Кисель В.А. Шедевры ювелиров Древнего Востока из скифских курганов. – СПб., 2003; и др.
12. Переводчикова Е.В. Язык звериных образов: Очерки искусства евразийских степей скифской эпохи. – М. 1994.
13. Маргулан А.Х. Казахское народное прикладное искусство. – Алматы, 1984. Т.1.
14. Шайгозова Ж. Н., Султанова М. Э. Эхо времен: традиции и новаторство в казахстанском современном ювелирном искусстве // Современные тенденции развития изобразительного, декоративно-прикладного искусств и дизайна Сборник статей. ФГБОУ ВПО «НГПУ». 2015. С. 102-107.

ЕЖЕЛГІ КӨШПЕНДІЛЕРДІҢ АҢ СТИЛІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАЗАҚ ЗЕРГЕРЛІК ӨНЕРІНДЕГІ КЕШУІЛДЕГЕН МОТИВТЕРІ

А.И. Исин, Б.А. Аманжолова

Мақалада Ұлы Дала көшпенділердің өнердегі аңдық стилін зерттеудегі табыстары аталып, Пазырық, Есік, Берел, Шілікті, Талды ж.б. ескерткіштерінің материалдары арқылы көне өнердің территориялық ерекшеліктері мен зергерлік мектептердің қалыптасуын ғана емес, олардың кейінгі замандармен, қазақ зергерлік өнерімен сабақтастығын да анықтауға мүмкіндік беретіні қарастырылады. Қазіргі Қазақстанның зергерлік өнер мектептерінің ата-бабалардың көне өнеріндегі белгілерді игеру маңызына назар аударылған. Теориялық болжамдар негізінде қазақ халқының қазіргі кезеңдегі зергерлік өнерінің тарихи тамырларын көрсетуге әрекет жасалынады.

Түйін сөздер: аң стилі, зергерлік бұйымдар, мұра, өшекей.

THE ANIMAL STYLE OF THE ANCIENT NOMADS AND THEIR LATE MOTIFS IN THE KAZAKH JEWELRY ART

Isin, B. Amanzholova

In the article, the author made an attempt to show the historical nature of the research of scientists, their effectiveness and fundamental nature for modern research in the study of the "animal style" in the art of nomads. It describes the fundamental nature of archaeological finds in the modern world and their influence on the spiritual development of a person. In the light of the study of the "animal style" in the jewelry art of the nomadic people, the description of the "warrior remains" and the description of the Berel burial were given as evidence. The author also cites a article from scientists where the role and place of modern jewelry schools in Kazakhstan and their place in world society are well disclosed. Based on the theoretical analysis of sources, the author made an attempt to show the historical roots in the modern jewelry art of the Kazakh people.

Key words: animal style, jewelry, burial, heritage, decoration.

МРНТИ: 03.20

М.С. Карибаев, А.С. Жанбосинова

Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск

ПРОЦЕСС РЕПАТРИАЦИИ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ: ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИ НАЧАЛЬНОМ ПЕРЕСЕЛЕНИИ

***Аннотация:** В статье рассмотрены особенности расселения репатриантов в Казахстане. Со стороны государства отражены шаги в миграционном процессе и вопросы квоты на пути их размещения. Рассмотрены особенности расселения и квотирования граждан-репатриантов, прибывших в Восточно-Казахстанский регион в период расселения, с разбивкой по населенным пунктам. Материалы из архивных документов раскрыты с точки зрения их адаптации и взглядов к обществу и среде, а также обсуждены актуальные проблемы в ходе расселения в регионы и населенные пункты, с точки зрения диаграммы раскрыты их демографические количественные показатели.*

Переселение репатриантов на родину, а также особенности расселения по областям республики, изучение этнодемографического состояния после заселения в страну, актуальные проблемы, требующие интенсивной реализации являются актуальной проблемой, которую нельзя оставлять без внимания. На сегодняшний день перед наукой истории стоит вопрос, имеющий важное государственное значение, в методологическом, социологическом, демографическом плане. Особое внимание было уделено состоянию репатриантов после возвращения в страну. Отмечено, что возвращение репатриантов в страну является одним из процессов, который способствует увеличению числа иммигрантов в регионе и повышению демографии населения области.

***Ключевые слова:** миграция, репатриант, диаспора, демография, квота.*

В начале 1990 года под руководством государственной власти начал решаться вопрос возвращения репатриантов на историческую родину. Из-за сложности проблемы правительство страны основывалось на решении со стороны государства программы постепенного осуществления репатриации казахов из-за рубежа. Таким образом,

Республика Казахстан с первых дней провозглашения независимости и становления самостоятельного государства начала проведение своей политики стараясь определить свое направление по вопросам миграции, имеющей глубокую историю. С момента обретения независимости Первый Президент Казахстана Н.А. Назарбаев пригласил на родину соотечественников, которые из-за исторических последствий были разбросаны в четыре угла мира [1]. В соответствии с п. 11 ст. 1 Закона РК «О миграции населения» оралманы (репатрианты) – иностранцы или лица без гражданства казахской национальности, постоянно проживавшие на момент приобретения суверенитета Республикой Казахстан за ее пределами и прибывшие в Казахстан с целью постоянного проживания [2]. Как указано в законе, в 1991 году Казахстан добившись независимости, сразу же начал процесс миграции и возвращения в страну граждан, которым дали определение «оралман». С этого времени активизировался процесс возвращения на историческую родину наших соотечественников с иностранных государств. Всесторонне рассматривая миграцию, соотечественникам, желающим переехать были выделены специальные квоты, начались фундаментальные работы, страна начала осуществлять политические программы в этом направлении. Первая инициатива репатриации началась в феврале 1991 года с переезда 97 казахов из Монголии в Казахстан. Этот переход носил стихийный (неорганизованный правительством) характер. На этой основе мы разделяем вернувшихся в процессе возвращения на родину на две группы. Первая из них переехала за счет средств, выделенных государством, вторая – за стихийное бедствие, без помощи государства – за счет собственных средств. Однако, несмотря на это, иммигранты переселены в Алматинскую область, и им были выделены специальные рабочие места. В целом с 1991 по 1993 годы из Монголии на историческую родину вернулись 60 тысяч казахов. Большинство казахов, переехавших из этого государства, были представителями интеллигенции: врачи, инженеров, ученых [3]. Процесс переселения, взявший начало в Монголии, был продолжен казахами в Турции, Китая, Узбекистана.

Согласно начавшейся системе, новое явление «миграция» в социально-политической жизни независимого Казахстана появилось в 1991 году. По постановлению Совета министров «о миграции», принятому в 1992 году, при Министерстве труда было создано Управление миграции. Эта инициатива была принята Всемирной ассоциацией казахов, которая многое сделала для реализации мероприятий, имеющих важное государственное значение.

Поэтому переселение репатриантов на родину, а также особенности расселения по областям республики, этнодемографическое состояние после заселения в страну стали одной из актуальных проблем, требующих более глубокого изучения и интенсивной реализации. На сегодняшний день перед исторической наукой стоит вопрос, имеющий важное государственное значение, в методологическом, социологическом, демографическом плане.

В связи с тем, что государство поднялось на стадию развития мирового уровня и улучшением экономики страны, гражданам, вернувшимся из-за рубежа, государством были предоставлены специальные льготы и увеличены ежегодные квоты, выделяемые правительством. Положение репатриантов после возвращения в страну начал распространяться в Казахстане. Возвращение репатриантов в страну является одним из процессов, которые способствуют увеличению числа иммигрантов в регионе и повышению демографии населения области [4].

Поэтому изменения в становлении и развитии этнодемографических показателей репатриантов в Восточно-Казахстанской области являются одной из важных для них проблем, базирующихся на научном обороте посредством реальных данных. Необходимость всестороннего изучения демографической политики и вопросов адаптации репатриантов к казахстанскому обществу сегодня имеет место быть не только в республике, но и на отдельном региональном уровне. Рассмотрим и проанализируем тенденции переселенцев из Китая, Монголии, Узбекистана в Восточно-Казахстанскую область имеющих высокие показатели по численности иммиграции:

В 1991 году в Семипалатинскую область было заселено 400 семей репатриантов. Этот показатель с каждым годом растет и увеличивается количество граждан, вернувшихся в страну. Большинство граждан, переселившихся в область, в 1992 году пополнились количеством прибывших из МНР, стран ближнего зарубежья на территории

СНГ и внесли изменения в демографию населения области. 18 ноября 1991 года, в соответствии с приказом Министерства внутренних дел Республики Казахстан № 711 в каждый район Семипалатинской области прибыло 415 семей МНР на основании областного миграционного управления: Абай – 12, Абралы – 45, Бескарагай-36, Жана-Семей – 20, Жарма – 12, Урджар – 22, Маканчи – 28, Аягос – 7, Таскескен – 53 Чарск – 64, Шубартау – 80. На территории области были заключены договора между Министерством труда РК и акиматом города Семей на создание жилищных, социальных условий, на выделение скота.

Заключен договор между акиматом Семипалатинской области и Министерством труда Республики Казахстан О приеме на работу граждан из Монголии в хозяйства и предприятия Семипалатинской области. В договоре предусмотрено гарантирование трудовых, социальных условий, условий проживания, а также обеспечение условий жилищного строительства части трудоспособных переселенцев на строительство жилья и эксплуатацию жилья, а затем переселение лиц в эти дома, и граждане были приняты на основании разрешения Министерства труда.

Из Монгольской Народной Республики в таблице за период 1991-1993 годы в 14 городах и районах Восточно-Казахстанской области прибыло 1153 семей, что составило 5916 человек. По прибытию в страну можно констатировать, что в связи со здоровьем в социальных, экономических, психологических ситуациях есть показатель переноса земель. Из них 328 семей, то есть 1659 человек вернулись в страну пребывания. Количество трудоустроенных на начало 1994 года составило 825 семей, 4257 человек. Количество трудоспособных 1433 человек, детей – 2509, остальные члены группы составили пенсионеры, студенты, имеющие высшее образование [6].

В 1994 году по количеству переселившихся граждан в Семипалатинскую область по области было проведено переселение в 16 регионов. Прибыло 1171 человек, выбыло 23484, сальдо составило 22313. На основе внешней миграции прибыло 56 из дальнего зарубежья, выбыло 3233, сальдо составило 3117. Из числа прибывших в СНГ граждан 1115, выбывших 20251, сальдо составило 19136 [7].

Согласно приказа № 14-10/341 от 13.03.1995 года в Семипалатинскую область в 1992 году в целях постоянного проживания из Республики Таджикистан переехали 24 семьи, 3 семьи из России. Из Таджикистана прибыло 63 человека. Из числа прибывших граждан казахи – 6, русские – 20, таджики – 13, украинцы – 5, татары – 8, корейцы – 8, немцы – 2, армяне – 1 человек. Из Республики Таджикистан в связи с военной деятельностью была оказана материальная помощь в соответствии с законодательством РК с присвоением статуса беженца (табл. 1) [8].

Таблица 1 – Граждане-беженцы, переехавшие на территорию Семипалатинской области 01.04.1996 года из Республики Таджикистан [9]

№	Районы	Общее число беженцев				
			Семьи	Количество человек	Желавшие переселиться в Таджикистан	Не желавшие переселиться в Таджикистан
1	Бородулиха	12	4	12	-	12
2	Жана-Семей	3	1	3	-	3
3	Жарма	3	2	3	-	3
4	Урджар	4	2	4	-	4
5	Аягос	1	1	1	-	1
6	Чарск	4	1	4	-	4
7	Семей	36	13	36	-	36
	По области	63	24	63	-	63

Количество ежегодно выделяемой государством квоты определяет, сколько семей в какие годы будет переселяться на территорию области. По этим данным: в 1993 году в соответствии с Указом Президента РК №437 от 27 мая 1994 года предусмотрено выделение квоты на 10000 семей. Всего по ВКО – на 600 семей была выделена квота. Монголия – 350, Россия – 250 семей [10]. В 1994 году в соответствии с Указом Президента РК от 18 мая 1994 года №1701 предусмотрена квота на 7000 семей. Всего по ВКО выделена квота 400 семьям. В КНР – 100, Монголия – 200, Россия – 100 семей [11]. В 1995 году в соответствии с Указом

Президента РК от 18 июля 1995 года № 2366 предусмотрено выделение квоты на 5000 семей. По ВКО выделена квота 55 семьям. В КНР – 30, Монголия – 20, Россия-5 семей [12]. В 1997 году в соответствии с Указом Президента РК от 24 марта 1995 года №3432 всего предусмотрено выделение квоты на 2180 семей. По ВКО выделена квота 30 семьям. В соответствии с Указом Президента РК от 3 апреля 1995 года №3894 всего предусмотрено выделение квоты на 3000 семей. Всего по ВКО выделена квота 270 семьям. Пакистан – 20, Монголия – 60, Россия – 150, Узбекистан – 30 [14]. В 1999 году в соответствии с Указом Президента РК от 3 мая 1995 года №128 предусмотрена квота на 500 семей. По ВКО – 30 семьям выделена квота. КНР-20, Афганистан – 10 семей [15]. В 2000 году в соответствии с Указом Президента РК от 17 июня 2000 года № 406 предусмотрена квота на 500 семей. Всего по ВКО – выделена квота на 20 семей. КНР – 20 семей [16]. В 2001 году в соответствии с Указом Президента РК №3894 от 3 июня 1995 года предусмотрено выделение квоты на 600 семей. Всего по ВКО выделена квота 5 семьям. Для граждан из КНР-5 семей [17]. В 2002 году в соответствии с Указом Президента РК от 16 сентября 1995 года №945 предусмотрено выделение квоты 2655 семьям. Всего по ВКО – 30 семьям выделена квота. Для граждан, прибывших в КНР-25, Узбекистан – 5 семей [18]. В 2003 году в соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 10 февраля 2003 года №1017 предусмотрено выделение квоты на 5000 семей. Всего по ВКО выделена квота 47 семьям. Для граждан, прибывших из КНР – 42, Узбекистан – 5 семей [19]. В 2004 году в соответствии с Указом Президента РК от 30 октября 2004 года № 1216 предусмотрено выделение квоты на 10000 семей. Всего по ВКО выделена квота 470 семьям. Для граждан, прибывших из КНР – 200, Монголии – 80, России – 15, Туркменистана – 2, Узбекистана – 165, Кыргызстана-5, других стран СНГ-3 [20]. В 2005 году в соответствии с Указом Президента РК от 30 октября 2004 года №1216 предусмотрено выделение квоты на 15000 семей. Всего по ВКО – 875 семьям выделена квота. Для граждан, прибывших из КНР – 550, Монголии – 85, России – 50, Туркменистана – 5, Узбекистана – 165, Кыргызстана – 10, других стран СНГ – 10 [21]. В 2006 году в соответствии с Указом Президента РК от 4 ноября 2006 года № 210 предусмотрена квота на 15000 семей. Всего по ВКО – 875 семьям выделена квота. Граждане, прибывшие из КНР – 594, Монголии – 85, России – 11, Туркменистана – 5, Узбекистана – 165, Кыргызстана – 10, других стран СНГ – 5 [22]. В соответствии с Указом № 1508 от 27 декабря 2007 года предусмотрена квота для 1500 семей. Из них КНР – 550. Монголия – 85, Россия – 50, Туркменистан – 5, Узбекистан – 165, Кыргызская Республика – 10, другие государства СНГ – 10. В 2008 году всего на 1500 семей. Из них по ВКО предусмотрено выделение квоты на 1100 семей (2640 человек) [24].

В настоящее время по территории республики около миллиона казахстанцев вернулись на историческую родину, 46 тысяч из них-оралманы Восточно-Казахстанской области, которые составляют 4,6% населения области. Число переселенцев в область в основном составляют граждане, переселяющиеся из Китая, Монголии, Узбекистана и России и других стран дальнего зарубежья. В основном они расселены в Зайсанский, Урджарский, Жарминский, Тарбагатайский, Катон-Карагайский, Уланский, Глубоковский и Курчумский районы, расположенные далеко от областного центра. Кроме того, по области на сегодняшний день проживают 3087 семей иммигрантов, зарегистрированных в качестве кандидатов на квоту в Комитет по миграции Министерства труда и социальной защиты населения, в том числе из Китайской Народной Республики – 2793, Монголии – 248, Узбекистана – 26, России – 7, Кыргызстана – 5, Таджикистана – 3, Азербайджана и Украины – по одной семье.

В соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 27 декабря 2004 года №1508 «О квоте иммиграции оралманов на 2005-2007 годы» на 2006 год в Восточно-Казахстанскую область определено 875 семей, в том числе из Китая – 550, Монголии – 85, России – 50, Туркменистана – 5, Узбекистана – 165, Кыргызстана – 10, из других стран СНГ – 10 семей. Так, 875 семей оралманов, включенных в квоту текущего года, за полугодие текущего года 2107 человек из 450 семей, получили предусмотренные законодательством льготы и компенсации в соответствии с финансовым планом управления [25]. По показателям количества квот выделенных для семей оралманов, можно увидеть сколько оралманов иммигрировали и населяют территорию области.

Одна из сложных проблем это заселение в регионы иммигрировавших оралманов в область. В этой связи, с момента обретения независимости, многонаселенные зоны

переселения оралманов, на территории Семей: Уланский район – 9374 человек, Зайсанский район – 7408 человек, Уржарский район – 6717 человек, Аягузский район – 390 человек, в городе Семей расположились 1705 оралманов.

В районе границы в Шемонаихинском районе проживают около 50 семей, Бородулихинском-около 70 семей, Зырянском, Риддерском, Курчатовском, Бескарагайских районах очень малое количество оралманов. Данные районы богаты плодородными землями, живописной природой, являются перспективными районами. Однако, главная причина малого заселения оралманов – в этих регионах, многонаселенность представителей русской национальности, а многие из оралманов, которые возвращаются из зарубежья не владеют и недоразумевают русский язык, что связано с низким уровнем расселения в этих регионах. Поэтому в настоящее время назрела необходимость большего расселения оралманов в эти регионы.

С 1991 года по Аягузскому району проживает 390 человек (99 семей) оралманов из дальнего и ближнего зарубежья. Из Республики Монголия 149 человек (32 семьи), из Китая 221 человек (58 семей), из Узбекистана 12 человек (6 семей), из Кыргызстана 1 человек (с выездом на удостоверение оралмана в 2010 году), из России 7 человек (2 семьи). Количество оралманов трудоспособного возраста 230 человек из них 140 человек из Китая, Монголии 70 человек, России и Узбекистана 20 человек. Из них 6 человек работают в бюджетных учреждениях района. Численность людей старше трудового возраста 88 человек. По району в 1991-1992 годах прибыло 32 семьи оралманов. С 1992 года ни одна семья из Монголии не переселилась. По району репатрианты, прибывшие в 2007-2011 годах, сосредоточены в населенных пунктах Шынгожа и Акшаули. В 2007 году переехали 7 семей, из них 6 семей, 35 человек получили гражданство РК. В 2008 году 18 семей, 57 репатриантов из Китая. Из них 15 семей, 54 человека получили гражданство РК. Всего в 2009 году 12 семей, 32 оралманов прибыли из Китая. В 2010-2011 годах переселены 5 семей [26].

По Восточно-Казахстанской области за 1991-2008 годы переселено 9825 семей оралманов, 38 117 человек. В 2008 году в Восточно-Казахстанскую область прибыло 1680 семей оралманов (6081 человек) по квоте, выделенной государством. Из них: из Китая 1344 семьи (3616 человек), Монголии 308 семьи (2346 человек), Узбекистана 10 семей (55 человек), России 10 семей (38 человек), Кыргызстана 3 семьи (14 человек). А показатели расселения по крупным и мелким районам области в целом за 1991-2011 годы можно увидеть из достоверных статистических данных (табл. 2).

Таблица 7 – Количественные показатели граждан репатриантов (оралманов), переселившихся в ВКО с 1991 по 2011 годы.

№	Районы Восточно-Казахстанской области:	Количество переселенцев оралманов с 1991 года:
1	Усть-Каменогорск	414
2	г. Семей	1455
3	г. Риддер	23
4	Абайский район	246
5	Аягузский район	390
6	Бородулихинский район	66
7	Глубокий район	2246
8	Зайсанский район	7408
9	Зырянский район	331
10	Катонкарагайский район	3446
11	Курчумский район	2340
12	Тарбагатайский район	9374
13	Уланский район	219
14	Шемонаихинский район	2819
15	Кокпектинский район	1036
16	Жарминский район	3017
17	Уржарский район	6417
18	Бескарагайский район	145
	Всего:	41392

В период с 1991 по 2011 годы количество репатриантов (оралманов), переселившихся в ВКО, составило 18 городов и районов с общей численностью 41392 человек.

В выше приведенной таблице представлены количественные показатели репатриантов по Восточно-Казахстанской области по статистическим данным. В Зайсанском, Урджарском, Тарбагатайском, Курчумском районах проживает много оралманов, так как эти районы являются близкими и эффективными для переселенцев из Китая, так как близки к границам. На этой основе 60% переселенцев составляют граждане из Китая, 30% – из Монголии, 5% – из Узбекистана, остальные 5% – из разных стран. Мы видим, что в этом показателе преобладают количественные показатели посетителей из Китая и переселенцев из Монголии (рис. 1).

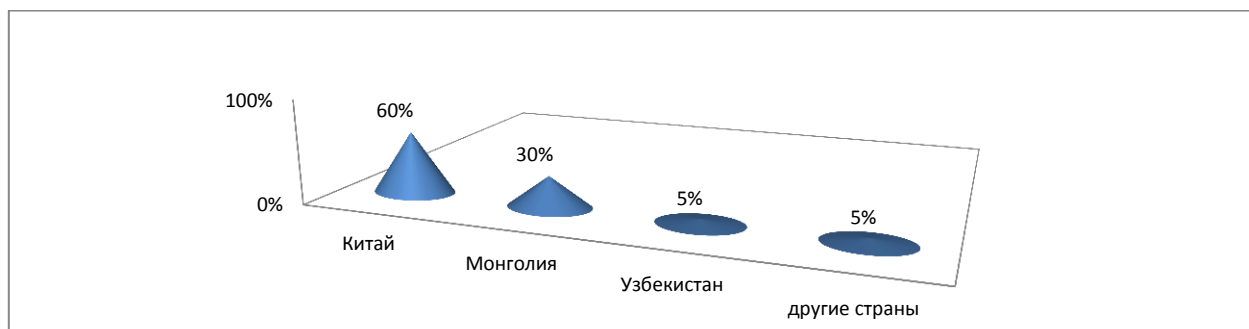


Рисунок 1 – Процентные показатели переселенцев из иностранных государств по ВКО

В настоящее время большинство репатриантов занимались скотоводством и земледелием, заселены в сельской местности. Они работают в разных отраслях, некоторые выращивают скот, выращивают урожай, а некоторые занимаются различными видами деятельности. Фотосалон, цех по пошиву сапог, занимающийся малым и средним бизнесом, а также совместно с близкими родственниками созданы крестьянские хозяйства. В результате проведенного опроса граждан-репатриантов по ВКО 63% репатриантов определили сельские населенные пункты, 33%-в городе (большинство из них составляют молодежь) и 4% – в поселке (рис. 2)

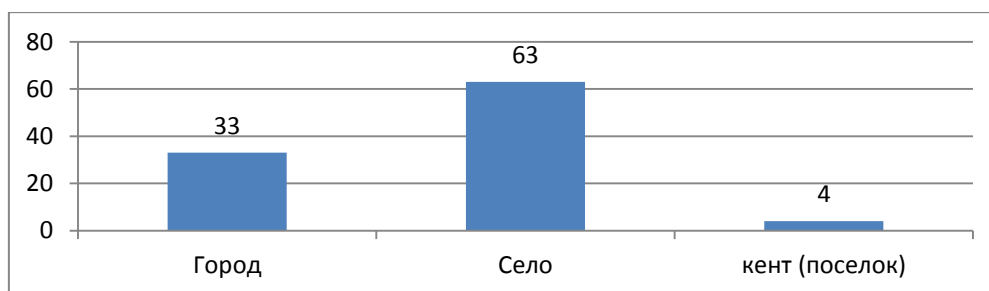


Рисунок 2 – Особенности расселения по области

Что касается возрастных особенностей населения области, то в возрасте 18-29 лет 41%, в возрасте 29-39 лет 16%, в возрасте 40-49 лет 32%, в возрасте 50-59 лет 6% и минимальный показатель составляет 5% оралманов в возрасте 60 лет и старше. В этих показателях можно увидеть, что большинство граждан, переселившихся по области и в целом по территории Казахстана, являются молодежью. Несмотря на то, что родители находятся в другом государстве, с 2005 года число обучающихся в Казахстане резко увеличилось. С целью привлечения в страну образованной, талантливой молодежи Дальнего и ближнего зарубежья, способствуя таким возможностям, государством проводится большая работа, поэтому большую часть населения области составляют молодежь. Существует несколько политических и исторических причин этого процесса. В связи с низкой количественной численностью граждан пожилого возраста оралманов, некоторые из обратившихся в страну были людьми пенсионного возраста.

По прибытию в Казахстан для граждан пенсионного возраста стаж работы за

границей, опыт работы не учитывается. Не учитываются также условия труда на тяжелых производствах (шахтах, отрасли тяжелой промышленности, заводах, фабриках и т. Д.) [28]. Поэтому поводу пенсионер-переселенец вынужден получать самую низкую пенсию, это в свою очередь затрудняет переселение пенсионеров-переселенцев и показывает низкий количественный показатель граждан-оралманов старше 60 лет, и по другой причине, отсутствие на территории Казахстана договора с государством переселенца, имеющего юридическую силу, в связи с признанием диполма недействительным граждане среднего возраста не желают возвращаться на родину из-за постоянной государственной работы в данной стране.

«В мире есть одна казахская нация, значит его национальное бытие, традиции, обычаи-присуще всем казахом это общее богатство, которое не может быть разделено» [29], – сказал глава государства Н.А. Назарбаев на всенародном курултае казахов. Казахстан берет пример с международной практики, страна заинтересована сохранить миграционные силы наших соотечественников и перевезти их в страну, оказать всю необходимую им помощь. В Казахстане, в том числе по восточным регионам страны, более половины казахской диаспоры и ирредентов за рубежом будут возвращены на историческую родину, они увеличат этнодемографические показатели на территории области. Только тогда повысится количественный показатель казахстанских граждан в республике и составит 75-80% от всего населения. Это сложный процесс, способствующий сохранению Республики Казахстан как однородного унитарного государства [30]. На этой основе в повышении демографии населения особое место занимают репатрианты (оралманы). Поэтому, когда государственные программы уделяют максимальное внимание системе расселения репатриантов, то число расселения по регионам области будет возрастать только при реализации всех запланированных целей закона.

Литература

1. Назарбаев Н.Ә. Құшағымыз бауырларға айқара ашық. // Дүниеүзі қазақтарының құрылтайы. Алматы, 1993. – 8 б.
2. ҚР-ның 1997 жылғы «Халықтың көші-қоны туралы» заңы. – Алматы, 1998. – 46 б.
3. Қинаятұлы З. Монғолиядағы қазақтар. – Алматы, 2001.
4. Атантаева Б., Мамырбеков А., Оспанова А.; Шығыс Қазақстандағы репатриация үрдісінің тарихы – Семей, 2016.
5. ШҚО ҚЗТҚО. 652-қ., 3-т., 305-іс. Материалы (отчеты, сведения, списки, справки и переписи) о ходе строительства жилых домов для граждан, прибывших их МНР за 1993-1995 годы.
6. ШҚО ҚЗТҚО. 652-қ., 3-т., 305-іс. Материалы (отчеты, сведения, списки, справки и переписи) о ходе строительства жилых домов для граждан, прибывших их МНР за 1993-1995 годы.
7. ШҚО ҚЗТҚО. 652-қ., 3-т., 305-іс. Материалы (отчеты, сведения, списки, справки и переписи) о ходе строительства жилых домов для граждан, прибывших их МНР за 1993-1995 годы.
8. ШҚО ҚЗТҚО. 652-қ., 3-т., 333-іс. Годовой отчет по миграции население за 1994 г.
9. ШҚО ҚЗТҚО. 652-қ., 3-т., 305-іс. Материалы (отчеты, сведения, списки, справки и переписи) о ходе строительства жилых домов для граждан, прибывших их МНР за 1993-1995 годы.
10. ҚР ПМ 75-Н-қ. 1-т. 1280-іс. Монғолиядан және басқа да республикадан келген қазақ азаматтарын қоныстандыру туралы үкімет қаулылары.
11. ҚР ПМ 5-Н-қ. 1-т. 3890-іс.15-п. Шетелдегі қазақ диаспора өкілдерін Қазақстан Республикасында болған кезінде әлеуметтік-экономикалық жеңілдіктермен қамтамасыз ету туралы үкімет қаулылары.
12. ҚР ПМ 5-Н-қ. 1-т. 5078-іс.
13. ҚР ПҰАЖ-ы. 1997. № 17.89 құжат.
14. ҚР ПҰАЖ-ы. 1998. № 10.71 құжат.
15. ҚР ПМ 5-Н-қ. 6-т. 40-іс. 22-п.
16. ҚР ПМ 75-Н-қ. 1-т. 1280-іс. 20-п.
17. ҚР ПҰАЖ-ы. 2001. № 20.253 құжат.
18. ҚР ПҰАЖ-ы. 2002. № 29.319 құжат.
19. ҚР ПҰАЖ-ы. 2003. № 25.364 құжат.
20. ҚР ПҰАЖ-ы. 2004. № 29.319 құжат.
21. ҚР ПҰАЖ-ы. 2004. № 51.674 құжат.
22. ҚР ПҰАЖ-ы. 2006. №42. 456-құжат.
23. ҚР ПҰАЖ-ы. 2004. № 51. 674-құжат.
24. ҚР ПҰАЖ-ы. 2004. № 51. 674-құжат.
25. ШҚО бойынша көші-қон комитеті басқармасының мәліметі.
26. ҚР ПҰАЖ-ы. 2004. № 29. 319-құжат.

27. ШҚО бойынша көші-қон комитет! Басқармасының мәліметі.
28. Шығыс Қазақстан цифрларда 2009. Жыл сайынғы статистикалық жинақ.
29. <http://www.akimvko.gov.kz//migration01@gov.kz>.
30. Назарбаев Н.Ә. Қазақстан 2030. – Алматы, 1997.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ РЕПАТРИАНТЦИЯ ҮДЕРІСІ: АЛҒАШҚЫ ҚОНЫСТАНУЫНДАҒЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕР МЕН ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕР

М.С. Карибаев, А.С. Жанбосинова

Мақалада репатрианттардың Қазақстанға оралуының алғашқы легі жайында және олардың қоныстану ерекшеліктері қарастырылған. Мемлекет тарапынан көші –қон процесіне жасалған қадамдар мен орналасу жолындағы квота мәселелері көрсетілген. Қоныстану барысындағы Шығыс Қазақстан аймағына келген репатриант азаматтардың орналасу ерекшелігі мен елді мекендерге бөлінуімен квота мәселелері қарастырылған. Архив құжаттарынан алынған материалдар арқылы олардың қоғамға бейімделуі, ортаға қалыптасуы, аймақтар мен елді мекендерге орналасу қарым-қатынас барысындағы көзқарастары мен маңызды мәселелері талқыланып, олардың демографиялық сандық көрсеткіштері диаграмма тұрғысынан ашық көрсетілген. Репатрианттардың атамекенге қоныс аударуы, сондай-ақ, республика облыстары бойынша қоныстану ерекшеліктері, елге қоныстанғаннан кейінгі этнодемографиялық жағдайын зерттеу, қарқынды іске асырылуды қажет ететін өзекті мәселелер екені жазылған. Бүгінгі таңдағы тарих ғылымының алдында осындай мемлекеттік маңызы бар мәселені методологиялық, социологиялық, демографиялық тұрғыдан зерттеуді қажет етеді. Репатрианттардың елге оралғаннан кейінгі жағдайына да баса назар аударуы көрсетілген. Репатрианттардың елге оралуының өзі аймақтағы көшіп келушілер санының арттырып, облыс халқының демографиясының көтерілуіне елеулі үлес қосатын процестердің бірі екендігін қарастырылған.

Түйін сөздер: миграция, репатриант, диаспора, демография, квота.

REPATRIATION PROCESS IN EAST KAZAKHSTAN: DEMOGRAPHIC PROCESSES AND FEATURES AT THE INITIAL MOVEMENT

M. Karibaev, A. Zhanbosinova

The article deals with the features of resettlement of immigrants in Kazakhstan. On the part of the state, the steps in the migration process and the issues of quotas on the way of their placement are reflected. The features of resettlement and quotas of repatriated citizens who arrived in the East Kazakhstan region during the period of settlement, broken down by settlements. Materials from archival documents are disclosed in terms of their adaptation and views to society and the environment, as well as discussed current problems in the course of settlement in the regions and settlements, from the point of view of the diagram disclosed their demographic quantitative indicators.

Resettlement of repatriates to their homeland, as well as the features of settlement in the regions of the Republic, the study of the ethnodemographic state after settling in the country, the actual problems that require intensive implementation are an urgent problem that can not be ignored. Today, the science of history is facing an issue of great national importance, in methodological, sociological and demographic terms. Special attention was paid to the status of returnees after their return to the country. It is noted that the return of immigrants to the country is one of the processes that contributes to the increase in the number of immigrants in the region and increase the demographic population of the region.

Key words: Repatriation, diaspora, demography, migration, quota.

FTAХР: 03.20

М.Ғ. Ескендіров, Г.С. Кешилбаева

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ИМПЕРАТОРЛЫҚ ОРЫС ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ҚОҒАМЫНЫҢ СЕМЕЙ БӨЛІМШЕСІНІҢ ҚЫЗМЕТІ

Аңдатпа: Ұсынылып отырған мақалада Шығыс Қазақстан өңірінде өлкетану ісінің дамуы мен қатар Орыс географиялық қоғамының Семей бөлімшесінің қазақ тарихын зерттеудегі қызметі мен қосқан үлесі жан-жақты сараланып, баяндалады. Қазақ тарихын зерттеу ісінде Орыс географиялық қоғамының қызметі мен қосқан үлесі ерекше. Құрылған уақытынан бастап қыруар еңбек атқарған қоғам мүшелері халқымыздың өткен тарихы мен этнографиясы туралы бай, әрі ғылым үшін құндылығы шексіз мол материалдар қалдырған. Шығыс өңірін этнографиялық, археологиялық, тарихи тұрғыдан зерттеуде қоғам мүшелері мен экспедициялардың, халқымыздың өткен тарихы мен этнографиясы туралы жүргізген зерттеулердің, сондай ақ қазақ халқының

арасынан шыққан зиялылардың тың мәліметтерімен, құнды мұрағат құжаттары арқылы зерттеп, оның өзіндік ерекшелігін айқындап, осы арқылы нақты шындыққа негізделген ғылыми еңбектері, очерктері мен монографиялары, мақалалары ғылыми түрде сараланады.

Түйін сөздер: Орыс географиялық қоғамы (ОГК), экспедиция, статистика, этнография, Батыс Сібір Географиялық қоғамының Семей бөлімшесі.

Тәуелсіз Қазақстанның дамуы жағдайында өлкетану мәселелерінің өзектілігі жастарды Отанға деген сүйіспеншілікке, ұлтжандылыққа тәрбиелеумен тығыз байланысты. Өлкетану – бұл белгілі бір өлкенің тарихын, мәдениетін зерттеумен шұғылданатын ғылым мен мәдениет саласы, белгілі бір аймақтың тарихы және мәдениеті, өткені мен бүгіні. Өлкетану ісі революцияға дейінгі кезеңде-ақ ғылыми-мәдени қоғамдық маңызы бар ғылымның бір саласы ретінде қолға алынды. Өлкетану ісін дамытуда екі бағыт анықталды: ресми, яғни үкіметтік және демократиялық. Ресми органдармен қатар, саяси қуғынға ұшырағандар, декабристер, народниктер және ғылымға қызығушылық танытқан орыс саяхатшылары да өлкетануды зерттеді.

XIX ғ. қазақ тарихын зерттеу және жерінің статистикалық мәліметтерін жинау, өңдеу қажеттілігі туындай бастады, бұл өз алдына өңірлерде статистикалық комитеттер құру керектігін айқындады. Статистикалық комитеттер жергілікті әкімшілік статистикасын толықтыруға, нақтылап жазуға, статистикалық экспедицияларды жабдықтауға септігін тигізді. Осы арқылы үлкен дерек базасы қалыптасты.

Қазақ тарихын зерттеу ісінде Орыс географиялық қоғамының қосқан үлесі айрықша маңызды. Қоғам мүшелері халқымыздың өткен тарихы мен этнографиясы туралы құнды материалдар қалдырды. Қазақстан тарихын тың мәліметтермен, құнды мұрағат құжаттары арқылы зерттеп, осы арқылы нақты шындыққа негізделген біртұтас ел тарихын жасауда бұл қоғамның атқарған жұмысы орасан зор. Әсіресе қоғам мүшелерінің әр кезде жинап, жүйелеген деректері, жазған еңбектері Шығыс өңірінің тарихынан көп мәлімет береді.

Орыс географиялық қоғамы құрылған кезінен өзінің ғылыми зерттеу жұмысын әртүрлі салада және көптеген аймақтарда бастады. Сондай аймақтар қатарына қазақ даласы да кірген-ді. Бұл істе Ресей империясының отарлық саясатының мүддесі ең маңызды түрткі болғандығы да шындық. Сол кезеңде Ресей үшін әлі тың, мүлде зерттелмеген қазақ жері, оны мекендеген халқы, мәдениеті қызығушылық туғызды. Бұл халықтың тыныс-тіршілігін, мінезін, әдет-ғұрпын, салт-дәстүрін, дінін, жерінің берер байлығын білу отарлық әкімшіліктің басты мақсаты болды. Сол себептен қоғам қызметінің бастапқы кезеңінде ұстанған позициясы осы сипатта болған еді. Дегенмен, қоғамның құрамында болған шенеуніктер мен ғалымдар ең алдымен ғылым үшін қызмет еткенін айтуымыз керек.

Ғылым тарихында өзіндік ерекше орны бар Императорлық орыс географиялық қоғамы 1845 жылы 6 (18) тамызда Санкт-Петербург қаласында құрылды. Орыс географиялық қоғамын құрушылар адмирал Ф.П. Литке, Ф.П. Врангель, К.И. Арсеньев, академик К.М. Берг, В.И. Даль, В.Я. Струве, И.Ф. Крузенштерн, А.И. Левшин, граф М.Н. Муравьев, князь В.О. Одоевский және тағы басқа зерттеуші ғалымдар, теңізшілер мен саяхатшылар болды.

Үкімет тарапынан географиялық қоғамға бақылауды қамтамасыз ету үшін олардың төрағалары тек Романовтар әулетінен сайланып отырды. Алғашқы төрағасы ұлы князь Константин Николаевич болса, соңғысы ұлы князь Николай Михайлович (1890-1917) болды. Шын мәнінде қоғамның ғылыми жетекшісі сайламалы төрағаның орынбасары мен ғылыми хатшысы болды (Ф.П. Литке – 1845-1850, Муравьев М.И. – 1857-1873, Семенов Тянь-Шанский – 1850-1857, Шокальский Н.М. – 1873-1914). Атақты теңіз саяхатшысы Ф.П. Литке Орыс географиялық қоғамын ұйымдастырудың қажеттілігі туралы ішкі істер министрі Л.А. Перовскийге берген баянхатында: «Қоғамның басты міндеті Ресей мен одан шеткері жерлерде біздің Отанымыз туралы толық әрі сенімді мәліметтер жинау және тарату болады», – деп көрсетті [1]. Орыс географиялық қоғамы аймақтардағы бөлімдерінен, ал олар өз тараптарынан бөлімшелерден құралды.

Батыс Сібір Географиялық қоғамының Семей бөлімшесі ресми түрде 1902 жылы 31-наурызда ашылған. Оны ашу мәселесін 1898 жылы көтерген Статистикалық комитеттің хатшысы болған Н.Я.Коншин болатын. Ол «Семей облыстық ведомствосы» газетіне облыстың табиғи байлығын, археологиялық, архивтік, этнографиялық тарихын зерттеуге географиялық қоғам бөлімін ашу туралы мақала жариялайды. Мақаланы Семей облыстық әскери губернаторы А.Ф.Карпов көріп, бөлімше ашу жөнінде Орыс Географиялық қоғамының

вице-президенті П.Семеновқа хат жолдап, көмектесуді өтінеді. Кейіннен бөлімшенің ашылуына рұқсат алады. Сөйтіп, Батыс Сібір Географиялық қоғамының Семей бөлімшесі ресми түрде 1902 жылы ашылды. Бөлім Семей облысындағы ең алғашқы өлкетану орталығы болып, өлкеде географиялық, археологиялық, геологиялық, тарихи, статистикалық зерттеулер жүргізіп, ғылым саласын аса құнды мағлұматтармен қамтамасыз етеді. Алғашқы жылдары қоғам бөлімінде оқымысты ғалымдардың саны аз, әрі қаражат мәселесі де қиындау болды. Бөлімшені ұйымдастырушылардың бірі Н.Я. Коншин бөлімнің жұмыстарын басқара отырып, мұрағат ісін де қолға алады. Оның қажырлы еңбегінің нәтежиесінде дала өлкесінің тарихы, әкімшіліктің саяси жер аудару мәселелері жөнінде құнды деректер жинақталады. Н.Я. Коншиннің бөлімшенің ғылыми кітапхананың ашылуына да қосқан үлесі зор.

Бөлімнің ғылыми-зерттеу жұмысы Семей губерниясының ауқымды бөлігін қамтыды. Семей өңіріндегі экспедиция белсенді жұмыс атқарды. Алынған ғылыми материалдар жиналыстарда хабарлама ретінде, Семей бөлімшесі жазбаларында ғылыми мақАлА түрінде жарияланып отырды. 1897 жылдан бастап жүйелі түрде «Семей облысының естелік кітапшасы» («Памятная книжка Семипалатинской области») жарық көрсе, 1903 жылдан «Ресей императорлық географиялық қоғамы Батыс Сібір бөлімі Семей бөлімшесінің жазбалары» шыға бастады. Бұл жөнінде «Издание таких книг продолжалось и дальше при секретаре Н.Я. Коншине, причем, кроме него в них помещали статьи В.Д. Коцовский, А.Н. Букейханов, В.К. фон Герн, Ф.К. Зобнин и др.» деп нақты есімдер аталып, көрсетілген. Коншин өзінің қызметі барысында (1902-1927 жж.) бөлім құнды еңбектердің 15 томын жарыққа шығарып, 268 Кеңес отырыстары мен 156 қоғам мүшелерінің жалпы жиынын өткізген. Ресей географиялық қоғамы Семей бөлімшесінің қалыптасуында өзіндік орны бар Н.Я. Коншин қаламынан туған «Краткий очерк Семипалатинского края», «Очерки экономического быта киргиз Семипалатинской области», «К вопросу о переходе киргизов Семипалатинской области в оседлое состояние», «Заметки о киргизских родах и султанах Каркаралинского края», «Что могут дать 6 семипалатинские архивы для краеведения» сынды еңбектер күні бүгінге дейін өзінің тарихи, ғылыми маңызын жоғалтпаған құнды туындылар. Фотосуретте оның алғашқы орналасқан ғимараты (1 сурет).



Сурет 1 – Батыс Сібір Географиялық қоғамының Семей бөлімшесі ғимараты.

Бөлімшенің ең алғашқы төрағалық қызметін Н.Ф. Ницкевич, ал іс жұмысын Н.Я.Коншин басқарады. Бұл бөлімнің ашылуына жергілікті оқымыстылар, Семейге жер аударылған Е.П. Михаэлис, С.С. Гросс, А.Л. Блэк, А.А. Леонтьев белсене араласып, зерттеулер жүргізіп, құнды материалдар жинақтап, ғылыми еңбектер мен мақалалар жазады. Жалпы Императорлық орыс географиялық қоғамына қазақ халқының ішінен ең алғаш мүше болған Ш.Ш. Уәлиханов еді. Ол 1857 жылы 21 ақпанда орыс ғалымы П.П. Семеновтың ұсынысымен Қоғамның толық мүшесі болып қабылданды. Кейіннен Орыс географиялық қоғамы мүшелігіне қазақтан шыққан зерттеуші ғалымдар М. Бабажанов, Ы. Алтынсарин және т.б. сайланды.

Мысалы: Батыс Сібір Географиялық қоғамы есебінде географиялық қоғамның белсенді жүзге тарта мүшесі болғанын жазады (2-сурет)



Сурет 2 – Батыс Сібір Географиялық қоғамының Семей бөлімшесі мүшесі

Қоғам жұмысын көпшілікке насихаттауға арналған мақаласы «Записки Семипалатинского Подотдела Западно-Сибирского Императорского русского географического общества» жинағының 1907 жылғы 3-ші басылымында Ә. Бөкейхановтың «Абай (Ибраһим) Құнанбаев» атты сегіз беттік қазынамасы жарияланып, орыс еліне алғаш рет таныстырылды. 1914 жылы 26 қаңтарда Семейде жергілікті географиялық бөлімшесінің, ондағы қазақ жастарының жәрдемімен Абайдың қайтыс болуына 10 жыл толуына байланысты әдеби кеш ұйымдастырылып, қазақтан шыққан алғашқы білім қайраткері Нәзипа Құлжанова Ә. Бөкейханов жазған Абайдың тұңғыш ғұмырнамасын, ақын өлеңдерін оқыды.

Орыс географиялық қоғамының Семей бөлімшесі Семей облыстық санақ комитетімен тығыз байланыста жұмыс істеді. Осы екі маңызды мекемелердің екеуінің де құрылуының негізінде Н. Я. Коншиннің тұрғанын айтсақ та жеткілікті. Бөлімше санақ комитетінде көрсетілген мәліметтерді өз жұмыстарында кең пайдаланды. Өз тарапынан санақ комитеті де осылай жасады. Сондықтан да бұлардың жұмыстары көп жағдайда ұштасып жатты.

Санақ комитеті Шығыс Қазақстан, Семей өлкесінде жүргізген зерттеулерінің нәтижесінде «Памятная книжка Семипалатинской области», «Обзор Семипалатинской области» басылымдарына жариялап отырды (3-сурет).

Въ 1858 году было въ Семипалатинскѣ жителей:

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.
Составляя, не включенныя въ ревизію.

I. Духовенство.

	Мужск.	Женск.
Православнаго	10	10
ихъ дѣтей	5	11
Магометанскаго	15	17
ихъ дѣтей	13	21
Итого	43	59

II. Статскіе чины.

а) *Губернское ведомство.*

1) Чиновниковъ, членовъ присутствій	18	18
ихъ дѣтей	11	10
2) Канцелярскихъ чиновниковъ	41	17
ихъ дѣтей	35	16
3) Низшихъ служителей	48	21
ихъ дѣтей	19	10
Итого	122	72

б) *Поштовое ведомство.*

Чиновниковъ, членовъ присутствій	2	1
ихъ дѣтей	1	1
Почтальныхъ и прочихъ низшихъ служителей	14	5
ихъ дѣтей	3	2
Итого	20	9

Сурет 3 – 1958 ж. Семей қаласы тұрғындар саны статистикасы

1878 жылы құрылған Семей аймақтық статистикалық комитеттің бірінші хатшысы ретінде революциялық сержант Е.П. Михаэлис сайланды. Саяси қуғыншылар С.С. Гросс, А.А. Леонтьев, П.Д. Лобановский, Н.И. Долгополов және тағы басқалары статистикалық ақпаратты өңдеумен айналысты. Статистикалық комитет сол уақытта өлкетану жұмыстарын жүргізді, олар аймақтың географиялық, тарихи, экономикалық және этнографиялық зерттеулерін саралап, біріктірді. Сонымен, 1886 жылы 4 мамырда Е.Михаэлистің ұсынысы бойынша өлкенің қоғамдық өмірінің тыныс-тіршілігімен тығыз байланыста болған, қазақ әдебиетінің негізін қалаушы, қазақ халқының мәдениеті мен өмірінің көрнекті өкілі Абай Құнанбаев Семей облыстық статистикалық комитетінің толық мүшесі болып сайланды.

Қазақ халқының мәдениеті мен ауыз әдебиетін зерттеуші ғалым, саяхатшы, фольклоршы Г.Н. Потанин қазақ өлкесін зерттеп, Семей өлкесі мен оған шекаралас Азия елдерін зерттейді. Ол Семей облысына қарайтын Зайсан уезіне, Тарбағатай өңіріне, Моңғолияға, Ішкі Қытай, Шығыс Тибетке бірнеше ғылыми саяхатын жасайды. Потанин осы еңбектері арқылы әлемге танымал зерттеушілердің қатарына енді.

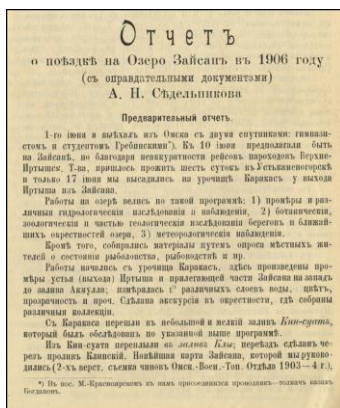
Ә. Бөкейханов Г.Н. Потанинге арнап 1913 жылы «Қазақ газетінің 15-ші санында: «Осы келер жаз Потанин Семей облысы, Қарқаралы уезі, Тоқырауын өзені бойына барады. Июнь басында «Қоянды» жәрмеңкесінде болады. Тоқырауында жаздай жатып, қазақты аралап көрмекші, қазақтың ертегі, жұмбақ, мақал, ескі жақсыларының сөзін жимақшы», -деп жазды.

Е.П. Михаэлис Санкт-Петербург университетінде оқып жүріп студенттік толқуларға қатысқаны үшін Петропавл қамалына түрмеге отырғызылып, кейін 1869 жылы Семейге қоныс аударылуына рұқсат алады. Семейде облыстық басқармаға қызметке тұрған ол қазақ халқының әдет-ғұрпы, салт-дәстүрімен танысып, Ертіс жағасын, Алтайды, Тарбағатайды, Зайсан табиғатын зерттеуді басты мақсат еткен. Абаймен достық қатынаста болып, шығармашылығына тәнті болған.

Е.П. Михаэлис Орыс Географиялық қоғамының Батыс-Сібір бөліміне 1880 жылдан мүшелікке қабылданып, кейіннен Семей бөлімшесіне мүше қызметкер ретінде тіркелген. Бөлімшенің қызметін жандандыруда осы бір ерекше жанның еңбегі қыруар.

Тарихи деректер Ресей географиялық қоғамының Семей бөлімшесінің мүшелері қатарында қазақ зиялыларынан алаштың аяулы азаматы Райымжан Мәрсеков (1902 жылдан мүше), Зайсан уездік басқармасының тілмашы Жәнібек Иманқұлов (1902 жылдан мүше), Семей облысы Бұғылы болысының қазағы Шәкәрім Құдайбердіұлы (1903 жылдан мүше), Қарқаралы уезі Қу болысының адамы Сағындық Сандыбаев (1902 жылдан мүше), заңгер Жақып Ақбаев (1907 жылдан мүше), Семей округтік сотының тілмашы Имамбек Тарабаев (1907 жылдан мүше), бөлімшенің басқару жүйесіне тартылған, яғни тексеру комиссиясының мүшесі қызметіне сайланған Нұрғали Құлжанов (1908 жылдан мүше), семейлік фельдшер Арғынғазы Абылайханов (1910 жылдан мүше), Н.Құлжановтың жұбайы Нәзипа Құлжанованың (1913 жылдан мүше) болғандығын дәлелдейді. Орыс географиялық қоғамының Семей бөлімшесінің мүшесі қатарында Алаш жетекшілерінің бірі, қазақтың тұңғыш профессор-математигі Әлімхан Ермековтің есімі де бар.

1906 жылы бөлімшенің белсенді мүшесі А.Н.Седельников Зайсан көліне барып, зерттеу жұмыстарын жүргізеді. Оның қоғамның жазбаларында жарияланған мақаласынан Зайсан көлі маңының жер-су аттарын, табиғат ерекшеліктерінің сипатын байқауға болады (4 сурет).



Сурет 4 – А.Н.Седельников Зайсан көлі маңының сипаттамасы жайлы.

Семей бөлімшесі өзінің жұмыс істеген мерзімінде далалы өлке тарихынан, мәдениетінен, этнографиясы, археологиясы мен қазба байлықтарынан тарихи баға жетпес құнды ғылыми мұра қалдырды. Оның еңбектері ғылыми мақалалар түрінде бөлімшенің жазбаларында жарияланып тұрды. Бөлімше қызмет жасаған уақытта он бес жазба дүниеге келді.

Қорыта айтқанда, Батыс Сібір Географиялық қоғамының Семей бөлімшесі қазақ жерін зерттеуінде көптеген жетістіктерге жетіп, тарихи, археологиялық, этнографиялық, статистикалық, ауыз әдебиеті мен аңыз әңгімелері, салт-дәстүрі, мәдениеті жайлы мол дерек қор жинап қалдырды. Еліміздің мәдени мұрасында өшпестей із қалдырған тұлғалар қалыптастырды.

Әдебиеттер

1. Герасимов Б.Г. Двадцатипятилетие Семипалатинского отдела Государственного русского Географического общества. 1902-1927 годы – Кызыл-Орда: Изд-ние Общества изучения Казахстана, 1927. – 20 с.
2. Ильясова А.С. Деятельность Западносибирского отдела Русского Географического Общества по изучению Северо – Восточного Казахстана во второй половине XIX – в нач. XXв. Автореф., Алматы, 2006. – 24 с.
3. Карасаев Г.М. Қазақстан және Алтай өңірі XVIII-XX ғасырлар аралығында: Қазақстанның шығысы және Алтай өлкесі деректерінен.- Өскемен: «Медиа-Альянс» баспасы, 2004. – 392 б.
4. Кәрібжанова Г.Н. Ресей географиялық қоғамы // Қазақ тарихы. – 2003. – № 3, 21-23 б.
5. Рычков К. Систематический каталог коллекций музея Семипалатинского подотдела ЗападноСибирского РГО. – Семипалатинск, 1914. – 18с.
6. Сүлейменов О. Көшпелілер және мәдениеті // Парасат. – 1966, № 5 – 2-5 б.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ПОДОТДЕЛА ИМПЕРАТОРСКОГО РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

М.Г. Ескенди́ров, Г.С. Кешилбаева

В данной статье излагается развитие краеведения в Восточно-Казахстанском регионе, роль и вклад Семипалатинского подотдела Русского географического общества в изучении казахской истории. Особое значение в исследовании истории Казахстана имеет деятельность и вклад Русского географического общества. Членами общества, проработавшие много лет был внесен большой вклад, ценные материалы об истории и этнографии нашего народа, и безграничные ценности для науки. В этнографическом, археологическом, историческом исследовании восточного региона были приведены научные труды членов общества и экспедиций об истории и этнографии нашего народа, а также изучены ценные архивные документы, очерки, монографии, статьи, основанные на реальных научных трудах.

Ключевые слова: Русское географическое общество (РГО), экспедиция, статистика, этнография, Семипалатинский подотдел Западно-Сибирского географического общества.

ACTIVITY OF THE SEMIPALATINSK DEPARTMENT OF THE IMPERIAL RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

M. Eskendirov, G. Keshilbayeva

This article describes the development of local history in the East Kazakhstan region, the role and contribution of the Semipalatinsk department of the Russian Geographical Society in the study of Kazakh history. In studying the history of Kazakhstan, the activity and contribution of the Russian Geographical Society is of particular importance. Members of the society, who worked for many years, made a great contribution, valuable materials about the history and ethnography of our people, and unlimited values for science. In the ethnographic, archaeological, historical study of the eastern region, scientific works of members of society and expeditions about the history and ethnography of our people were presented, as well as valuable archival documents, essays, monographs, and articles based on real scientific works were studied.

Key words: Russian Geographical Society (RGS), expedition, statistics, ethnography, Semipalatinsk department of the West Siberian Geographical Society.

FTAXP: 03.20

М.Г. Ескендіров¹, Е.Е. Сайлаубай²

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, қ.

ҚАЗАҚ ӨЛКЕСІНДЕГІ ҰЛТТЫҚ-ДЕМОКРАТИЯЛЫҚ ҚОЗҒАЛЫС ТАРИХЫНАН

Аңдатпа: *Өткен ғасырдың бас кезі Ресей империясы құрамында болған ұлттық аймақ халықтары үшін зор өзгерісті, әрі күрделі сипатта дамыған кезең болды. 1917 жылғы ақпан төңкерісінен кейін демократиялық мазмұнда өрбіген саяси процестердің Қазақстан қоғамы үшін маңызы ерекше болды. Алғаш рет қазақ халқы басқа да ресейлік ұлттармен тең дәрежеде өз болашағын айқындауға мүмкіндік алды. Қазақ халқы реформалық өзгерістерге негіз болатын саяси процестерге қатысу құқына ие болды. Бұл қоғамдық-саяси өзгерістер бастауында Уақытша Үкімет тұрды. Уақытша Үкімет саяси партиялар құру, сөз бостандығы, баспасөз бостандығы, түрлі митингтер ұйымдастыру мен манифестациялар бостандығы сияқты еркіндіктер жариялады. Бұл еркіндіктер жаңа қоғамдық қатынастарды қалыптастыратын және оның даму процесіне ықпал ететін басты демократиялық факторлар болып саналды. Жаңа қоғамды құру процестеріне қазақ халқы белсенді араласты. Оның бастапқы тарихы осы мақаланың негізгі өзегін құрайды.*

Түйін сөздер: Қазақстан, Алаш, демократия, бостандық, партия, сайлау.

Бүгінгі таңда, Қазақстанның өткен ғасырдың алғашқы ширегіндегі тарихындағы ең басты мәселе ретінде қоғамның демократиялық басқару жүйесіне көшуі және оның халық үшін маңыздылығын зерделеп көрсету айырықша орында болмақ. Қоғамның демократиялық принциптерге негізделген саяси қалыпта қысқа мерзім болса да көрініс беруінің өзін сол заманда тарихи құбылыс деп қабылдауға болады. Қазақ ұлтының бүкіләлемдік немесе жалпыадамзаттық даму жолына түсу үдерісінің өзі прогрессивті қадамтын. Бүгінгі

қазақстандық қоғамның демократиялық үдеріске түсу жолында, сол замандағы тарихи іздер де саналық тұрғыда ықпал жасағаны сөзсіз. Өйткені, халықтық жады да ұлт тарихының айшықты сәттері еш уақытта ұмытылмайтыны тарихтан белгілі дүние.

XX ғасырдың басында Алаш қайраткерлерінің саяси күрес жолындағы негізгі талпыныстарының бірі де бірегейі – қазақ қоғамын демократиялық үдерісте дамыту жолына түсіру мәселесі болды. Ақпан төңкерісінің қазақ халқының саяси санасының жандануына ерекше ықпалды болғанын сол кездің өзінде-ақ жазылды. Мәселен, қазақ өлкесінде ерекше беделді басылым болған «Қазақ» газетінің 1917 жылғы көктем айларындағы сандарында «Зор өзгеріс», «Реттелу керек». «Теңдік» және «Алаш ұлына» атты мақалалар жарық көрді. Жаңа демократиялық санаттағы билік иесі – Уақытша Үкіметке қолдау көрсетіп, ұлттық мақсат-мүддемізді іске асыратын шараларды бастау керектігі, алаш азаматтарының қоғамдық-саяси қызметтерге белсене араласуы қажеттілігі осы мақалаларда баса айтылады [1].

Империялық құрсаудан босаған Ресей халықтарын серпілткен зор оқиға – 1917 жылғы ақпан төңкерісі қазақ халқы үшін қандай маңызды болғанын кезінде Алаш қозғалысының идеологы А. Байтұрсынұлы былай деп көрсеткен: «Қазақтар үшін бірінші төңкеріс түсінікті болды және оны қуанышпен қарсы алды, өйткені ол біріншіден, патшалық үкіметтің езгісі мен зорлығынан құтқарды және екіншіден, олардың өзіндік зор арманы - өзін-өзі басқаруға жеткізеді деген үмітін бекіте түсті» [2]. Әйгілі ғалым К. Нұрпейісов те ақпан төңкерісінің қазақ қоғамына тигізген ықпалы жөнінде былай деп көрсеткен болатын: «Іс жүзінде революция Россияда кең көлемде халықтық демократияның қалыптасуына жол ашты. Ақпан революциясы қоғамда азаматтық келісім орнатуға жағдай туғызды. Ақпан революциясы жеңісінің ең маңызды нәтижесі елде кең көлемінде саяси бостандықтар мен бүкіл қоғамдық өмірдің демократияландырылуы болды» [2].

Қазақ жерінде жетекшілік позициядағы Алаш қозғалысы төңірегіндегі топтасқан қазақ зиялылары және олардың әртүрлі әлеуметтік топтарға жататын жақтастары қазақ өлкесінде жаңа өмір құру ісіне қарқынды түрде араласты. Белгілі ғалым М. Қойгелдиевтің сөзімен айтсақ: «...А. Байтұрсынов пен оның серіктестері ақпан революциясымен бірге келген саяси өзгерістер ұлт-азаттық қозғалыстың негізгі мақсаттарының орындалуына, яғни ұлттың мемлекеттік дербестік алуға, жер мәселесін ұлттық мүдде тұрғысынан шешуге, мәдениетті өркендетуге және басқа міндеттерді шешуге жол ашады деп түсінді» [3].

Билік басына келген Уақытша Үкіметке сенім білдірген арнайы жеделхаттар Алаш қайраткерлерінің халыққа тастаған үндеу хаттарынан кейін Қазақстанның барлық аймақтарынан Петроградқа жаппай жіберіле бастады. Бұл жеделхаттарда Уақытша Үкімет жаңа қоғамды демократиялық тұрғыда құруда ерекше ұйымдастыру қабілетін көрсетеді деген сенім мол болды. Мәселен, жеделхаттар Орынбордан Торғай қазақтары А. Байтұрсынұлы бастаған топ (6 наурызда), Оралдан Б. Қаратаев бастаған топтың, Ақмола облысынан, Семей облысы Қарқаралы уезі орыс-қазақ мұғалімдерінің кәсіподағы және Омбы қазақтарының атынан Петроградқа Ресей Думасына жіберілді [4]. Сондай-ақ М. Тынышбаевтың атынан Жетісу қазақтарының жеделхаты Петроградқа жіберілді [1]. «Қазақ» газетінің 1917 жылғы № 223 – сынында Минскідегі «бұратана»(инородческий) бөлімінде қызмет қылып жүрген Ө. Бөкейхан бастаған қазақ зиялылары қазақ өлкесін саяси тұрғыдан жандандыру мақсатында жіберген жеделхаты жарияланды. Онда былай делінген: «Мински 15/III – төмендегі телерамды жібердік: ...«Россиядағы барша халыққа азаттық, теңдік, бостандық күні туды. Жаңа құрылған үкімет дүкенін сүйеу үшін қазаққа ұйымдар керек. жаңа құрылған ел бағу дүкенін нығайту үшін тегі басқа барша халықтармен үйір боларға керек. Учредительни собрание сайлауларына қазақ болып қамдану керек. Жарамды жақсы адамдарын ауызға ала білу керек....» [5]. Қазақ зиялыларының жалпыресейлік демократиялық күштермен бірлесіп, ұлттық автономия құруға мүмкіндік бар деген ойын осы жеделхат білдірді.

Уақытша Үкімет күрделі саяси жағдайда Ресейдің аймақтарында бас көтерген ұлттық қозғалыстармен санасу керектігін түсінді. Уақытша Үкімет өзінің саяси жағдайын тұрақтандыру үшін алғашқы уақытта ұлттық ұйымдармен компромистік саясат ұстады. Өз кезегінде ұлт зиялылары да қазақ қоғамы үшін Уақытша Үкіметке қолдау көрсету арқылы белгілі бір саяси белестерге жетуге болады деп есептеді. Алаш қайраткерлерінің Уақытша Үкіметке қарай бетбұрысының өзіндік мағынасы ұлттық мүдде тұрғысынан зор болды. Ресейдің Мемлекеттік Думасының шешімімен құрылған Уақытша Үкіметтің алғашқы қарқында

демократиялық бостандықтар берді (сөз бостандығы, баспасөз бостандығы, саяси партиялар құру бостандығы т.т.). 1917 жылдың 20 наурызында Уақытша Үкімет «Діни наным-сеніміне және ұлттық белгісі бойынша шектеулер қоюды жою» жөнінде қаулы қабылдады [5]. Бүкіл ресей халықтарының болашақ даму жолын анықтайтын Құрылтай жиналысына сайлау өткізуді баянды ету сияқты бірінші кезектегі мәселелер бойынша Уақытша Үкімет жалпыхалықтық (демократиялық) сипаттағы қаулылар мен шешімдер шығару арқылы ұлттық аймақтағы жетекші саяси күштерді өздеріне тарта білді. Бұл арада Алаш қозғалысы лидері Ә. Бөкейхан, М. Шоқай және М. Дулатов үшеуі бірлесіп қол қойған «Алаш ұлына» атты үндеуге жүгінейік: «Азаттық таңы атты. Тілекке құдай жеткізді. Күні кеше құл едік, енді бүгін теңелдік. ...Біз қазіргі әділ үкімет, азат Россиямен бір тілекте, бір кемедеміз. ... Ұйымдасып жаңа үкіметтің күшеюіне қызмет қылайық. Кешікпей ашылатын учредительное собраниеде һәм Г(Государственный – автор). Думада бәйгеге қосылып, жүлде алып, халқымыздың бақ-берекесіне жол ашайық!» [1]. Алаш қозғалысы жетекшілерінің Уақытша Үкіметке деген сенімдерінің негізінде үлкен мақсат болды. Ол туралы М. Дулатов былайша баяндаған: «Мен өз жолдастарыммен бірге Уақытша Үкімет платформасында болдым және Ресейдің бұдан былайғы тағдырын тек Құрылтай жиналысы ғана шеше алады деп сендім, сондықтан да бар күш-жігерімді осы мақсатқа жұмылдырдым. Құрылтай жиналысының қазақ ұлтына өзін-өзі басқару құқын беретіндігіне сенімім мол еді» [3]. М. Дулатов бұл арада сол кездегі Уақытша Үкіметке деген қазақ зиялыларының жалпы көзқарасын білдірген.

Ұлт зиялыларының тарихтың сын сағатындағы қадамдарын академик М. Қозыбаев дәл бағалаған: «Олар ағартушылықты ұлттық-азаттық қозғалыс мүдделерімен ұштастырды, жаңа заманның жаңа талаптарына сай қимылдар жасады» [6]. Алдымен ұлт-азаттық қозғалыс қайраткерлері ресми билік иесі Уақытша Үкіметтің 1917 жылғы 5 наурыздағы «Жергілікті үкімет органдарын құру» қаулысына сәйкес өлкедегі әкімшілік жүйесіне қызметке тартылды. 1917 жылдың наурыз және сәуір айларында бұрынғы патшалық әкімшілік жүйелері жойылып, оның орнына Уақытша Үкіметтің жаңа әкімшілік жүйесі орнай бастады. 1917 жылдың 20 наурызында Алаш қозғалысының көсемі Ә. Бөкейханның Уақытша Үкімет ұйғарымымен Торғай облыстық комиссары болып тағайындалуы көп жайды аңғартты. Уақытша Үкімет ұлт кадрларын қызметке тартуды жалғастыра түсті. Түркістанда 9 адамнан тұратын Түркістан комитеті құрылды. Оның құрамында М. Тынышбаев, М. Шоқай болды. Кейін, М. Тынышбаев Уақытша Үкіметтің Жетісу облысы бойынша өкілі болып тағайындалды. Уақытша Үкіметтің облыстық, уездік деңгейлеріндегі түрлі қызмет орындарында қазақ ұлтынан шыққан кадрлар көбейе бастайды [2;3]. Әкімшілік басқару және ұйымдастыру істеріне қазақтардың тікелей араласуы, олардың саяси қабілеттілігін арттыра түсті. 1917 жылдың күз айларында шақырылуы тиіс Құрылтай жиналысы нәтижесінде құрылуына үміттенген ұлттық автономиялық құрылымға бір есептен ұлт мамандарын даярлау мектебі болды деп санады.

Қазақстанда Уақытша Үкіметтің әкімшілік-мемлекеттік құрылымдары және алғашқы ұлттық қоғамдық-саяси ұйым мәртебесінде Қазақ комитеттері облыстық, уездік және болыстық деңгейде қатар құрыла бастады. Қазақ комитеттері Алаш қозғалысы қайраткерлерінің тарапынан ұлттық мақсат-мүддені қорғайтын қоғамдық ұйым ретінде қарастырылған. 1917 жылдың наурыз айының екінші жартысынан бастап Қазақ комитеттері Қазақстанның барлық дерлік аймақтарында құрылған [7]. Қазақ комитеттерінің пайда болуын ғалым М.Қойгелдиев орынды түсіндіреді: "...Қазақ комитеттері ұлт-азаттық қозғалыстың ақпан революциясынан кейінгі кезеңдегі даму нәтижесі, оның өзінің түпкі, негізгі мақсаты-мемлекеттік еркіндікке ұмтылысының табиғи көрінісі, ұлттық мемлекет болуға жасалған алғашқы қадамытын" [3]. Ұлттық комитеттердің тез арада құрылуына әсер еткен фактордың бірі, ол Уақытша Үкіметтің басқару органына жататын Азаматтық комитеттерінің пайда болуы. Азаматтық комитетке мүшелікке өту жолында түрлі топтардың саяси партиялардың өкілдері нұсқау күтпей өздері-ақ белсенділік таныта білді. Қазақ жұртшылығы да сайланбалы Азаматтық комитетке мүше болып енуді қажеттілігіне түсініп, оған ұлттық ұйым - Қазақ комитеті арқылы мүшелікке өтуге ұмтылды. Азаматтық комитеттерге мүшелікке әр халық, әр қауым, әр ұйымнан өкілдер өтіп, бірлескен сипаттағы жергілікті басқару органдары қалыптасты. Қазақ комитеті де Азаматтық комитетке өз өкілдерін мүшелікке өткізіп, жергілікті басқару органы қызметіне араласты. Қазақ комитеттері қазақ қауымында туындаған саяси, экономикалық және әлеуметтік мәселелерді жергілікті билік орындарында басқа да саяси

ұйымдармен кеңесе отырып шешуге өз өкілдері арқылы кіріскен. Қазақ халқының қорғанышы болған Қазақ комитеттері демократиялық ұйым ретінде танылды.

Жалпы ақпан төңкерісінен кейін бұрынғы патшалық Ресей кеңістігінде болған Прибалтика халықтары ұлттық қоғамдық ұйымдар арқылы дербестікке ұмтылды. Украин халқы Орталық Радасын жариялау арқылы өзін-өзі билеу құқына ұмтылыс жасады [8]. Ал Кавказ халықтары өз мүдделерін көздейтін комитеттер құрды [9]. Сол кездегі Ресейдегі ұлттық ұйымдардың мақсаты біреу болды, ол ұлттық дербестікке жету, өзін-өзі басқару құқына ие болу болды. 1917 жылғы ақпан төңкерісінен кейін қазақ қоғамында пайда болған және халық сенім артқан ең беделді саяси ұйым ретінде танылған Қазақ комитеттерінің қызметі жан-жақты болды. Қазақ комитеттері қазақ өлкесінде өткен облыстық және жалпықазақ съездерінің ұйымдастыру жұмыстарына басшылық жасады. Осы съездерде қаралған (облыстық деңгейдегі) мәселелер ауқымын анықтауға араласты. I-ші Жалпықазақ съезіне екшеленген мәселелер жүйесін ұсынуға белсендігін көрсетті. Өз сәтінде облыстық және I-ші Жалпықазақ съезінде қабылданған қаулылар мен шешімдер Қазақ комитеттеріне жаңа міндеттер жүктеп яғни жергілікті мәселелерге байланысты шешуші өкілеттілік берді [10]. Қазақ комитеттерінің сан қырлы қызметтері жоғарыда атап өткендей алғашында облыстық деңгейдегі қазақ съездерінің, одан кейін Бірінші Жалпықазақ съезінің өтуіне елеулі ықпал еткен. Өз кезегінде I-ші Жалпықазақ съезі(1917 жылғы 21-28 шілде аралығында Орынбор қаласында өткізілген) облыстық деңгейдегі өткен қазақ съездері шешімдері мен қаулыларын екшелеп барып жаңа мақсатты мәселелер тізбегін ұсынған болатын.

Ресейдегі күрделі саяси процестерді басынан өткерген Алаш қозғалысынан Алаш партиясы өрістеп шығады. Өлкеде оның алғашқы ұйымдары құрыла бастайды. Облыстық, уездік деңгейде Алаш партиялық ұйымдарын құру ісі қазан айынан (1917 ж.) құрыла басталған. Партияның ұйымдарын қазан айынан бастап тездетіп құру істерін, бір жағынан Сібір автономиясын құруды қарастырған Жалпы Сібір съезінен(Томск қаласы, 8-15 қазан 1917 ж.) кейін қолға алынғанын, өйткені Сібір съезі қазақ облыстық автономиясының құруды қолдады, екінші жағынан, Құрылтай жиналысына қазақ өкілдері бір ғана қазақ саяси партиясы атынан сайлауға түседі деп ұйғарылғаннан кейін, бұл партияны жедел құру міндеті туындады. Партияның орталық комитетінің болмауын Алаш қайраткерлері "Қазақ" газеті арқылы жұртшылыққа түсіндірген. Онда I-ші Жалпықазақ съезінде қабылданған қаулы негізге алынады делінген. Партияның орталық комитетін құруға, партия бағдарламасы мен жарлығын дайындауға Ресейдегі саяси жағдайлар әсер етіп, соның салдарынан жоғарыдағы мәселелерді дер кезінде шешу мүмкін болмады деп тұжырымдауға толық негіз бар. Алаш зиялылары бұқаралық сипаттағы партия құруға жетісті. Әрине, партияның құрылымының мазмұнын "батыстық" деңгей түрінде құрылды деп айта алмаймыз. Өйткені, Алаш партиясының құрылуы спецификасы сол кездегі қоғамдағы саяси құбылыстардың объективті және субъективті факторларынан туындаған. Міне, осындай қым-қиғаш саяси өмір сахнасында қозғалыстан партиялық құрылымның ерекше бір түріне өтуде Алаш зиялыларын қазақ қоғамы мен ортақ түсіністікте болып, сол себепті де көпшілік қолдаған ұлттық мақсат-мүддесі бірінші кезектегі партияға айналды. «Алаш» партиясының бағдарламасының жобасы «Қазақ» газетасының 21 қарашадағы № 251 нөмірінде жарияланған. Партиялық құжатта негізгі әрі тиісті деген мәселелер түгелдей дерлік қарастырылған және бұл бағдарлама жобасы көпшілік-элеуметтік топқа сүйенетінін көрсетті. Бірінші жалпықазақ съезінің шешімдеріне сәйкес партияның 10 баптан түзілген бағдарламалық жобасы даярланды [11]. 1917 жылғы тамыз айынан бастап «Алаш» партиясы сол кездегі мүмкіндіктер аясында саяси күреске белсене араласа бастады. Бұл күрестің түпкі мақсаты қазақ халқын отарлық езгіден құтқару мен буржуазиялық үлгідегі оның мемлекеттілігіне қол жеткізу болды. «Алаш» партиясы өкілдері халықты бірлікке шақырып, алдағы келе жатқан Бүкілресейлік Құрылтай жиналысы сайлауына қазақ ұлты атынан бір ғана тізім ұсынуды және сол тізім құрамына тек жалпықазақ съезінде көрсетілген зиялыларды ғана енгізуді ұстанады.

Жаңа қалыптасқан саяси жағдайда қазақ қоғамы үшін аса маңызды іс күн тәртібінде тұрған өзекті мәселелерді жалпы ұлттық деңгейде талқыға салып, олар бойынша қабылданған тұжырымдарды Бүкілресейлік Құрылтай арқылы өткізуге ұмтылу болды. Өз мақсаттарына олар осы реформалық жол арқылы жетеміз деп үміттенді. Қазақстанның барлық аймақтарында Құрылтай жиналысы сайлауына дайындықтың қызу түрде жүргізілді. Оған саяси партиялар, қоғамдық бірлестіктер, сондай-ақ түрлі ұлт өкілдері өздерінің тізімдерін ұсынды. Ресейдегі буржуазиялық, социал-демократиялық партиялар Қазақстанда

өлкелік ұйымдарын ашып, өз саясаттарын жүзеге асыра бастаса, жергілікті халықтар Бүкілресейлік Құрылтай жиналысы сайлауына әзірлік барысында өздерінің саяси партияларын құрып, бағдарламаларын жариялады. Бүкілресейлік Құрылтай жиналысы қарсаңында Алаш партиясының атынан қазақ зиялыларының саяси айқындамасы түзілді. Ал ол айқындама, біріншіден, халықты жаңа билікке толық қолдау көрсетуге шақыру болса, екіншіден, сол билікті қолдау арқылы соның шеңберінде ұлт тағдырына қатысты негізгі зәру мәселелерді шешіп алудан үміттену еді. Бүкілресейлік Құрылтай жиналысы идеясы демократиялық өзгерістер деңгейін білдіретін өлшемге айналды, әрі қоғамдық өмірдің жандануына зор серпіліс берді. Ең алдымен, бұл Ресей кеңістігінде болған халықтар тарихындағы ең алғашқы батыстық үлгідегі демократиялық нысандағы сайлау еді. Құрылтай жиналысы тәрізді аса маңызды саяси науқанға белсене қатысуды қазақ қоғамы ұлттық даму жолын анықтайтын шешуші саяси науқан деп қабылдады. Қазақстанның барлық аймақтарында Құрылтай жиналысы сайлауына дайындықтың қызу түрде жүргізілді. Оған барлық саяси партиялар, қоғамдық бірлестіктер, сондай-ақ түрлі ұлт өкілдері өздерінің тізімдерін ұсынды. 1917 жылдың қараша-желтоқсан айларында қазақ қоғамы ең алғашқы демократиялық түрдегі сайлау жүйесін басынан кешірді. «Алаш» партиясы атынан Бүкілресейлік Құрылтай жиналысына Ақмола, Семей, Торғай, Орал, Жетісу, Сырдария, Ферғана, Самарқанд облыстарынан және Амудария бөлімі мен Бөкей Ордасынан депутаттыққа һәм оларға кандидаттыққа лайықталған 81 қазақ зиялылары ұсынылады. Халықтық басқаруға негізделген заң шығару органы болып табылатын Құрылтай жиналысына сайлаудың барысы қазақ қоғамының саяси қырынан өсуіне, ел ішіндегі демократиялық өзгерістердің орын алуына ерекше ықпал еткенін Алаш партиясының Қазақстан аймақтары бойынша басымдықпен жеңіске жеткенін айтамыз [2;3;12]. Қазақ өлкесінде өткен Құрылтай жиналысына депутат сайлау науқан қорытындысы өлкедегі бірден-бір жетекші саяси ұйым - Алаш партиясы екенін көрсетті.

1917 жылғы Алаш қозғалысы және оның қайраткерлерінің қазақ қоғамын жан-жақты жандандырудағы іс-әрекеттері және Қазақстанның өз ішіндегі, әрі тысқары тұрған саяси күштермен қарым-қатынастарындағы ұлттық мақсат-мүддені бірінші кезекте қоя білу қабілеттіліктері бүкіл қазақ даласына мәлім болды. Ақпан төңкерісі халыққа бұрын болмаған көптеген демократиялық бостандықтар берді: саяси партиялар құру, сөз бостандығы, баспасөз бостандығы, түрлі митингтер ұйымдастыру мен манифестациялар бостандығы. Міне, осы демократиялық бостандықтар Алаштың басты қоғамдық-саяси және әлеуметтік-экономикалық ұстанымдары мен тұжырымдарының негізін қалады. Алаш қозғалысы қайраткерлерінің саяси ұстанымдары мен белсенді іс-әрекеттерінен жалпыұлттық мақсат-мүдделер негізінде автономиялық санаттағы мемлекеттіліктен бастап, біртіндеп дербес елге айналу ұмтылысы айқын байқалды. Алаш идеясы төңірегінде топтасқан ұлт зиялыларының басты мақсаты мен мұраты қазақ ұлтын халық қалпында сақталуын қамтамасыз ету және ұлттың санасы мен жадын шыңдау болды. Осы негізде ұлттық мемлекеттілігімізді толыққанды тұрғыда қалпына келтіру және халқымыздың рухани-мәдени құндылықтарын жаңа сапалы деңгейге көтеру мақсатында тағылымы мол мазмұнды іс-шаралар легін атқарғанын дәйекті тарихи деректер көзі дәлелдеп бергені баршамызға мәлім.

Әдебиеттер

1. «Қазақ» газеті. Бас редактор Нысанбаев Ә. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998. – 366-367, 369-373, 380 б., 414 б. (560 б).
2. Нұрпейісов К. Алаш һәм Алашорда. – Алматы: «Ататек», 1995 – 74-75 б., 82, 89-91 б, 239 бб. (256 б).
3. Қойгелдиев М. Алаш қозғалысы. – Алматы: «Санат», 1995. – 214-219 б., 240-244, 279-280 б.
4. Аманжолов Д.А. Партия Алаш: история и историография. Учебное пособие. Семипалатинский педагогический институт имени Шакарима, 1993. – 106-108 с., 117-119 с. (137 б).
5. Бөкейханов Ә. Шығармалар. – Алматы: Қазақстан, 1994. – 232-233 б. (384 б.).
6. Қозыбаев М. Ғасыр қасіретін арқалаған арыстар. // «Егемен Қазақстан» газеті, 1994.12.08.
7. Махаева А. Қазақ халқы мүддесін қорғаған комитеттер (1917-1918 жж.) // Ақиқат. – 1995, №1 – 32-39 б.
8. Революционное движение в России после свержения самодержавия: Документы и материалы. – Москва, 1957. – 725-726 с.
9. Пушкарева Н.М. Февральская буржуазно-демократическая революция в 1917 г. в России. – Москва, 1982. – 253 с.
10. Алаш-Орда: Сборник документов / Сост. Н.Мартыненко. – Алма-Ата: «Айкап», 1992. – 36-53 с.

11. Құл-Мұхаммед М. «Алаш» бағдарламасы: қиянат пен ақиқат. Алматы: «Атамұра», 2000. – 82-90 бб. (240 б.)
12. Нұрпейісов К. Алаш һәм Алашорда. – Алматы: «Ататек», 1995. – 256 б.; Қойгелдиев М. Алаш қозғалысы. Алматы: «Санат», 1995. 368 б.; Аманжолова Д.А. Партия Алаш: история и историография. Учебное пособие (Семипалатинский педагогический институт имени Шакарима), 1993 г. – 137 с.; Аманжолова Д.А. Казахский автономизм и Россия. История движения Алаш. – Москва: НЦ «Россия молодая», 1994. – 216 с.

ИЗ ИСТОРИИ НАЦИОНАЛЬНО-ДЕМОКРАТИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ В КАЗАХСКОМ КРАЕ

М.Г. Ескендиоров, Е.Е. Сайлаубай

Начало прошлого века стало с глубочайшим изменением поворотным периодом в истории народов национальных регионов Российской империи. После Февральской революции 1917 года политические процессы в демократическом контексте стали важными для казахстанского общества. Впервые казахский народ в имело возможность идентифицировать свое будущее с другими российскими народами на равных в правовом поле. Казахский народ получил право участвовать в политических процессах, которые являются основой реформ. В начале этих общественно-политических изменений встало Временное правительство. Временное правительство провозгласило свободу создания политических партий, свободу выражения мнений, свободу прессы, свободу собраний и свободу манифестаций. Эти свободы являются основными демократическими факторами, которые формируют новые общественные отношения и влияют на процесс развития. Казахский народ активно участвует в процессах создания нового общества. Его изначальная история является основой этой статьи.

Ключевые слова: Казахстан, Алаш, демократия, свобода, партия, выборы.

FROM THE HISTORY OF NATIONAL-DEMOCRATIC MOVEMENT IN THE KAZAKH REGION

M. Yeskendirov, E. Sailaubai

The beginning of the last century was with profound change a turning point in the history of the peoples of the national regions of the Russian Empire. After the February Revolution of 1917, political processes in a democratic context became important for Kazakhstan's society. For the first time, the Kazakh people had the opportunity to identify their future with other Russian peoples on an equal footing in the legal field. The Kazakh people received the right to participate in political processes, which are the basis of reforms. At the beginning of these socio-political changes, the Provisional Government arose. The Provisional Government proclaimed freedom to form political parties, freedom of expression, freedom of the press, freedom of assembly, and freedom of manifestation. These freedoms are the main democratic factors that shape new social relations and influence the development process. The Kazakh people are actively involved in the processes of creating a new society. Its original history is the basis of this article.

Key words: Kazakhstan, Alash, democracy, freedom, party, elections.

ҒТАХР: 03.20

Қ.Қ. Байсарина

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

СОҒЫСТАН КЕЙІНГІ ЖЫЛДАДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ОТАНДЫҚ ТАРИХНАМАДА (1946-1965 жж).

Аңдатпа: Ұсынылып отырған мақалада республика ауыл шаруашылығының 1946-1965 жылдар аралығындағы тарихына байланысты ғылыми зерттеулер талданады, атап айтқанда кеңес заманы мен Тәуелсіз Қазақстан кезіндегі аграрлық саладағы әлеуметтік-экономикалық және мәдени даму жөніндегі тарихи тұжырымдар сараланады. 1991 жылға дейінгі екі кезеңдегі тарихнаманы сыни тұрғыдан салыстырмалы түрде қарау ғылымының шынай зерттелуіне үлкен мүмкіндік береді.

Аталған зерттеуде біріншіден, еліміздің аграрлық секторына байланысты бүгінгі күннің талабына сай кейбір мәселелер мен қорытындылар сыни тұрғыда қайтадан қарастырылады. Екіншіден, еліміздегі қоғамдық-саяси өзгерістерге байланысты ауыл шаруашылығының даму тарихының зерттелуіне қатысты жаңа ғылыми тұжырымдар қалыптаса бастады. Үшіншіден, баспадан шыққан көптеген ғылыми әдебиеттердегі ауыл шаруашылығының даму тарихының зерттелуі екі тарихнамалық кезеңдермен салыстыра қаралды. Республиканың аграрлық саясатының тарихындағы көптеген қарама-қайшылықтардың орын алуы, кеңес үкіметінің қоғамдық-саяси бағытына байланысты көзқарастармен тұжырымдалды.

Түйін сөздер: тарихнама, тарих, экономика, ауыл шаруашылығы, тың, реформа.

Тәуелсіз Қазақстан Республикасының тарихы туралы баяндайтын өткен ширек ғасырдан астам уақытта көптеген ғылыми еңбектер, оқу құралдары мен тың материалдар жарық көрді. Тарихи оқиғалардың шынайы деректік негізде қалпына келтіру талабына жаңаша көптеген зерттеулер өмірге келуде. Таза тарихи принциптер тұрғысында зерттеулер жариялау, сыни көзқарас арқылы оқиға-фактілерді қойып, талдау кеңес дәуірінде мүмкін емес еді. Қазіргі демократияландыру мен гуманизациялау қоғамына өту барысында отандық тарих ғылымның алдына объективті сараптаманы талап етпейтін және шешімін тапты деп саналған бірқатар мәселелерді қайталап өңдеумен байланысты жаңа міндеттер қойылады. Дәл осындай сараптама аграрлық саясаттың, сондай-ақ Қазақстандағы соғыстан кейінгі жылдардағы ауыл шаруашылығы дамуының тарихи тәжірибесін объективті түрде бағалауға мүмкіндік береді.

Соғыстан кейінгі Қазақстанда аграрлық реформаларға қатысты ғылыми-зерттеу еңбектерде колхоз-совхоз құрылысы тарихы бірнеше кезеңдерге бөлініп зерттелді. Әрбір зерттеуші әр түрлі кезеңдерге бөліп қарастырады, оның себебі зерттеуші-тарихшылар арасында ортақ пікірдің болмауы – деп көрсетеді тарихшы Мухатова О.Х. Зерттеушінің пікірімен санаса отырып, Қазақстан ауыл шаруашылығындағы өзгерістер тарихын үш кезеңге бөлу тиімді деп есептейміз: Олар: 1. 1946-1953 жылдар; 2. 1954-1964 жылдар; 3. 1965-1985 жылдар [1]. Соғыстан кейінгі жылдар 1946-1953 жылдар арасында ауыл шаруашылығын көтеру “болашағы жоқ” колхоздарды бір-біріне қосу сияқты әлі күнге дейін ұмыт қалған ауылдарды көбейткен кеңестік бағдарламалар жүргізіліп, оның зардаптары өндіріс тиімділігі мен еңбекшілердің тұрмыс-тіршілігінен айқын көрінеді. Екінші кезеңде тың және тыңайған жерлерді игеріп, колхоздарды совхоздарға айналдыру шаралары іс жүзіне асырылды. Саяси басқарудағы валютаризм, субъективизм мен әкімшіл-әміршіл тәсіл, Қазақстан ауыл шаруашылығындағы жоспаршылдық, науқаншылдық ауыл мен селода миграцияны көбейтіп, әлеуметтік құрамына көптеген өзгерістер әкелді. Үшінші кезең ауыл шаруашылығындағы түбегейлі қайта құрулармен, одан кейінгі жылдарда жүргізілген реформалармен байланысты.

Кеңес заманындағы Қазақстандық авторлардың монографиялық жұмыстары ауыл шаруашылығындағы өзгерістерді көрсетуде үлесі мол. Біздің тақырыпқа қатысты ғалымдар еңбектері баршылық [2]. Мәселен, Г.Ф. Дахшлейгер мен К.Н. Нурпейсовтың «История крестьянства советского Казахстана» еңбегінің ерекшелігі мұрағат құжаттары, статистикалық деректердің молдығымен ерекшелінеді. Еңбекте ауыл шаруашылығының материалдық-техникалық жабдықталуы, соның нәтижесінде ауыл шаруашылығы еңбеккерлерінің әлеуметтік құрылымындағы өзгерістерді көрсетеді. Еңбекте колхоз құрылысының тарихы, колхоз мүшелерінің әлеуметтік-экономикалық жағдайларының табыстары көрсетілген.

Республикадағы колхоздарды орнықтыру мен дамыту, ірілендіру мәселелері В.К. Савосько мен И.Ш. Шамшатовтың бірлескен зерттеуінде, Ә. Тұрсынбаевтың іргелі туындысында қарастырылады. [3]. В.К. Савосько мен И.Ш. Шамшатов еңбектерінде колхоздарды ірілендіру арқылы ауыл шаруашылығын дамытуға, еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік алады – деп санайды. Ал, Ә. Тұрсынбаевтың колхоздарды ірілендірудің мәні мен салдарын ашудағы тұжырымдары аталған зерттеушілер пікірлерімен үндес. Сонымен қатар, авторлар колхоздарды ірілендіру кезінде біріктірілген колхоздардың шаруашылық-экономикалық мүмкіндіктерінің маңызы зор болғандығында атап көрсетеді, алайда ірілендірудің табыстарын ғана көрсетіп, кемшіліктеріне және салдарларына талдау жасалынбайды. Осыған қарамастан зерттеуде соғыстан кейінгі Қазақстан ауыл шаруашылығының ауыр жағдайы жайында мол мәліметтер береді.

Соғыстан кейінгі жылдардағы мал шаруашылығының тарихына арналған С.И. Абдулпаттаев, К.Р. Рыспаев, К.Д. Дияровтың еңбектерінде қарастырылады С.И. Абдулпаттаевтың арнайы зерттеуі мен бірқатар мақалаларында мал шаруашылығының даму тарихы арнайы қарастырылады. Зерттеуші соғыстан кейінгі жылдарда мал шаруашылығының ауыр жағдайының себептерін мықты жем-шөп базасының жоқтығымен, табиғи шабындықтар мен жайлымдардың нашар пайдалануымен, фермаларда ауыр жұмыстардың механизацияланбауымен, мал шаруашылығына қажетті мамандардың жетіспеуімен байланыстырады. Мал шаруашылығында қол жеткен жетістіктерді автор партия ұйымдарының атқарған істерімен және қабылданған қаулы-қарарларымен тығыз байланыстырады [4]. Соғыстан кейінгі жылдардағы мал шаруашылығының дамуында орын алған келеңсіз жағдайлар тасада қалдырылып, табыстары көбірек дәріптеледі.

Кеңес кезеңінде Қазақстанда тың жерлерді игерудегі Компартияның рөлін дәріптейтін бірқатар еңбектер жарық көрді. Солардың ішінде З. Голикова, А. Кәкімжанова, С.Л. Ковальскийдің тағы басқа авторлардың ұжымдық зерттеуі [5]. Аталған ұжымдық зерттеуде көптеген мұрағат құжаттары негізінде тың және тыңайған жерлерді игеруге бағыт алу, партия ұйымдарын жетілдірілуі, тың аудандарында ауыл шаруашылығын одан әрі дамытудағы рөлі, мәдени-тұрмыстық құрылыс, тың игеру нәтижесіндегі әлеуметтік-экономикалық өзгерістер жан-жақты қарастырылады. Көрініс тапқан мәселелер біржақты партиялық тұрғыда, маркстік-лениндік методология шеңберінде көрсетіледі. Авторлар мәселенің тарихи-партиялық тұстарын ашады. Соған қарамастан тың игеру тарихнамасында еңбектің алатын орны айтарлықтай.

Қазақ елінің тәуелсіздік алғаннан кейінгі 1991 жылдардан бастап республикадағы ауыл шаруашылығы және тың игерудің оңы мен солын айқындайтын зерттеулер жарық көре бастады. Оларда тың игерудің кемшіліктері мен қателіктері ашылып, қалыптасқан кеңестік қағиданың іргесі сәгілді. Осындай бағытта Т. Омарбековтың, Қ.С. Қаражановтың ғылыми мақалалары жарық көрді [6]. Т. Омарбеков «тың игеру тым шұғыл және өте асығыс, экстенсивті» сипатта жүргізілгенін ашып көрсетті. Тыңның ондаған жылдар бойы тасада қалып қалған көлеңкелі тұстарын аша отырып, тыңды игерген тек алғашқы екі жылдың ішінде ғана жалпы саны 25 мыңдай арнайы жіберілген партия мүшелерінің жергілікті кадрларды басшылық жұмыстардан ығыстырылғандығын жазады. Осыған ұқсас пікір үндестігін Қ.С. Қаражанов та білдіреді. Тыңды игеру Қазақстанда ірі астықты аймаққа айналдырғанмен, елімізді астықпен қамтамасыз ету проблемаларын толық шеше алмады, – деп тұжырымдайды. Тарихшы – зерттеушілердің мақалалары тың және тыңайған жерлерді игеру тарихын жаңаша терең зерттеуге мұрындық болары сөзсіз.

Тың игерудің оңы мен солы, сондай-ақ жекелеген тұстары Ж. Дәуірбаева, А. Құдайбергенова, Қ. Әбеуов, С. Сабыров мақалаларында дамытылады [7]. Авторлар тың игерудің жағымды және жағымсыз жақтарын, әлеуметтік зардаптарын ашуға көп көңіл бөледі.

Республиканың аграрлық тарихын жаңа көзқараспен айқындайтын және объективті түрде қарастырған Т. Омарбеков, Б. Абылхожин еңбектерінің Қазақстан тарихнамасында алатын орнын атап өтуге болады. Аталған авторлар зерттеулерінде Қазақстандағы ауыл шаруашылық өндірісінің дәстүрлі құрылымының өзгеруі және ауыл шаруашылығының әлеуметтік-экономикалық аспектілері қарастырылады, коллективтендіру процесінің және оның қайғылы нәтижелерінің ауыл шаруашылығы өндірісіне тигізген салдарларын зерттейді [8].

Ауыл шаруашылық мамандарын даярлау және орналастыру, жоғары және орта дәрежелі мамандарды даярлау арқылы ауыл тұрғындарының кәсіптік деңгейін көтеру және ауылдағы әлеуметтік-тұрмыстық өзгерістері туралы, ауыл шаруашылығының әлеуметтік-экономикалық жағдайы жөнінде жазылған ғылыми еңбектер жарық көрді. К.А. Әліқұлов, А.Н. Алексеенко, А. Уржанов зерттеулері ауыл шаруашылығы еңбеккерлерінің әлеуметтік саладағы өзекті мәселелеріне арналған [9]. Дәл осы уақытта ірі деректік жинақтар жарық көріп, ғылыми айналымға құжаттық фактілердің үлкен тобы енгізілді.

Қазіргі таңда қалыптасқан тарихнамалық ағымда қоғам дамуының барлық барысын айқындайтын зерттеулер өмірге келді. Бұл кезеңде жарық көрген зерттеулер сыншылдық элементтермен толыққан болса да, әлі де болса социалистік ауыл шаруашылығын шынайы түрде көрсету мүмкіндіктеріне деген үміт, оның демократия және әкімшілік-әміршілдік атрибуттар жеке және социалистік меншік принциптерін біріктіріп қайта қаралуына деген үміт әлі де сақталған еді. Сондықтан соңғы жылдары Қазақстан тарихшыларының алдында қиында, күрделі кезеңнің тарихының көшірмесін жасау қадамдары тұрды.

Тарихшы К.А.Берденованың «Қазақстандағы 1960-1980-ші жылдардағы ауыл шаруашылығының даму тарихы» [10] жөнінде қорғалған докторлық диссертациясын Қазақстанның аграрлық дамуын талдауға жасалынған қадамдардың бірі – деп білеміз.

Тарихшы Г. Халидуллиннің «Аграрная политика советской власти в Казахстане в 1917-1940 гг.» [11] – деп аталатын докторлық зерттеу жұмысы кеңестік өкіметтің соғысқа дейінгі жүргізген аграрлық саясатына арналған. Зерттеуде кеңестік дәуірде ауыл шаруашылығында жүргізілген қайта құрулардың сан алуан қырларын ашуға үлкен мән берген. Автор қазіргі кезеңдегі концептуалдық тұрғыдан Қазақстан ауыл шаруашылығы тарихының әртүрлі аспектілерін талдайды.

Осы тақырыпты ғылыми түрде зерттеуге кейінгі кезде үлес қосып жүрген тарихшылар Қ.С. Қаражанов, О.Х. Мухатова, С.А. Байтілен және З.К. Сактағанова еңбектері үлкен қызығушылық тудырады [12]. Авторлар еңбектерінде көрсетілгендей аталған тақырып бойынша жарық көрген монографиялық зерттеулер мен мақалалардың молдығы мәселенің кең ауқымдылығы мен өзектілігін аңғартады.

Зерттеуші С.А. Байтілен «Кеңес мемлекетінің Қазақстандағы аграрлық саясаты: ауыл шаруашылығындағы экстенсивті бағдар және дағдарыс (1965-1990 жылдар)» деген тақырыпта жазылған докторлық диссертациясында кеңес қоғамының тек ғана аграрлық салада ғана емес, қоғамның барлық саласында дағдарыстық құбылыстар орын алғандығын атап көрсетеді. Ауыл шаруашылығындағы дағдарыстың 1960 жылдардың аяғынан бастап етек жайғандығы мұрағат деректері негізінде жан-жақты зерттелген.

2012 жылы З.Г. Сақтағанованың «Экономическая модернизация Казахстана» атты монографиясында Қазақстанда жүргізілген аграрлық реформалардың жүзеге асырылуын мұрағат құжаттары негізінде сыни көзқараспен талдау жасалынған. Зерттеулерінде соғыстан кейінгі күрделі кезең кезіндегі Қазақстан экономикасының жаңару проблемасы қарастырылады. Еңбекте 1965 жылғы экономикалық реформалардың мәнін, іске асуын және оның салдары жан-жақты сараланады. 2014 жылы жарыққа шыққан С. Мәлікованың «Тың эпопеясы» еңбегі тарих таразысында монографиясында Қазақстанның солтүстік аймағында жүргізілген 1954-1964 жылдардағы аграрлық реформаның сырлары мен қырлары, тың игерудің зардаптары атап көрсетіледі [13].

Қорыта келгенде, Кеңес мемлекетінің Қазақстанда жүргізген аграрлық реформаның ерекшеліктерін, жетістіктері мен кемшіліктерін дәйектілікпен кешенді зерттеу, олар жөнінде тарихи тәжірибеге негізделген салиқалы қорытындылар жасау тақырыпты бүгінгі күні отандық тарихта жаңаша зерделеу қажеттігін дәлелдей түседі. Қазіргі тәуелсіз ел болуымыз өткен тарихымызға қызығушылықты ғана тудырып қойған жоқ, Қазақстан тарихының кеңестік кезеңіндегі аграрлық тарихына ден қойып, объективті және салмақты зерттеуге бет бұрыс жасауды қажет етеді.

Әдебиеттер

1. Мухатова О.Х. Қазақстандағы ХХ ғасырдың басындағы 1920-90 жылдардағы аграрлық өзгерістер тарихнамасы. – Алматы: Ғылым, 1999. – 177 Б.
2. Дахшлейгер Г.Ф., Нурпейсов К.Н. История крестьянства советского Казахстана. -Алма-Ата, 1985. – 247 с.
3. Совосько В.К., Шамшатов И.Ш. Колхозное строительство в Казахстане /1946-1970 гг./ . – Алма-Ата, 1974. – 279 с. ;
4. Турсунбаев А.Б. Колхозное крестьянство Казахстана. – Алма-Ата, 1960. – 256 с.
5. Абдулпаттаев С.И. Коммунистическая партия Казахстана в борьбе за развитие животноводства /1946-1965 гг./ . – Алма-Ата, 1976. – 294 с.
6. Дияров К.Д. Животноводства Казахстана. – Алма-Ата, 1963.-350 с.
7. Голикова З., Какимжанов А., Ковальский С.Л. и другие Коммунистическая партия в борьбе за освоение целинных земель в Казахстане. – Алма-Ата, 1969. – 602 с.
8. Омарбеков Т.Тың тұмшалаған шындық // Жұлдыз, 1991, № 6, 130-131 Б.
9. Дәуірбаева Т. Тың эпопеясы салдарлары //Ізденіс, 1997, № 1
10. Омарбеков Т. Зобалаң. – Алматы: Ғылым, 1994.-274 б.; Абылхожин Ж.Б. Очерки социально-экономической истории Казахстана ХХ в. -Алматы, 1997.
11. Әліқұлов К.А. Қазақстан ауылдары мен селоларының 1946-1980 жылдардағы әлеуметтік жағдайы: тарихы мен сабақтары. Автореферат дисс. т. ғ.д. – Алматы, 2001.
12. Берденова К.А., Иманбердиева С.И. Аграрная политика тоталитарного государства как фактор кризисного состояния сельского хозяйства Казахстана. – Алматы: Ғылым, 1994. – 144с.
13. Халидуллин Г. Аграрная политика советской власти в Казахстане в 1917-1940 гг. –Алматы, 2001. – 256 с.
14. Каражанов К.С. Сотрудничество союзных республик в развитии сельского хозяйства Казахстана в 1946-1980 гг. (историко-партийный аспект). Автореферат дисс.д.и.н. – Алма-Ата, 1991. – 48 с.
15. Сактағанова З.Г. Экономическая модернизация Казахстана. – Караганда, 2012. – 365 с.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В КАЗАХСТАНЕ В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД 1946-1965 ГГ.

К.К. Байсарина

В статье рассматривается советской и постсоветской историографий развития сельского хозяйства республики в 1946–1965 гг., посредством историографического анализа

научных, исторических исследований советской эпохи и времени Независимого Казахстана, затрагивавших экономические, социально-культурные проблемы развития аграрной сферы. Критический анализ и сопоставление концептуальных основ историографий двух «эпох», до 1991 года и после, способствует объективности рассмотрения каждого из аспектов исследования.

В данном исследовании, во-первых, переосмысливается ряд устаревших положений и выводов по проблеме аграрного сектора. Во-вторых, установлено изменение научной аргументированности истории сельского хозяйства в зависимости от общественно-политической обстановки. В-третьих, на основе широкого круга литературы определены особенности двух историографических традиций рассмотрения истории сельского хозяйства. Аграрная история республики полна противоречивых моментов, в настоящее время трактуемых по-разному в зависимости от общественно-политического взгляда на историю советского государства.

Ключевые слова: историография. история. экономика. сельское хозяйства .целина, реформа.

DOMESTIC HISTORIOGRAPHY OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN IN THE POSTWAR PERIOD 1946-1965

K. Baisarina

The article discusses the Soviet and post-Soviet historiographies of the development of the republic's agriculture in 1946–1965 through a historiographic analysis of scientific, historical studies of the Soviet era and the time of Independent Kazakhstan, affecting the economic, social and cultural problems of the development of the agricultural sector. A critical analysis and comparison of the conceptual foundations of historiographies of the two “eras”, before 1991 and after, contributes to the objectivity of considering each aspect of the study.

In this study, firstly, a number of outdated provisions and conclusions on the problem of the agricultural sector are rethought. Secondly, a change has been established in the scientific argumentation of the history of agriculture, depending on the socio-political situation. Thirdly, on the basis of a wide range of literature, the features of two historiographic traditions of considering the history of agriculture are determined. The agrarian history of the republic is full of conflicting points, which are currently interpreted differently depending on the socio-political view of the history of the Soviet state

Key words: historiography, story, policy, economy, Agriculture, Purpose, Reform.

FTAХР: 06.35.31

Р.М. Абжанова, А.Ж. Зейнуллина

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университет

ШЫҒЫНСЫЗДЫҚТЫ БАҒАЛАУДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ОНЫ ТАБЫСТЫ БАСҚАРУДА ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа: Бұл мақалада нарықтық экономиканың дамуы кезіндегі өзгермелі және тұрақты шығындарды басқару, сонымен қатар басқарушылық шешімдердің жеделігін арттыруға байланысты өндірістің шығынсыздығын басқару кәсіпорын қызметінің негізгі көрсеткіштерін жоспарлаудағы өзгерістерді болжау қарастырылады. Табысты алуға ұмтылыс жасау кәсіпорынның өндіріс көлемін ұлғайтып, шығындарды азайтуына ықпал етеді. Нарықтық экономика жағдайларында кәсіпкерліктің мақсаты ғана орындалып қоймайды, сонымен бірге қоғамдық қажеттіліктер де қанағаттандырылады.

Маржиналдық талдау әдісі өндірістік шығындарды шартты-тұрақты және шартты-өзгермелі шығындарға болуға негізделген. Отандық кәсіпорындарда қолданылатын пайданы талдаудың қалыптасқан әдісінен айырмашылығы көрсеткіштер арасындағы байланысты толықтай бағалауға, соның негізінде қаржылық нәтиженің қалыптасуын тиімді басқару үшін факторлардың әсерін дәл өлшеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: шығындарды басқару, тұрақты шығындар, өзгермелі шығындар, жауапкершілік орталықтары кәсіпкерлік, орташа жылдық табыс, серіктестік.

Нарықтық экономикасы дамыған елдерде маржиналдық талдау (шығынсыздықты талдау) кеңінен қолданылады. Ол пайданың ең маңызды факторларға тәуелді болуын зерттейді және осы негізде пайданың қалыптасу процесін басқарады.

Маржиналдық талдауды келесі мақсаттарда жүргізледі:

- өндірістік-сауда қызметінің табыстылығын бағалау;
- «Қаржылық беріктік қоры» көрсеткішінің негізінде кәсіпорынның тиімділігін болжау;
- кәсіпкерлік тәуелділікті бағалау;
- тоқырау жағдайынан шығудың үйлесімді жолдарын таңдау;
- негізгі капиталды кеңейтуді жүзеге асыру үшін инвестицияның табыстылығын және жаңа құрылған фирманың қызмет етуінің бастапқы кезеңіндегі нәтижені бағалау.
- өндіріс пен тауарларды тарату саласысындағы кәсіпорын үшін тиімді ассортименттік саясатты әзірлеу.

Маржиналдық талдаудың негізгі тапсырмасы мынадай ұйғарымдардан тұрады:

- тұрақты және өзгермелі шығындардағы берілген баға қатынастарындағы шығынсыздықтың сату көлемін (тиімділік босағасының, шығындардың ақталуын);
- кәсіпорынның қауіпсіздік (шығынсыздық) аймағын;
- берілген шамаға қол жеткізу үшін сатудың қажетті көлемін;
- пайданы;
- маржиналдық табыстың тапсырылған баға қатынастарындағы тұрақты шығындардың шекті деңгейін ;
- шекті тарату бағасының берілген сату көлемімен және тұрақты және өзгермелі шығындардағы деңгейін.

Маржиналдық талдау көмегімен басқа да басқарушылық шешімдер негізделеді: өндірістік қуатты өзгерту нұсқаларын таңдау, өнім ассортименті, жаңа өнім бағасы, құрылғылардың нұсқалары, өндіріс технологиясы, құрастырушы детальдарды алу, қосымша тапсырыстарды бағалау тиімділігі.

Маржиналдық талдау әдісімен есептеу жүргізу үшін бірқатар шарттарды сақтау керек:

- шығындарды екі бөлімге бөлу қажеттілігі: тұрақты және өзгермелі;

- өзгермелі шығындар өнімдерді өндіру (сату) көлеміне қатысты өзгереді;
- өнімге деген сұраныс және кәсіпорынның өндірістік қуатымен анықталған кәсіпорынның іскер белсенділігі диапазонындағы тұрақты шығындар өнімдерді өндірудің (сатудың) релеванттық көлемі шегінде өзгермейді;
- қарастырылып отырған уақыт кезеңі барысында өнімдерді тарату және өндірістің барабарлығы, яғни дайын өнімнің қоры нақты өзгермейді;
- өндірістің тиімділігі, өнімнің баға деңгейі және қолданылатын өндірістік ресурстар талдау жүргізілген кезең бойында нақты өзгерістерге ұшырамайды;
- түскен пайданың өнімнің таратылу көлеміне қарым қатынасы.

Жоғарыда келтірілген ұсыныстар тәжірибеде ұдайы сақталмайды, шығынсыздық нүктесі әр түрлі тұрақты және өзгермелі шығындардың сезімталдығын талдауда негіз бола алады.

Пайдалылық туралы жаңа түсінікті ұсынған алғашқы ғалымдардың бірі неміс экономисі Герман Генрих Гюссен (1880-1898). Гюссен өзінің «Адами айырбастың даму заңдылықтары және одан туындайтын адам қызметтерінің ережелері» жұмысында (1984ж) әр түрлі уақыт жағдайы мен орында өзгермей қалатын абсолюттік пайда болмайды деп тұжырымдайды. Тауардың құндылығы мен пайдалылығы абсолютті терминде емес қатысты терминде қарастырылады.

Өндірістің экономикалық тиімділігін арттыру қорларын іздестіруде анықталған кемшіліктер мен олқылықтарды қалыпқа келтіру үшін басқарушылық жедел шешімдерді бағалау ерекше өзектілікті иеленеді.

Маржиналдық талдау әдісі өндірістік шығындарды шартты-тұрақты және шартты-өзгермелі шығындарға болуға негізделген. Отандық кәсіпорындарда қолданылатын пайданы талдаудың қалыптасқан әдісінен айырмашылығы көрсеткіштер арасындағы байланысты толықтай бағалауға, соның негізінде қаржылық нәтиженің қалыптасуын тиімді басқару үшін факторлардың әсерін дәл өлшеуге мүмкіндік береді.

Шартты – өзгермелі шығындар дегеніміз өнім бірлігіне есептегенде тұрақты болып қалатын, бірақ өнімді өндіру көлеміне пропорционалды болатын шығындарды айтамыз. Шартты-тұрақты шығындар, керісінше сала бойынша немесе өндірістік бөлімше бойынша өзгеріссіз қалады, бірақ өнім көлеміне қатысты бірлікке шаққанда өзгереді. Тұрақты шығындар өнім бірлігіне есептегенде өнім өндіру көлемінің шығындарына қатынасын бейнелейді. Изделінетін өзіндік құн белгілі гиперболоға теңдеуімен есептеледі:

$$Y = \frac{a + b}{x}$$

Мұндағы: Y – өзіндік құн, тенге;

a – өнім бірлігіне есептегендегі өндірістік шығындардың шартты – өзгермелі бөлігі;

b – өндірістік бөлімше немесе сала (егіс гектарларының, мал басының орта саны) өлшемінің бірлігіне есептегендегі кәсіпорындағы өзгермелі шығындардың шартты тұрақты бөлігі;

x – салмақ бірлігі өлшеміндегі немесе дана өлшеміндегі өнім өндіру көлемі.

Маржиналдық талдау әдісі өндірістік шығындарды шартты-тұрақты және шартты-өзгермелі шығындарға болуға негізделген. Тұрақты шығындар өндіріс көлеміне тәуелді емес, ал өзгермелі шығындар өнімді өндіру мен сату көлемінің өсуіне (төмендеуіне) байланысты өзгеріп отыратыны белгілі. Тұрақты және өзгермелі шығындардың орынын жабатын табыстың көлемін есептеу үшін өндірістік кәсіпорындар маржиналдық табыстың мөлшері мен нормасы сияқты көрсеткіштерді пайдаланады.

Маржиналдық табыстың мөлшері кәсіпорынның тұрақты шығындарды жабу үшін және пайда алу үшін қосқан үлесін көрсетеді.

Маржиналдық табыстың көлемін анықтаудың екі әдісі бар.

Бірінші әдіс бойынша өнімдерді сатудан түскен табыстан барлық өзгермелі шығындар алынып тасталады, яғни өндіріс көлеміне тәуелді және өзгермелі шығындар категориясына жататын тікелей шығындар мен жанама (жалпы өндірістік шығындар) шығындардың бір бөлігі.

Екінші әдіс бойынша маржиналдық табыс көлемі тұрақты шығындарды кәсіпорын пайдасына қосу арқылы анықталады.

Маржиналдық табыстың орта көлемі орта өзгермелі шығындар мен өнім бағасының арасындағы айырмашылықпен түсіндіріледі. Маржиналдық табыстың орта көлемі өнім бірлігінің тұрақты шығындарды жабуы мен пайда алуға қосқан үлесін білдіреді.

Маржиналдық табыстың нормасы дегеніміз өнімдерді сатудан түскен пайдадағы маржиналдық табыстың үлесін немесе (өнімнің жеке түрі үшін) тауар құнындағы маржиналдық табыстың орта көлеміндегі үлесін айтады.

Батыс елдерінде қолданылатын пайданы маржиналдық талдаудың әдісі үлкен қызығушылық танытады. Отандық кәсіпорындарда қолданылатын пайданы талдаудың қалыптасқан әдісінен айырмашылығы көрсеткіштер арасындағы байланысты толықтай бағалауға, соның негізінде қаржылық нәтиженің қалыптасуын тиімді басқару үшін факторлардың әсерін дәл өлшеуге мүмкіндік береді. Біздің елімізде қолданылып жүрген пайданы талдаудың факторлық әдісі бойынша төменгі модель пайдаланылады:

$P = YRP(C - S)$,

Мұндағы YRP – сатылған өнім көлемі

C – өнім бағасы,

S – өнімнің өзіндік құны

Маржиналдық талдау (шығынсыздық талдауы) мүмкіндік береді:

- табыс сомасының өзгеруіне әсер ететін факторларды дәл есептеу және соның нәтижесінде табыс көлемін болжау мен қалыптастыру процесін тиімді басқару;
- берілген баға қатынастарындағы, тұрақты және өзгермелі шығындардағы сату көлемінің шығынсыздығын (тиімділік босағасының);
- кәсіпорынның қауіпсіздік (шығынсыздық) аймағын;
- берілген шамаға қол жеткізу үшін сатудың қажетті көлемін;
- өндірістік қуатты өзгерту, өнім ассортиментін арттыру, баға саясаты, құрылғылар нұсқасы, өндіріс технологиясы, құрастырушы детальдарды алу және басқа да шығындарды азайтып, пайданы арттыруға қатысты басқарушылық шешімдерді ең үйлесімді негіздеу.

Бұл көрсеткіштерді пайдалану бірнеше тапсырмаларды шешуге, мысалы, өнім өндірудің әр түрлі көлеміндегі пайданың мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді.

Соңында, маржиналдық талдау өзгермелі және тұрақты шығындар арасындағы, баға және өнім өндіру көлемі арасындағы ең тиімді қатынасты табуға мүмкіндік береді. Стратегияны таңдауда кәсіпорын басты назарды маржиналдық табыстың көлеміне аударуы тиіс.

Әрине, табысты жоғарлатуға маржиналдық табыс көлемін көбейту арқылы қол жеткізуге болады. Оған әр түрлі әдістерді қолдануға болады:

- сатылу бағасын төмендету және сәйкесінше тарату көлемін ұлғайту;
- тарту көлемін ұлғайту және тұрақты шығындар деңгейін төмендету;
- тұрақты, өзгермелі шығындар мен өнім өндіру көлемін пропорционалды өзгерту.

Одан басқа да, моделдерді таңдауда кәсіпорын тәртібіне маржиналдық табыстың өнім бірлігіне есептегендегі мөлшері де нақты ықпал етеді. Бір сөзбен айтқанда, маржиналдық табысты пайдалануда кәсіпорын шығындары мен табыстарына байланысты мәселелерді шешу кілті жатыр.

Маржиналдық талдауды тәжірибеде кей уақытта шығынсыздықты талдау нүктесі деп те атайды. Бұл нүктені «шекті» немесе «жансыз» немесе «теңсіздік» нүктесі деп те атайды. Әдебиетте бұл нүктені BEP (аббревиатура «break-even point») нүктесі, немесе тиімділік табалдырығы деп те атайды.

Тауар нарығының жағымсыз конъюктурасында сату көлемінің төмендеу мүмкіндігін анықтағанда, сонымен қатар кәсіпорынның өмір циклінің бастапқы кезеңінде оларға шығынсыздық нүктесін жеңу мүмкін болмағанда кәсіпорындағы тұрақты шығындарды төмендету шараларын жасау керек. Керісінше, тауар нарығының қолайлы конъюктурасында және тұрақтылы тың қоры болғанда тұрақты шығындарды үнемдеу кестесі әлсірейді. Осындай кезеңдерде нақты инвестиция көлемін кеңейтіп, негізгі қорларды қайта құру және жетілдіру жұмыстарын жүргізеді.

Тұрақты шығындарды басқарған кезде мынаны атап өту керек, шығындардың көп болуы қызметтің салалық ерекшеліктеріне байланысты анықталады, өндірілетін өнімнің қор қайтарымдылығының ір түрлі деңгейін еңбекті автоматтандыру, механизацияландыру

деңгейі арқылы анықтайды. Тұрақты шығындар өзгерістерге тез ұшырай қоймайды, сондықтан өндірістік левериджді бар кәсіпорын өзінің шығындарын басқаруды икемділігін жоғалтады.

Алайда, объективті шектеулерге қарамастан әрбір кәсіпорында тұрақты шығындардың үлесін қажет болған деңгейге дейін төмендету мүмкіндіктері бар болады. Осындай мүмкіндіктерге жатқызуға болады:

- тауар нарығының жағымсыз конъюктурасында жанама шығындарды (басқару бойынша шығындарды) нақты қысқарту ;
- амортизациялық аударымдардың ағымын төмендету мақсатында материалдық емес активтер мен пайдаланылмайтын қондырғылар бөлігін сату;
- қондырғыларды меншікке сатып алғаннан оларды қысқа мерзімдік лизингке алуды кеңінен пайдалану;
- коммуналдық және де басқа да қызмет түрлерін пайдалануды азайту.

Өзгермелі шығындарды басқару кезінде негізгі бағыт оларды үнемі үнемдеуге бағытталуы тиіс, себебі бұл шығындар мен өндіріс және көлемі арасында тікелей тәуелділік бар.

Кәсіпорынның шығынсыздық нүктесін жеңуі бұл үнемділікке дейін жетуі маржиналдық табыстың өсуіне әкеліп соғады, мұның өзі бұл нүктені тездетіп жеңуге мүмкіндік береді.

Шығынсыздық нүктесін алғаннан кейін өзгермелі шығындарды үнемдеуден алынған сома кәсіпорын табысының өсуіне тікелей әсер етеді. Өзгермелі шығындарды үнемдеу қорларына мынаны жатқызыды:

- еңбек өнімділігін арттыру есебінен негізгі және көмекші өндірістегі жұмысшылардың санын қысқарту;
- тауар нарығының қолайсыз конъюктурасы кезеңінде шикізатпен материал және дайын өнім қорының көлемін азайту;
- шикізат және материалдармен қамтамасыз етудің кәсіпорын үшін тиімді болатын шарттарын қамтамасыз ету.

Басқарушылық шешімдердің жеделігін арттыруға байланысты өндірістің шығынсыздығын басқару кәсіпорын қызметінің негізгі көрсеткіштерін жоспарлаудағы өзгерістерді болжайды. Осындай әдістердің бірі болжанған табысты алуды қамтамасыз ететін өнімдерді таратудан алынған пайданы есептеу.

Табысты алуға ұмтылыс жасау кәсіпорынның өндіріс көлемін ұлғайтып, шығындарды азайтуына ықпал етеді. Нарықтық экономика жағдайларында кәсіпкерліктің мақсаты ғана орындалып қоймайды, сонымен бірге қоғамдық қажеттіліктер де қанағаттандырылады.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының «Бухгалтерлік есеп және қаржылық қорытынды жөніндегі» заңы, 28.02.2007 ж. (соңғы өзгерістер мен толықтырулар 2018 ж.)
2. <http://www.atamekenunion.kz> – Режим доступа: [Электронный ресурс]
3. Шалгимбаева Н.Т., Абдугапиров А.И., Елеукунов Д.Д. Применение международных стандартов финансовой отчетности в Казахстане Астана 2016ж. – 125-150 беттер

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ПРИБЫЛЬЮ

Р.М. Абжанова, А.Ж. Зейнуллина

В данной статье рассматриваются изменения в планировании ключевых показателей эффективности, в том числе управление переменными и устойчивыми затратами в условиях развития рыночной экономики. Метод маржинального анализа основан на том факте, что издержки производства являются условными и условно-переменными затратами. В отличие от текущего метода анализа прибыли, используемого на отечественных предприятиях, измерение эффективности факторов эффективно приводит к полной оценке взаимосвязей между показателями, тем самым эффективно управляя финансовым результатом.

При управлении переменными затратами основным ориентиром должно быть обеспечение постоянной их экономии, так как между суммой этих затрат и объемом производства и продаж существует прямая зависимость. Обеспечение этой экономии до преодоления предприятием

точки безубыточности ведет к росту маржинального дохода, что позволяет быстрее преодолеть эту точку.

Ключевые слова: постоянные издержки, переменные издержки, центры ответственности, предпринимательство, средний доход, партнерство.

IMPROVING EFFICIENCY EVALUATION AND ITS USE IN PROFIT MANAGEMENT

R. Abzhanova, A. Zeynullina

His article deals with changes in planning of key performance indicators of the company, including the management of variable and steady costs in the development of market economy, as well as managing production loss due to the increase in managerial decisions. Striving to make a profit will help the company to increase its production and reduce costs. In the conditions of a natural economy, the purpose of entrepreneurship is not only fulfilled, but also the public needs.

The marginal analysis method is based on the fact that the production costs are conditional and conditional variable costs. Unlike the current method of profit analysis used in the domestic enterprises, the measurement of the effectiveness of the factors effectively leads to a full assessment of the relationships between indicators, thereby effectively managing the financial result.

Key words: fixed costs, variable costs, responsibility centers, entrepreneurship, average income, partnership.

FTAXP: 06.01.05

Б. Қуантқан, И. Бекзатов, Б. Қалиқанова, А. Қанатбекова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ӨНІМ САПАСЫ – ЕЛ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІНІҢ МАҢЫЗДЫ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа: Бұл мақалада ел экономикасының дамуындағы өнім сапасының мазмұны қарастырылған. Сапа мәселесі халықтың өмір сүру деңгейін, экономикалық, әлеуметтік, экологиялық қауіпсіздікті арттырудағы маңызды фактор болып табылады. Сондықтан мемлекеттің экономикалық дамуы – отандық өнімдердің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ететін, олардың бәсекеге қабілеттілігін көтеретін, сондай-ақ ішкі және сыртқы нарықта тұтынушылардың құқықтарын қорғайтын шарттардың болмайынша қол жеткізу мүмкін емес. Қазақстандық кәсіпорындардың жоғары сапалы бұйымдарды өндіруді арттыруы экономиканың интенсификациялануына, халықтың өмір деңгейінің жоғарылауына, тауарлардың ішкі және әлемдік нарықтағы бәсеке қабілеттілігінің өсуіне әкеледі. Қазіргі заманғы кәсіпорындар тауардың өмірлік циклінің барлық салаларында сапаның қажет деңгейін қалыптастыру, қамтамасыз ету және ұстап тұру процесіне әсер ететін экономикалық, ұйымдастырушылық және құқықтық құралдарды тиімді пайдалануды үйрену қажет. Тұтынушы тарапынан күннен – күнге тауардың сапасына қоятын талабы арта түсуде. Осыған орай, отандық өндірушілердің алдында тұрған басты мақсат-міндеттердің бірі – нарықты тұтынушылардың сұранысына сай сапалы тауарлармен толықтыру болып табылады. Сайып келгенде, бұл макроэкономикалық көрсеткіштердің оң динамикасына, яғни, жалпы ішкі өнім өсімі, мемлекет азаматтарының өмір сүру деңгейін көтеру болып табылады.

Түйін сөздер: экономика, сапа, басқару, тауар, өнім, қажеттілік, сұраныс, пайдалылық, тұтыну құны, нарық, тұтынушы.

Жаһандану жағдайында шығарылатын өнімнің сапасына жоғары талаптар қояды. Сапа – өзінің мақсаты мен қойылған талаптарға сәйкес адамдардың қажеттіліктері мен сұранысын қанағаттандыру қабілетін негіздейтін өнім, тауар, қызметтер мен еңбек қасиеттерінің жиынтығы.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың 2018 жылғы 10 қаңтардағы «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Қазақстан халқына Жолдауында «Ауыл шаруашылығын қарқынды дамыту өнімнің сапасы мен экологиялық тазалығын сақтай отырып жүргізілуі қажет» – деп ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасына ерекше назар аударылған [1].

Сондықтан да, өнімнің сапасы – бұл белгілі мұқтаждылықты қанағаттандыруға үлкен себепші болатын өнімнің пайдалылығының жиынтық ерекшелігі. Өнімнің сапалылығы тек

техникалық, тауар тану ғана емес, сонымен қатар ең маңызды экономикалық санаты болып табылады. Экономикалық санаты ретінде ол тұтыну құнына тығыз байланысты. Егер де тұтыну құны – бұл жалпы алғанда тауардың пайдалылығы болса, ал өнімнің сапалылығы – бұл оны пайдаланудағы нақтылы жағдайда тұтыну құнының деңгейіндегі көрінуі.

Кәсіпорынның өндірістік тиімділігін арттырудың бірден бір жолы – өндірілетін өнімнің немесе ұсынылатын қызметтің сапасын жетілдіру болып табылады. Өндірілетін өнімнің сапасын арттыру қазіргі таңда ішкі және сыртқы нарықтарда өнімнің бәсеке қабілеттілікке ие болуына алып келеді. Өнімнің бәсеке қабілеттілігі еліміздің беделін және ұлттық байлығымызды арттырудың негізгі факторы болып табылатындығы сөзсіз.

Елімізде сапа мәселесі және сапаны басқарудың жалпы мемлекеттік жүйесін жасаумен байланысты мәселелер қазіргі таңда өзекті. Қазақстанның экономикалық дамуы – отандық өнімдердің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ететін, олардың бәсекеге қабілеттілігін көтеретін, сондай-ақ ішкі және сыртқы нарықта тұтынушылардың құқықтарын қорғайтын шарттардың болмайынша қол жеткізу мүмкін емес.

Сапаның анықтамасына келетін болсақ, зерттеуші-ғалымдар сапаны – философиялық дәреже деп түсіндіреді. Бұл алғаш рет б.э.д. III ғасырда Аристотелмен көрсетілген. Ал сапаның философиялық анықтамасы Гегельмен (XIX) берілді: «Сапа ең біріншіден болмыспен тепе-тең нақтылық, сондықтан бір нәрсе өзінің сапасын жоғалтқан кезде ол өз болмысын жоғалтады» [2]. Сондықтан сапа түсінігін заттың болмысымен байланыстырады. 1-кестеде сапа түсінігінің әртүрлі анықтамасы көрсетілген.

Сонымен сапа туралы түсініктің тұтастығы бойынша терминдерді орналастыратын болсақ, онда келесідей қатар аламыз: «сипаттама» – «қасиет» – «сапа». Сипаттама – мәтін, кесте, математикалық формула, график түрінде өрнектелетін тәуелсіз және тәуелді өзгермелі арасындағы байланыс. Әдетте техника бірлік көрсеткіштермен емес (вольтамперлік сипаттама, дифференциалдық теңдеудің сипаттамасы), функционалды сипатталады. Мысалы, экономикада сұраныс көлемінің функциясы (Q) шын мәнінде нақты тауардың бағалық сипаттамасы (P). Сол бағада сұраныстың артуы ($Q_1 - Q_2$) тауар сапасының жақсарғанын білдіреді. «Қасиет», «сапа» сияқты – философиялық дәреже және заттың басқа заттан айырмашылығына немесе тұтастығына себепші болатын ерекшелігін сипаттайды. Әдетте ол объектінің бірқатар сипаттамаларын жинақтайды: еру, радиобелсенділік, қауіпсіздік қасиеті және т.б.

Кесте 1 – Сапа түсінігінің анықтамалары

Автор	Сапа анықтамасы
Аристотель (б.э.д. IIIғ)	– Заттардың арасындағы айырмашылық; – «Жақсы-жаман» белгі бойынша жіктеу.
Гегель (XIX ғ)	Сапа ең біріншіден болмыспен тепе-тең анықтылық, сондықтан бір нәрсе өзінің сапасын жоғалтқан кезде ол жоқ болады.
Қытайлық нұсқа	Сапаны таңбалайтын иероглиф екі элементтен тұрады: «тепе-теңдік» пен «ақша» (сапа = тепе-теңдік + ақша), сәйкесінше сапа «жоғары сыныпты», «қымбат» түсініктеріне тепе-тең.
Шухарт (1934ж.)	Сапа екі көрініске ие: – объективті физикалық сипаттамалары; – субъективті жағы: зат қаншалықты «жақсы».
Искава К. (1950 ж.)	Сапа – тұтынушыларды шынайы қанағаттандыратын қасиеті.
Джуран Дж.М. (1979 ж.)	– Қолдану үшін жарамдылығы (бағытына сәйкестігі); – Субъективті жағы: сапа тұтынушының қанағаттану дәрежесі (сапаны жүзеге асыру үшін өндіруші тұтынушының талаптарын біліп, өзінің өнімінің осы талаптарды қанағаттандыратындай етіп жасау тиіс).
ГОСТ 15467-79	Өнім сапасы – өнімнің бағытына сәйкес белгілі бір қажеттіліктерді қанағаттандыруға жарамдылығын сипаттайтын оның қасиеттерінің жиынтығы.
ИСО 8402-94 халықаралық стандарты	Сапа – өнім мен қызметке шартталған немесе болжанған қажеттіліктерді қанағаттандыру қабілеттілігін беретін олардың қасиеттері мен сипаттамаларының жиынтығы.
Ескерту: [2]	

«Сапаны» анықтау кезінде түсіндіруді қажет ететін тағы екі термин бар, олар – «қажеттілік» және «объект». Қажеттіліктер ағзаның (соның ішінде қоғамның) қалыпты жұмыс жасауына қажет талаптардың қанағаттанбауынан пайда болады және осы қанағаттанбаушылықты жоюға бағытталған. Қоғам қажеттіліктерінің жартысы экономикалық қызмет қажет етеді, яғни бұл экономикалық қажеттіліктер деген атауға ие. Басқарудың әлеуметтік формалары және экономикалық қажеттіліктерді қанағаттандыру қоғамдық-экономикалық құрылыммен анықталады. Нарық тұтынушылардың қажеттіліктерін қанағаттандырумен қатар олардың қажеттіліктерінен шығатын сатып алушылардың сұранысын (сұраныстың төлем қабілеттілігі) қанағаттандыруға да бағытталған. Сапа анықтамасында қажеттілік түсінігінде бастапқы болып табылады. Олардың сипаттамалары объект сапасының сипаттамаларына сәйкес болуы тиіс. Объект – бұл жеке сипатталуы және қарастырылуы мүмкін. Мысалы, процесс немесе қызмет, өнім, ұйым, жүйе немесе дербес тұлға және олардан құралған кез келген комбинация объект бола алады.

Өнімнің сапасын жоғарылату – кез-келген кәсіпорын үшін маңызды мәселе. Себебі тек өнімнің сапасын арттыру арқылы кәсіпорынның нарықтағы өмір деңгейін, ФТП-ның қарқынын, өндіріс тиімділігін арттыруға және қолданылатын барлық ресурстарды үнемдеуге қол жеткізіледі. Бұл бағытта өнімнің сапасын басқару маңызды.

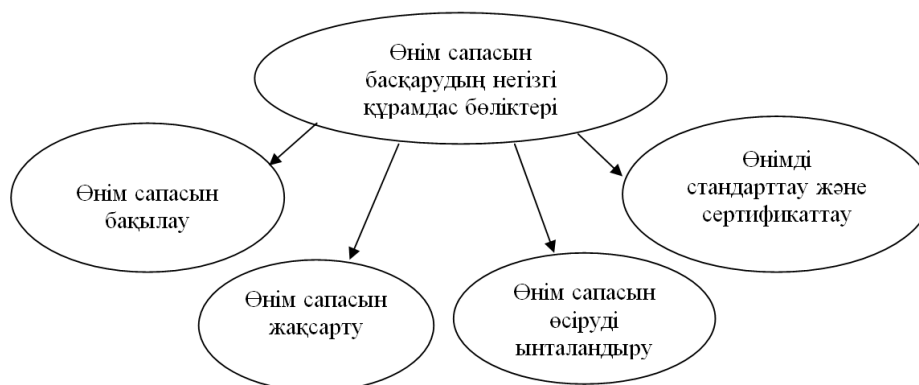
Өнім сапасын басқару – бұл белгілеу, қамтамасыз ету және сапаның қажетті деңгейін қолдау мақсатындағы құру және пайдалану немесе өнімді тұтыну кезіндегі жүргізілетін іс-әрекет.

Сапаны басқарудың нысанасына өнімнің сапасына әсер ететін процестер жатады. Олар өнімнің өмір сүру циклінің өндіріске дейінгі, өндіріс сатысында және өндірістен кейінгі сатыларында кездеседі.

Өнім сапасын басқарудың негізгі принциптері ретінде келесілерді көрсетуге болады:

1. Тұтынушыға бағдарлану;
2. Жетекшіліктің басшылығы;
3. Персоналды тарту;
4. Процестік көзқарас;
5. Басқаруға жүйелі көзқарас;
6. Үздіксіз жақсарту;
7. Фактілерге сүйене отырып шешім қабылдау;
8. Жабдықтаушылармен қатынас жасау.

Сапаны басқару мақсаты ретінде өнім сапасының белгіленген деңгейін қамтамасыз ету, сапасыз өнімнің алдын алу, нашар сапалы өнім шығаруды болдырмау болып табылады. Өнім сапасын басқарудың негізгі құрамдас бөліктеріне келесілер жатады (Сурет 1).



Сурет 1 – Өнім сапасын басқарудың негізгі құрамдас бөліктері

Өнім сапасын бақылау деңгейін көтеру бойынша өнім сапасына жауапкершілікті барлық персонал алу қажет. Өнім сапасын бақылау органдарының саны және жұмыскерлер саны кәсіпорын өлшеміне және олардың орындайтын міндеттемелеріне тәуелді болады.

Сапаны жақсарту – өнімнің сапасын анықтау, қамтамасыз ету және сақтау мақсатында осы өнімді шығарғанда, қолданғанда немесе тұтынғанда жасалынатын іс-әрекеттер. Сапаны қамтамасыз ету шарттары:

- өндірістік процесс сипаты, оның қарқындылығы, ырғақтылығы, ұзақтығы;

- қоршаған ортаның климаттық жағдайы;
- интерьер және өндірістік дизайн;
- материалдық және моральдық стимулдар сипаты;
- ұжымдағы моральды–психологиялық климат;
- ақпараттық қызмет көрсетуді ұйымдастыру формалары мен жұмыс орындардың жабдықталу деңгейі;
- жұмыскерлердің әлеуметтік-материалдық жағдайы.

Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, сапалылықты арттыру қызметі жүйелік басқару шеңберінде жүргізілуі мақсатқа сай болғаны дұрыс, өйткені, өнімнің барлық өміршеңдік кезеңін қамтиды – жобалаудан бастап жұмысшыларға және кәдеге жараттуға дейін.

Өнімнің сапасын басқару стандарттауға негізделеді. Ол ұлттық шаруашылықтың, халықтық, қорғаныстың, экспорттың қажеттілігі үшін дайындалатын өнімдерге үдемелі талаптарды анықтайтын нормативті-техникалық негізі болып табылады.

Өнімнің сапасын басқаруда нормативтік актілерді іске асыру сапаны және өнім қауіпсіздігі заңдылығын қамтамасыз етуде тиімділік жүйені ұйымдастыруды талап етеді. Шетелдік және отандық тәжірибені еске ала отырып, құрылған өнімнің сапасын бақылаудың нормативтік-құқықтық базасы Қазақстан Республикасының аумағында адамдардың және жеке тұлғалардың құқықтарының бұзылуында құқықтарын және мүдделерін қорғаудан тұрады.

Қазіргі уақытта өкінішке орай, отандық кәсіпорындардың көпшілігі өндірістік техникалар мен технологиялардың артта қалуымен байланысты бәсекеге қабілетсіз болып табылады. Сондықтан өнімнің сапасы төңірегіндегі сұрақтар қазіргі таңда өте күрделі экономикалық және ұйымдық мәселелердің бірі болғандықтан, оларды шешу бүгінгі күннің заман талабы.

Әдебиеттер

1. Назарбаев Н.Ә. «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері». ҚР Президентінің Қазақстан халқына Жолдауы. – Астана, Ақорда. 10 қаңтар 2018 жыл.
2. Ерiш Н.А., Төлемiс Т.С. Өнiмнiң сапасын сараптау. Оқу құралы. – Қостанай, 2018. – 99 б.

КАЧЕСТВО ПРОДУКТА – КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Б. Куанткан, И. Бекзатов, Б. Каликанова, А. Канатбекова

В данной статье рассматривается содержание качества продукции в развитии экономики страны. Проблема качества является важным фактором увеличения экономической, социальной, экологической безопасности и уровня жизни населения. Поэтому экономическое развитие государства невозможно без условий, обеспечивающих безопасность и качество отечественной продукции, повышение ее конкурентоспособности и защиту прав потребителей как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Увеличение производства высококачественной продукции на казахстанских предприятиях приведет к интенсификации экономики, повышению уровня жизни населения, росту конкурентоспособности товаров на внутреннем и мировом рынках. Современному предприятию необходимо научиться использовать экономические, организационные и юридические инструменты, которые влияют на процесс формирования, поддержания и сохранения качества во всех секторах жизненного цикла продукта. На качество товара со стороны потребителей растет спрос с каждым днем. В связи с этим, одной из основных задач, стоящих перед отечественными производителями, является пополнение рынка высококачественными товарами, отвечающими потребностям потребителей. В конечном итоге, это положительная динамика макроэкономических показателей, то есть это является ростом валового внутреннего продукта, повышением уровня жизни граждан государства.

Ключевые слов: экономика, качество, управления, товар, продукция, потребность, спрос, полезность, потребительская стоимость, рынок, потребитель.

PRODUCT QUALITY AS AN IMPORTANT FACTOR IN THE COMPETITIVENESS OF THE ECONOMY

B. Kuantkan, I. Bekzatov, B. Kalikanova, A. Kanatbekova

This article discusses the content of product quality in the development of national economy. The quality problem is an important factor in increasing the economic, social, environmental safety and living standards of the population. Therefore, the economic development of the state is impossible without conditions that ensure the safety and quality of domestic products, improve its competitiveness and protect

the rights of consumers both in the domestic and foreign markets. The increase in the production of high-quality products in Kazakhstan's enterprises will lead to the intensification of the economy, improve the living standards of the population, increase the competitiveness of goods in the domestic and global markets. Modern enterprise needs to learn how to use economic, organizational and legal tools that affect the process of formation, maintenance and preservation of quality in all sectors of the product life cycle. The demand for the quality of goods from consumers is growing every day. In this regard, one of the main tasks facing domestic producers is to replenish the market with high-quality products that meet the needs of consumers. Ultimately, this is a positive trend in macroeconomic indicators, that is, it is an increase in gross domestic product, an increase in the standard of living of citizens of the state.

Key words: *economy, quality, managements, goods, product, need, demand, utility, use value, market, consumer.*

АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕ

Журнал мақаланы қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде қабылдайды.
Журналдың шығу жиілігі: жылына – 4 рет.

Журналға мақаланы жариялау құны:

- университет қызметкерлері үшін – 3000 теңге,
- басқа университеттердің авторлары үшін – 5000 теңге.

Мақала мәтініне қойылатын талаптар

1. Журналдың редакциясына ұсынылған мақалалар төмендегідей талаптарға сай болуы керек:

- ФТАХР (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы, мақала мәтініне ФТАХР кодын беру үшін grnti.ru сайты пайдалану керек)
- түйін сөздер (4-5);
- автордың аты-жөні, мақаланың атауы, қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде аннотация (100-150 сөз)
- негізгі сөздер қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде болу керек;
- библиографиялық сипаттамаға (ГОСТ 7.1.–2003) стандарттарының талаптарына сәйкес әзірленген библиографиялық тізімдер беріледі. Осы талаптарға сәйкес рәсімделмеген мақала қабылданбайды;
- авторлар туралы ақпарат, онда келесі деректер көрсетілуі керек: ЖОО атауы, ғылыми атағы және дәрежесі, ғылыми қызығушылығының бағыты, автордың жұмыс істейтін ауданы, лауазымы, жұмыс істейтін орны, пошталық мекен-жайы, телефоны, электронды поштасы;
- журналдың редакциялық алқасына кірмейтін, екі тәуелсіз ғалымның немесе осы тақырыпқа сай маманның шолуы (рецензия) және сараптамалық қорытынды болу керек;

2. Мақала көлемі, ережеге сәйкес, мәтін, сурет және кестені қосқанда 3 беттен, 5 бетке дейін болуы тиіс, (Arial – 11, бір интервал, беттің шетінен шегініс – 2,0 см). Word редакторының нұсқасы, Word-2007 төмен болмау керек.

3. Бір мақаладағы авторлардың саны 4 адамнан аспауы керек.

4. Барлық суреттер, карталар, фотолар, кестелер, формулаларды компьютерлік техника құралдары арқылы орындау және оларды мақалада көрсетілуі бойынша қолдану ұсынылады.

1. Кескіндері бар материалдарға қойылатын негізгі талаптар: суреттер, фотолар Adobe Illustrator 7.0-10.0, Adobe Photoshop 6.0-8.0 бағдарламаларында дайындалып немесе өңделіп, жинаққа жариялануы үшін (PC):

- TIF, JPG файл форматтарында жіберілуі тиіс;
- фотолар ақ-қара түрде, сапалы, электронды түрде болуы керек;
- барлық кестелер, схемалар және диаграммалар баяндамаға кірістіріліп онымен байланысты болып және бастапқы дайындалған (Excel, Corel Draw 10.0-13.0) бағдарламаға сәйкес болуы тиіс.
- рұқсат етілетін файл – 300 dpi.

6. Барлық қысқартылған сөздер толық жазылуы тиіс.

7. Әдебиеттерді рәсімдеу тәртібі:

- әдебиет алфавиттік тәртіппен орналастырылады (ғылыми мақалалар үшін – қолданылатын материалдың бастапқы және соңғы беттерін көрсету керек);
- мәтін бойынша төртбұрышты жақшаларда сілтеме беріліп отырған әдебиеттің реттік номері көрсетіледі;
- қолданылған әдебиеттер тізімінде библиографиялық мазмұндау ГОСТ 7.1.–2003 стандартына сәйкес рәсімделуі керек;
- ГОСТ тәртібіне сай рәсімделмеген мақала жариялануға жіберілмейді.

8. Мақаланы мұқият редакциялау керек.

9. Мақалалар флэшкамен қабылданады немесе rio@semgu.kz электронды мекен-жайына жіберуге болады.

10. Файлдар міндетті түрде автордың тегі және тұратын қаласының атауымен аталуы керек. Мысалы, «Серіков. Караганда». Бір файлға бірнеше мақала қоюға болмайды.

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

ҒТАХР: 32.61.11

М.А. Смагулов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

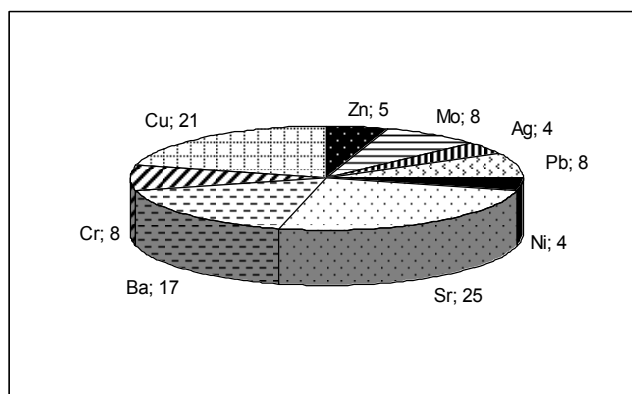
БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ МИГРАЦИЯ ЖӘНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ ЖИНАҚТАУ

Анықтама: Мақалада зерттеудің нәтижелері келтірілген.....

Түйін сөздер: орта, биолог, табиғат.....

МӨТІН. Ландштафтық компоненттердің биогеохимиялық қасиеттерін қалыптастыруда атмосфералық, сулы және биогенді қоныс аударудың маңызды рөлі бар. Барлық табиғи сулардан ерекше атмосфералық жауын шашын байқалады. Қарда элементтердің шоғырлануы ауа температурасына байланысты, желдің бағыты ластану кезінде, оның қашықтығына және жер бетіне әсер етеді.

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамындағы айырмашылықтар ауа массасының күрделі қозғалысына байланысты. 1 суретте мұзды су қоймаларындағы ауыр металдардың мазмұны.



Сурет 1 – Москворецк жүйесі бойынша су қоймаларындағы ауыр металдардың мұздағы жағдайы

Сульфат-гидрокарбонаты және сульфат-хлорид-кальций жаңбыр суының құрамына кіреді. Олардың минералдануы атмосферада шаңның шоғырлануынан жоғары. Қармен салыстырғанда (Sr, Pb, Cr, Zn, Ni) жаңбырлы ландшафтың бірлік ауданында жауын – шашын жағдайында есептелген ауыр металдар басым болады (1 кесте).

1 кесте – Қар мен жаңбырдағы ауыр металдардың мөлшері, кг/га

№	Ауыр металдар	Қар	Жаңбыр
1	Pb	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-4}$
2	Cr	$0,4 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-3}$
3	V	$8,5 \times 10^{-5}$	–
4	Zn	$0,4 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-4}$
5	Ni	$9,4 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-4}$

Ескерту: *

Әдебиеттер

1 Курмуков А.А. Леуомизиннің ангиопротекторлы және липидті төмендету белсенділігі.- Алматы: Бастау, 2007.- 35-37 б.

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КӨШІ-ҚОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРЫ М.А. Смагулов

Бұл мақалада биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің даму сипаттамасы қаралады. Қоршаған геохимиялық және экологиялық-геохимиялық өзгерістердің әсерлері бөлек және жекеше талданды. Біз биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің дамуының заңдылығын ұсынамыз.

Түйін сөздер:

BIOGEOCHEMICAL MIGRATION AND ACCUMULATION HEAVY METALS

M.A. Ivanov

This article discusses the characteristics of the development of eco-geochemical changes in the biosphere. Analyzed discretely, and in particular the relationship of environmental, geochemical and ekologo-geochemical changes. We present the laws of development of ecological-geochemical changes in the biosphere.

Key words:

1-қосымша

Автор жайлы мағлұматтар
(әр авторға жеке толтырылады)

№	Автордың Т.А.Ә. (осы жерге жазу керек)	3*4 түрлі-түсті фотосурет
1.	Жұмыс орны (толық жазу керек), лауазымы	Мысалы: Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, стандарттау және сертификаттау кафедрасы, аға оқытушы
2.	Ғылыми атағы және дәрежесі	
3.	Пошталық мекен-жайы	
4.	Телефон: үй., жұм., қалта тел.	
5.	Электронды поштаның мекен-жайы	

2-қосымша

Мақала туралы мәлімет
(журналдағы әрбір мақала автормен толтырылады)

№	Мәлімет (мақала)
1.	ҒТАХР (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы)
2.	Негізгі автор
3.	Қосалқы автор
4.	Автордың жұмыс орны (толық атауы)
5.	Мақаланың атауы
6.	Ғылыми бағыты (техникалық, биологиялық, ауылшаруашылық, ветеринарлық, тарихи, экономикалық, педагогикалық)
7.	Түйін сөздер
8.	Орыс тілінде түйіндеме
9.	Қазақ тілінде түйіндеме
10.	Ағылшын тілінде түйіндеме
11.	Әдебиеттер тізімі

Журналдағы мақала материалы мен мақаланың әдебиеттерін рәсімдеу

1. Автордың (авторлардың) ТАӘ әрқайсысының жұмыс орнына сәйкес индекстеледі – А.В. Витавская¹, Н.И. Пономарева², Г.К. Алтынбаева³
Автордың(авторлардың) жұмыс орны – Алматы технологиялық университеті¹, Ұлттық ғылыми-техникалық ақпарат орталығы², Рудный индустриялық институты³
2. Әдебиеттер тізімінде библиографиялық мазмұндау ГОСТ 7.5.-98 стандартына сәйкес рәсімделеді. Мысал ретінде ең жиі кездесетін сипаттама-мақалалар, кітаптар, конференция жұмыстары, патенттер және қолжетімді электронды ресурстар беріледі.

4-қосымша

Мерзімді басылымның мақаласы:

1 Аксартон Р.М., Айзиков М.И., Расулова С.А. Леукомизиннің сандық анықтау әдісі // Вестн. ҚазМУ. Сер. Хим. – 2003. – Т.1., № 8. – С. 40-41

Кітап:

2 Курмуков А.А. Леомизиннің ангиопротекторлық және липидті төмендету белсенділігі. – Алматы: Бастау, 2007.-148 б.

Шығармалар жинағы, конференцияларда жарияланған еңбектер (семинар, симпозиум):

3 Абимильдина С.Т., Сыдыкова Г.Е., Оразбаева Л.А. Қант өндірісінің инфрақұрылымын дамыту және құру // Қазақстанның аграрлық секторындағы инновациясы: Матер. Халықаралық конференция / әл-Фараби атындағы ҚазМУ. Алматы, 2010. – 10-13 Б

Электронды ресурс:

4 Соколовский Д.В. Жетектердің өзін-өзі реттеу механизмдерінің синтездеу теориясы [Электрон. Ресурс]. – 2006. – URL: http://bookchamber.kz/stst_2006.htm (ұсынылған мерзімі: 12.03.2009).

Ресми әдебиетті тіркегенде, басылым авторларының толық тізімін беру керек (басқаларсыз).

Мақалаларды өзгеден иемденбегенін тексеру

Журналдың редакциялық алқасы мақаланы өзгеден иемдену жағының болмауын тексереді (лицензияланған бағдарлама қолданылады). Мәтіннің түпнұсқалығы **75%** құрауы керек. Түпнұсқалықтың қажетті пайызын алмаған мақала, қайта қарау үшін авторға жіберіледі. Бірінші және екінші тексеру тегін, үшінші тексеру – 500 теңге. Үшінші тексеру кезінде қанағаттанарлық нәтиже болмаған жағдайда, мақала журналда жарияланбайды.

Төлем қабылдау үшін мекен-жай мен реквизиттер

071410, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Тәңірбергенов көшесі, 1
ШЖҚ РМК «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»

«Ғылыми кітапхана», 1 бөлме, тел: +7(7222) 56-70-83

E-mail: rio@semgu.kz

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Шәкәрім даңғылы, 42 а

ШЖҚ РМК «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»

БИН/ИИН 130840007973

БИК HSBKZKX

ИИК KZ126010261000182423

«Қазақстанның Халық Банкі» АҚ

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнал принимаются рукописи на русском, казахском, английском языках.
Периодичность журнала – 4 раза в год.

Стоимость публикаций:

- для сотрудников университета – 3000 тенге,
- для других авторов – 5000 тенге.

Требования к оформлению материалов

1. Статьи, представленные в редколлегию журнала, должны иметь:

- МРНТИ (международный рубрикатор научно-технической информации, для присвоения статье кода МРНТИ необходимо использовать сайт grnti.ru);
- ФИО авторов, название статьи, аннотацию (100-150 слов) на русском, казахском и английском языках;
- ключевые слова на русском, казахском и английском языках (5-6 слов);
- сведения об авторах, где необходимо отразить следующие данные: название вуза, ученая степень и звание, область, в которой работает автор, должность, место работы, почтовый адрес, телефон, электронная почта;
- экспертное заключение, рецензии от двух независимых ученых или специалистов по соответствующей тематике, не входящих в состав редакционной коллегии журнала.

2. Объем материалов, как правило, не должен быть менее 3 страниц и не более 5 страниц, включая текст, рисунки, таблицы (Arial – 11, интервал – одинарный, отступ от края листа – 2,0 см). Редактор Word – версия не ниже Word-2007.

3. Количество авторов одной статьи не должно превышать 4-х человек.

4. Все рисунки, карты, фотографии, таблицы, формулы рекомендуется выполнять с помощью компьютерной техники и размещать в статье по мере их упоминания.

5. Основные требования, предъявляемые к иллюстративным материалам:

- рисунки, фото должны быть изготовлены или обработаны в программах Adobe Illustrator 7.0-10.0, Adobe Photoshop 6.0-8.0 и представлены для публикации в форматах файлов (под PC): TIF, JPG;
- рисунки и фотографии должны быть черно-белыми, качественными, в электронном виде;
- все таблицы, схемы и диаграммы должны быть встроены в текст статьи и иметь связи (быть доступными для редактирования) с программой-исходником, в которой они созданы (Excel, Corel Draw 10.0-13.0);
- разрешение файлов – 300 dpi.

6. Все сокращения должны быть расшифрованы.

7. Порядок оформления литературы:

- литература располагается в алфавитном порядке (с указанием начальных и конечных страниц используемого материала – для научных статей);
- по тексту в квадратных скобках указывается порядковый номер работы, на которую дается ссылка;
- подробное оформление библиографического списка представлено в Стандарте библиографического описания ГОСТ 7.1.-2003;
- статья, в которой литература оформлена не по требованиям ГОСТа, к публикации не принимается.

8. Статья должна быть тщательно отредактирована.

9. Статьи принимаются на флэш-носителе или на электронный адрес rio@semgu.kz

10. Файлы необходимо именовать согласно фамилии первого автора и города. Например, «Сериков. Караганда». Нельзя в одном файле помещать несколько статей.

Образец оформления статьи

МРНТИ: 32.61.11

М.А. Смагулов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

БИОГЕОХИМИЧЕСКАЯ МИГРАЦИЯ И АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования.....

Ключевые слова: среда, биолог, природа.....

ТЕКСТ. В формировании биогеохимических свойств компонентов ландшафта важную роль играет атмосферная, водная и биогенная миграция. Из всех природных вод наиболее заметные изменения наблюдаются в атмосферных осадках. Концентрация элементов в снеге зависит от температуры воздуха, направления розы ветров по отношению к источнику загрязнения, удаленности от него, рельефа местности. Различия химического состава атмосферных осадков обусловлены сложными перемещениями воздушных масс. На рисунке 1 отображено содержание тяжелых металлов во льду водохранилищ.

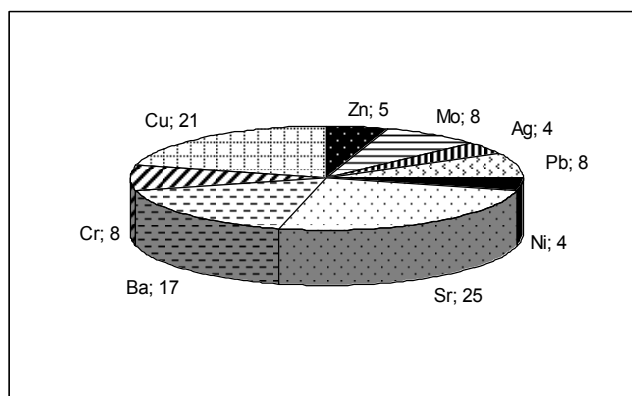


Рисунок 1 – Распределение содержания тяжелых металлов во льду водохранилищ Москворецкой системы

Дождевые воды по составу сульфатно-гидрокарбонатно- и сульфатно-хлоридно-кальциевые. Минерализация их выше за счет концентрации в атмосфере пыли. Выявлено преобладание тяжелых металлов, рассчитанных при выпадении на единицу площади ландшафта, в дожде (Sr, Pb, Cr, Zn, Ni) по сравнению со снегом (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в снеге и дожде, кг/га

№	Тяжелые металлы	Снег	Дождь
1	Pb	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-4}$
2	Cr	$0,4 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-3}$
3	V	$8,5 \times 10^{-5}$	–
4	Zn	$0,4 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-4}$
5	Ni	$9,4 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-4}$

Примечание: *

Литература

1. Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 35-37

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КӨШІ-ҚОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ М.А. Смагулов

Бұл мақалада биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің даму сипаттамасы қаралады. Қоршаған геохимиялық және экологиялық-геохимиялық өзгерістердің әсерлері бөлек және жекеше талданды. Біз биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің дамуының заңдылығын ұсынамыз.

Түйін сөздер:

BIOGEOCHEMICAL MIGRATION AND ACCUMULATION HEAVY METALS M.A. Smagulov

This article discusses the characteristics of the development of eco-geochemical changes in the biosphere. Analyzed discretely, and in particular the relationship of environmental, geochemical and ekologo-geochemical changes. We present the laws of development of ecological-geochemical changes in the biosphere.

Key words:

Приложение 1

Сведения об авторе (заполняется на каждого автора)

№	Ф.И.О. автора (писать здесь)	Фото цветное 3*4
1.	Место работы (без сокращений), ВУЗ, кафедра, должность	Например: Государственный университет имени Шакарима города Семей, кафедра стандартизации и сертификации, старший преподаватель
2.	Ученая степень и звание	
3.	Почтовый адрес	
4.	Телефон: дом., раб., сотовый	
5.	Адрес электронной почты	

Приложение 2

Сведения о статье (заполняется автором на каждую статью журнала)

№	Сведения (статья)
1.	МРНТИ (международный рубрикатор научно-технической информации)
2.	Основной автор
3.	Соавторы
4.	Место работы автора (полное наименование)
5.	Название, заглавие статьи
6.	Направление науки (технические, биологические, сельскохозяйственные, ветеринарные, исторические, экономические, педагогические)
7.	Ключевые слова
8.	Резюме на русском языке
9.	Резюме на казахском языке
10.	Резюме на английском языке
11.	Список литературы

Оформление материалов статьи и пристатейной литературы в журналах

1. ФИО автора(-ов) индексируется с местом работы каждого – А.В. Витавская¹, Н.И. Пономарева², Г.К. Алтынбаева³
Место работы автора(-ов) – Алматинский технологический университет¹, Национальный центр научно-технической информации², Рудненский индустриальный институт³
2. Библиографические описания в списке литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.5-98. В качестве примера приводятся наиболее распространенных описания – статьи, книги, материалы конференций, патенты и электронные ресурсы удаленного доступа.

Приложение 4

Статья из периодического издания:

- 1 Аксартон Р.М., Айзиков М.И., Расулова С.А. Метод количественного определения леукомизина // Вестн. КазНУ. Сер. Хим. – 2003. – Т.1. № 8. – С. 40-41

Книга:

- 2 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – 148 с.

Публикация из материалов конференции (семинара, симпозиума), сборников трудов:

- 3 Абимурдына С.Т., Сыдыкова Г.Е., Оразбаева Л.А. Функционирование и развитие инфраструктуры сахарного производства // Инновация в аграрном секторе Казахстана: Матер. Междунар. Конф. / КазНУ им. аль-Фараби. – Алматы, 2010. – С. 10-13

Электронный ресурс:

- 4 Соколовский Д.В. Теория синтеза самоустанавливающихся кулачковых механизмов приводов [Электрон. Ресурс]. – 2006. – URL: http://bookchamber.kz/stst_2006.htm (дата обращения: 12.03.2009).

При оформлении пристатейной литературы приводить полный перечень авторов издания (без др.).

Проверка статей на наличие заимствований

Редакция журнала осуществляет проверку статьи на наличие заимствований (используется лицензионное программное обеспечение). Оригинальность текста должна составлять **не менее 75%**. Статья, не набравшая необходимый процент оригинальности, направляется автору на доработку. Первая и вторая проверки осуществляются бесплатно, третья проверка – 500 тенге. В случае получения отрицательного результата после третьей проверки, статья не допускается к публикации в журнале.

Адреса и реквизиты для оплаты:

РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»
071410, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Танирбергенова, 1

«Научная библиотека», каб.1, тел: +7(7222) 56-70-83, rio@semgu.kz
071412, Республика Казахстан, г. Семей, пр. Шакарима 42 а

РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»
БИН/ИИН 130840007973
БИК HSBKZKZKX
ИИК KZ126010261000182423
АО «Народный Банк Казахстана»

АВТОР ЖАЙЛЫ МАҒЛҰМАТТАР

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



Абдибеков Б.Т. – к.в.н., и.о. доцента кафедры стандартизации и ветеринарной санитарии Таразского инновационно-гуманитарного университета



Абдилова Г.Б. – к.т.н., асс. профессор кафедры технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Абдураимов Е.О. – зам. генерального директора по науке и коммерциализации Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности, пгт Гвардейский



Абжанова Ш.А. – к.т.н., доцент кафедры технологии продуктов питания Алматинского технологического университета, г. Алматы



Абишева А.Б. – магистрант кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Авизова А.К. – к.и.н., доцент кафедры всеобщей истории и музееведения Южно-Казахстанского государственного университета им.М.Ауэзова, г. Шымкент



Адилханова М.У. – магистрант кафедры химии и химических технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Адилбаев А. – докторант кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан



Алексеев А.Н. – д.и.н., профессор кафедры истории Казахстана Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Алшынбаев О.А. – а/ш.ф.к., М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, «Биология» кафедрасының доценті, Шымкент қ.



Абдиева А.С. – мнс лаборатории технологии мяса и мясной продукции Семейского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»



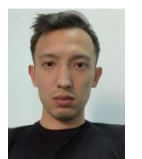
Абдрахманов С.К. – д.в.н., профессор, декан факультета ветеринарии и технологии животноводства Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Абельдинов Р.Б. – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, «Зоотехнология, генетика және селекция» кафедрасының қауымд. профессоры, а/ш.ф.к.



Абжанова Р.М. – магистрант кафедры учета и аудита Государственного университета им. Шакарима г. Семей



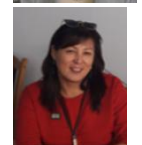
Абусаев А. – магистрант кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Әділбаева Ш. – доктор PhD факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мұбарак»



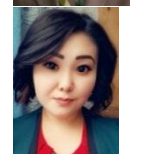
Адырбекова Г.Т. – М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, «Биология» кафедрасының аға оқытушысы, Шымкент қ.



Азимова С.Т. – доктор PhD кафедры безопасности и качества пищевых продуктов Алматинского технологического университета



Алимкулов Ж. – д.т.н., профессор КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности, г. Алматы



Аманжолова Б.А. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Аманова Ж.Т. – нс лаборатории технологии культивирования микроорганизмов Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности, пгт Гвардейский



Амиржанова З.Б. – докторант кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Ансбаева А.С. – доктор PhD, ст. преподаватель кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова



Атамонова Е.Н. – к.х.н., и.о. профессора кафедры химических технологий и экологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Аубакирова Р.А. – к.х.н., профессор, кафедры химии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Әубәкір М.М. – магистрант кафедры экологии, БЖ и ЗОС Кокшетауского университета им. А. Мырзахметова



Ахметқали Б.Қ. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік универси-теті, магистрант



Ахрадилова Ж.М. – ассистент Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Байболова Л.К. – д.т.н., профессор Алматинского технологического университета



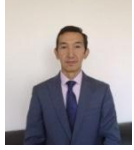
Байкадамова А.М. – докторант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Байсеитов Н.К. – ВНС Алматинского филиала АО «Правительство для граждан», г. Алматы



Амиргалина Ж.К. – магистрант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Анарбаев Н. – доктор PhD факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мұбарак»



Аралбаев Н.А. – ассистент кафедры технологии продуктов питания Алматинского технологического университета



Аубакиров А. – докторант кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан



Аубакирова Ж.С. – к.и.н., доцент кафедры истории Казахстана Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Ахметжанова А.Е. – ст. преподаватель кафедры ветеринарии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



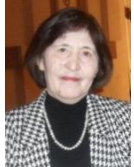
Ахрадилов М.М. – магистрант Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Байбеков Е. – Х.А. Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті, «Биология» кафедрасы, профессор, а/ш.ғ.д.



Байгазанов А.Н. – к.в.н., и.о. профессора кафедры ветеринарии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Байсарина К.К. – д.и.н., и.о. профессора кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Байтлесов Е.У. – к.б.н., доцент кафедры экологии и биотехнологии Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, г. Уральск



Базарбаева С.М. – ст. преподаватель кафедры биологии Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Бейсембаев К.К. – доктор PhD, асс. профессор кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Бейсенгалиева Э.Б. – магистрант Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Бекзатов И. – магистрант кафедры экономики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Бердикулов М.А. – в.ғ.к. «микробиология және биотехнология» кафедрасының ағ оқытушысы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.



Бөлеген Б. – магистрант кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Булатов Е.А. – зав. лабораторией технологии культивирования микроорганизмов Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности, пгт Гвардейский



Вибе Е.П. – к.с/х н., зав. сектором защиты леса Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск



Вильданова Ф.Х. – к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и МПМ Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Джетписбаева Б.Ш. – к.с/х н., и.о. доцента кафедры технологии продуктов питания Алматинского технологического университета, г. Алматы



Досманбетов Д.А. – докторант кафедры лесных ресурсов и охотоведения Казахского Национального аграрного университета, г. Алматы



Базарбеков К.У. – д.б.н., профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического университета



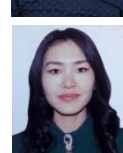
Бейсембаева А.Х. – докторант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Бейсенгалиев М.Б. – магистрант Казахского инновационного университета г. Семей



Бекмухаметов Д.Т. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Бердыкулова С.С. – магистрант Казахского национального университета им. Аль-Фараби, г. Алматы



Боранбаева Т.К. – Алматы қаласы Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті, Биологиялық қауіпсіздік кафедрасы, PhD докторант



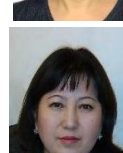
Бурамбаева Н.Б. – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, «Зоотехнология, генетика және селекция» кафедрасының меңгерушісі, а/ш.ғ.к., доцент



Вилков В.С. – к.б.н., доцент зав. кафедрой биологии Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Даненова Г.Т. – к.т.н., доцент кафедры информационных технологий и безопасности Карагандинского государственного технического университета



Диханбаева Ф.Т. – д.т.н., профессор кафедры технологии продуктов питания Алматинского технологического университета



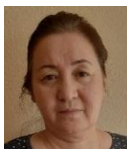
Достияров А.М. – д.т.н., профессор Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Евлампиева Е.П. – к.б.н., и.о. доцента кафедры химических технологий и экологии, руководитель Научной библиотеки Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Емил А. – магистрант кафедры сельского хозяйства и биоресурсов Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Есиркеп Г.Е. – к.т.н., доцент кафедры технологии и стандартизации Казахского университета технологии и бизнеса, г. Нур-Султан



Жагловская А.А. – доктор PhD, ст. преподаватель кафедры экологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Жакупова Г.Н. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы кафедрасы, доцент, т.ғ.к.



Жантелиева Л.О. – Алматы қаласы Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті, Биологиялық қауіпсіздік кафедрасы, ассистент, докторант



Жумашева Т.Қ. – магистрант кафедры математики и МПМ Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Зарлыкканова А.К. – магистрант кафедры автоматизации и управления Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Золотов А.Д. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой автоматизации и управления Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Исабекова К.С. – магистрант Сибирского государственного университета геосистем и технологий



Исин А.И. – к.и.н., профессор кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Елюбаева А.С. – магистрант кафедры технологии машиностроения и механики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Еңсебек Т.Д. – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, «Зоотехнология, генетика және селекция» кафедрасының магистранты



Ескендиров М.Г. – д.и.н., профессор, ректор Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Жайлаубаев Д.Т. – д.т.н. кафедры технологии машиностроения и механики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Жанбосинова А.С. – д.и.н., профессор кафедры истории Казахстана Восточно-Казахстанского Государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Жугунисов К.Д. – снс лаборатории технологии культивирования микроорганизмов Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности, пгт Гвардейский



Заманғалиев Қ.С. – студент кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Зейнуллина А.Ж. – к.э.н., зав. кафедрой учета и аудита Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Изтелиева Р.А. – доктор PhD Алматинского технологического университета



Исаева К.С. – к.т.н. зав. кафедрой биотехнологии Павлодарского Государственного университета имени С. Торайгырова



Искаков Р.М. – к.т.н., асс. профессор кафедры аграрной техники и технологи Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Искакова Г.К. – д.т.н., профессор кафедры технологии перерабатывающих производств Алматинского технологического университета



Кабдолова Г.К. – докторант кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического университета



Кабдулкаримова К.К. – к.х.н., доцент кафедры химии и химических технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Кажыбаева Г.Т. – к.т.н. профессор кафедры биотехнологии Павлодарского Государственного университета имени С. Торайгырова



Какимов А.К. – д.т.н., профессор, декан факультета дальнейшего образования Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Қалиқанова Б. – магистрант кафедры экономики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Қалмағанбетова Ж.А. – Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, жүйелік талдау және басқару кафедрасы, докторанты



Кантай Н. – докторант, мнс Национальной научной лаборатории коллективного пользования Восточно-Казахстанского Государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



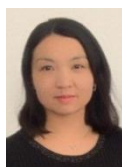
Карибаев М.С. – докторант кафедры истории Казахстана Восточно-Казахстанского Государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Касымова М.К. – М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Тамақ инженериясы кафедрасының профессоры, х.ғ.к.



Каташева А.Ч. – к.с/х н., сениор-лектор кафедры пищевой биотехнологии Алматинского технологического университета



Искакова Ж. – к.с/х н., асс. профессор кафедры технологии и безопасности пищевых продуктов, Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Кабдолов Ж.Р. – зам. декана факультета математики и естествознания Павлодарского государственного педагогического университета



Кадыров А.С. – докторант кафедры вычислительной техники Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Казангельдина Ж.Б. – докторант Алматинского технологического университета



Какимов М.М. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к.



Калимов Н.Е. – к.с/х н. Кафедры агрономии, декан аграрно – биологического факультета Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова



Қанатбекова А. – магистрант кафедры экономики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Кәрімова А.Т. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Касымов С.К. – ст. преподаватель кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Касымова Ж.С. – к.б.н., доцент кафедры химии и химических технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Кедельбаев Б.Ш. – М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Биотехнология каф., профессор, т.ғ.д.



Кенжебаева Т.Х. – магистрант кафедры сельского хозяйства и биоресурсов Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Кешилбаева Г.С. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета имени Шакарима города Семей



Кириллов В.Ю. – к.х.н., асс. профессор, зам. генерального директора по науке Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск



Кожина Ж.М. – к.х.н., и.о. доцента кафедры управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Коккоз М.М. – к.п.н., доцент кафедры информационных технологий и безопасности Карагандинского государственного технического университета



Конакбаев А.Т. – начальник отдела геоботанической разведки и мониторинга земель Алматинского филиала АО «Правительство для граждан», г. Алматы



Кудеринова Н.А. – к.т.н., зав. кафедрой геодезии и строительства Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Күзембаева А.Е. – магистрант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Курмашев И.Г. – к.т.н., доцент, декан факультета инженерии и цифровых технологий Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Лаханова К.М. – Қ.А.Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеттің «Адам морфологиясы және физиологиясы кафедраның профессоры, а.ш.ғ.д.



Майсупова Б.Д. – к.с/х н., мнс Алматинского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации»



Уральск

Кенжеғалиева М.Б. – ст. преподаватель кафедры экологии и биотехнологии Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, г.



Кизатова М.Ж. – д.т.н., профессор кафедры технологии перерабатывающих производств Алматинского технологического университета



Кливенко А.Н. – доктор PhD, ст. преподаватель кафедры химии и химических технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Козак Е.А. – докторант кафедры информационно-коммуникационных технологий Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Комардина Л.С. – к.б.н., доцент кафедры сельского хозяйства и биоресурсов Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар



Қуантқан Б. – к.э.н., и.о. доцента кафедры экономики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Күжебаева У.Ж. – ст. преподаватель кафедры экологии и биотехнологии Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета, г. Уральск



Курманбаева И.Н. – докторант кафедры безопасности и качества пищевых продуктов Алматинского технологического университета



Кутпанова З.А. – докторант кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан



Майсупова А.С. – мнс Республиканской лаборатории физической антропологии, г. Шымкент



Макашева М.Т. – магистрант кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического университета



Максоткерей М.Қ. – Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, жүйелік талдау және басқару кафедрасы, докторанты



Манежанов Б.А. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік универси-теті, «Машина жасау технологиясы және механика» кафедрасы, аға оқытушы



Матибаева А.И. – к.т.н., и.о. доцента кафедрaы технологии продуктов питания Алматинского технологического университета, г. Алматы



Мирасхева Г.О. – к.т.н., доцент кафедрaы стандартизации и биотехнологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Молдабаева Ж.К. – к.б.н., доктор PhD, зав. кафедрой технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Муратбаев А.М. – докторант кафедрaы технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Мусабеков А.Т. – доктор PhD, ст. преподаватель кафедрaы микробиологии и биотехнологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Набиева Ж.С. – доктор PhD, зав. испытательной лаборатории пищевой безопасности Алматинского технологического университета



Назымбекова Г.Б. – магистрант кафедрaы технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Никишина О.А. – докторант кафедрaы информационно-коммуникационных технологий Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Нусупова А.Ж. – ст. преподаватель кафедрaы биологии Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Манапова Д.Т. – магистрант кафедрaы технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Мамбетов Б.Т. – д.с/х н., директор Алматинского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации»
Маштаева А.А. – докторант кафедрaы системного анализа и управления Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Михеева Т.А. – Петропавловский колледж железнодорожного транспорта им. Б. Ашимова



Мулдашева А.Х. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы кафедрасы, докторант



Мусабаев М.Х. – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова



Мусатаева И.С. – к.п.н., асс. профессор Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Назаренко Т.А. – к.т.н., доцент кафедрaы сельского хозяйства и биоресурсов Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар



Насипова А.Б. – магистрант Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Нуржанова К.Х. – к.с/х н., доцент, зав. кафедрой сельского хозяйства и биоресурсов Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Омаров М.М. – к.с/х.н., доцент кафедрaы сельского хозяйства и биоресурсов Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар



Оспанов Е.А. – ст. преподаватель кафедры автоматизации и информационных технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Паримбеков З.А. – к.ф.-м.н., доцент кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Пашковский М. – доктор PhDBроцлавского политехнического университета, Польша



Рскелдиев Б.А. – д.т.н., профессор, проректор по УМР Алматинского технологического университета



Саипов А. – д.п.н., профессор, внс Республиканской лаборатории физической антропологии Южно-Казахстанского государственного университета им.М. Ауэзова, г. Алматы



Сайлауқызы Ж. – Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Ақпараттық технология және қауіпсіздік кафедрасының аға оқытушы



Сарсембаев А. – докторант факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мүбарак»



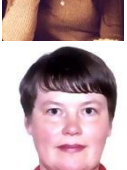
Серафимович М.В. – зав. сектором биотехнологии Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск



Смагулов Е.А. – к.и.н., доцент, внс Республиканской лаборатории физической антропологии Южно-Казахстанского государственного университета им.М. Ауэзова, г. Алматы



Советбаева А.О. – магистрант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Стихарева Т.Н. – к.б.н., главный ученый секретарь Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск



Оспанова Р.К. – магистрант кафедры стандартизации и биотехнологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Пашаян С.А. – д.б.н., профессор кафедры физиологии и анатомии животных Государственного аграрного университета Северного Зауралья г.Тюмень, РФ



Проскурина Л.И. – д.в.н., профессор кафедры сельского хозяйства и биоресурсов Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар



Садуакасова Г.Б. – докторант Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Сайлаубай Е.Е. – Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті «Отырар кітапханасы» Ғылыми орталығының директоры, т.ғ.к., доцент



Саликова Н.С. – к.х.н., доцент кафедры экологии, БЖ и ЗОС Кокшетауского университета им. А. Мырзахметова, директор НИИ РР



Сатыбалдина Д.К. – к.т.н., доцент кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Серикбаева А.Д. – д.б.н., профессор кафедры технологии и безопасности пищевых продуктов Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Смирнов М.Б. – к.т.н., профессор кафедры технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Степанова О.А. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Столярова Э.О. – к.соц.н., доцент кафедры истории Казахстана Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Сыдықов Е.Е. – магистрант Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Тарасовская Н.Е. – д.б.н., профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического университета



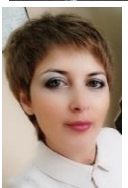
Телегина О.С. – к.б.н., внс Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск



Темірбекқызы Ә. – магистрант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Темиртасов О.Т. – к.т.н., профессор кафедры технологии машиностроения и механики, Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Тихомирова Е.Ю. – докторант кафедры ветеринарии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Толеу А. – докторант кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан



Тохтаров Ж.Х. – доктор PhD, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Туякбаев Б.Т. – зав. Научно-производственной лабораторией Инновационных технологий ННЛ КП ВКГУ им.С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



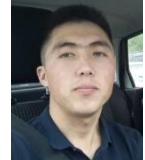
Утепов Е.Б. – доктор PhD, и.о. доцента кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Сыдыкова Г.Е. – к.б.н., зав. лабораторией технологии мяса и мясной продукции Семейского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»



Ташатов Н.Н. – к.ф.-м.н., доцент кафедры вычислительной техники Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Темешов Д.А. – магистрант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Темиржанова А.А. – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті», «Зоотехнология, генетика және селекция» кафедрасының профессоры, а/ш.ф.к.



Терликбаев А.А. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



Толемисова Ж. – докторант кафедры технологии и безопасности пищевых продуктов Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Толеубекова С.С. – к.т.н., доцент кафедры стандартизации и биотехнологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Тулемисова Ж.К. – Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы



Уйкасова З.С. – докторант кафедры безопасности и качества пищевых продуктов Алматинского технологического университета



Утешова М.А. – магистрант кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан



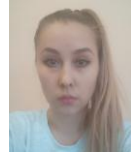
Хажидинова А.Р. – ст. преподаватель кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Хажидинов А.С. – начальник группы филиала «Институт атомной энергии», Национальный ядерный центр РК, г. Курчатов



Шаихова Б.С. – к.п.н., доцент, зав.кафедрой химии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Шайкина Д.Н. – к.б.н., доцент кафедры биологии Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Шаугимбаева Н.Н. – к.с/х н., асс. профессор кафедры технологии производства продукции животноводства Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Шоханова М. – преподаватель факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мубарак»

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Б.Қ. Ахметқали, Б.А. Манежанов МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ САЛАСЫНДА ИНЖЕНЕР ДАЙЫНДАУ.....	3
Б.К. Ахметқали, Б.А. Манежанов, О.Т. Темиртасов ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗА ПО РОЛИКООПОРАМ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.....	7
Э.Б. Бейсенғалиева, И.С. Мусатаева, М.Б. Бейсенғалиев ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON.....	12
А.М. Достияров, Г.Б. Садуақасова, Ж.М. Ахрадилова, М.М. Ахрадилов СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ.....	14
А.С. Елюбаева, Д.Т. Жайлаубаев ДЕФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ.....	20
А.К. Зарлыкканова, А.Д. Золотов ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	23
Р.М. Исаков, Г.Б. Назымбекова ОБЗОР УСТРОЙСТВ И СПОСОБОВ СМЕШИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ.....	27
Р.М. Исаков, Г.Б. Назымбекова ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СМЕШИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ.....	31
А.К. Какимов, А.М. Муратбаев, А.М. Байкадамова, Ә. Темірбекқызы НАССР ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ АРҚЫЛЫ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ.....	36
А.К. Какимов, А.М. Муратбаев, А.М. Байкадамова, А.Е. Күзембаева АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНДЕГІ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕР.....	40
Н. Кантай, М. Пашковский, Б.Т. Туякбаев, Қ.С. Заманғалиев ДЕТОНАЦИОННЫЙ МЕТОД НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ.....	44
Е.А. Козак, И.Г. Курмашев АНАЛИЗ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	47
Ж.К. Молдабаева, А.О. Советбаева, А.Х. Бейсембаева СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНСЕРВОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ.....	52
О.А. Никишина, И.Г. Курмашев ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	57
Т.Қ. Жумашева, Ф.Х. Вильданова ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДЕ ҚОЛДАНУ.....	60
Б.С. Шаихова, Р.А. Аубакирова, К.К. Кабдулкаримова ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА ИЗ «ТЕКУЩЕГО» КЛИНКЕРА ЦИНКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	66
Ж. Сайлауқызы, М.М. Коккоз, Г.Т. Даненова	

ВИТЕРБИ ДЕКОДЕРІНІҢ СЫРТҚЫ ӨСЕРГЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН МАТЛАВ ОРТАСЫНДА ДЕКОДТАУДЫҢ ӘР ТҮРЛІ ТЕРЕҢДІГІНДЕ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БЛИС-да ЖОБАЛАУ.....	71
А.Б. Абишева, Е.Б. Утепов, Б. Бөлеген, А. Абусаид МАКРОС MSPROJECT ДҰЛА АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫДАЧИ И ПЕРЕПЛАНИРОВАНИЯ ГРАФИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	75
Б. Бөлеген, Е.Б. Утепов, А.Абусаид, А.Б. Абишева СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО- ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ.....	80
С.Т. Азимова, М.Ж. Кизатова, Ж.С. Набиева, З.С. Уйкасова ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЫННОГО ПЕКТИНА.....	82
М.Б. Смирнов, ДТ. Манапова, Г.Б. Абдилова ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЯЗКОСТИ КОЛБАСНЫХ ФАРШЕЙ.....	86
М.Ж. Кизатова, Ж.С. Набиева, С.Т. Азимова, А.Б. Насипова ӨНГЕН ДӨНДЕР НЕГІЗІНДЕ ДАЙЫНДАЛҒАН АСТЫҚ ҚОСПАСЫННЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ МЕН ҚОЛДАНУ ЖОЛДАРЫ.....	90
Z. Kutranova, A. Adilbaev, A. Toleu, A. Aubakirov USE OF SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS FOR CONTROL OF UNMANNED AERIAL VEHICLES.....	94
Ж.А. Қалмағанбетова, М.Қ. Максоткерей, Д.К. Сатыбалдина, Е.А. Оспанов АУЫТҚУ ШАРТТАРЫНДА РОБАСТТЫ БАҚЫЛАУЫШ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ СИНТЕЗІ.....	99
A. Toleu, A. Adilbaev, Z. Kutranova, A. Aubakirov DESCRIPTION OF THE PROCESS OF COLLECTIVE INTERACTION OF UAV GROUPS IN A DYNAMIC NON-DETERMINISTIC ENVIRONMENT.....	104
Н.А. Кудеринова, Г.Т. Кажобаева, К.С.Исаева, К.С. Исабекова ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОГО КОМПОНЕНТА ИЗ КОСТНОГО СЫРЬЯ.....	108
Н.А. Кудеринова, Г.Т. Кажобаева, К.С.Исаева, К.С. Исабекова ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОГО КОМПОНЕНТА НА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАШТЕТНОГО ФАРША.....	111
Г.Е. Сыдыкова, А.С. Абдиева АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТА «ХАЛАЛ» ДЛҰ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ.....	114
З.Б. Амиржанова, А.А.Маштаева, Д.К. Сатыбалдина, Е.А. Оспанов РАЗРАБОТКА РОБАСТНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ В УСЛОВИЯХ ВОЗМУЩЕНИЙ.....	117
Д.А. Темешов, С.К. Касымов ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІН ХАССП ЖҮЙЕСІНЕ СӘЙКЕС ҚАУІПСІЗДІГІН ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ.....	122
Ж.К. Амиргалина, С.К. Касымов ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ШЫҒАРЫЛАТЫН СҰТ ҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН АНЫҚТАУ.....	126
И.Н. Курманбаева, Ж.С. Набиева БӨРІҚАРАҚАТТЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЕМДІК ҚАСИЕТТЕРІ.....	130

Г.Н. Жакупова, А.Х. Мулдашева, М.М. Какимов, Ж.Х. Тохтаров ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ШИКІЗАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЖҰМСАҚ ІРІМШІКТЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	134
Г.Н. Жакупова, А.Х. Мулдашева, М.М. Какимов, Ж.Х. Тохтаров СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН ҚОЙ СҮТІНІҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	138
Zh. Tolemissova, Zh. Alimkulov, Zh. Iskakova STUDYING THE MANAGING NONCONFORMING PRODUCTS WITH REGULATIONS FOR FEED PRODUCING ENTERPRISES.....	143
А.Ч. Каташева, Н.Н. Шаугимбаева, А.Е.Ахметжанова СҮЗБЕ ЖӘНЕ СҮЗБЕ ӨНІМДЕРІН ӨНДЕУ.....	147
Р.К. Оспанова, Г.О. Мирашева, С.С. Толеубекова ЕШКІ СҮТІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ.....	153
Н.А. Аралбаев, Ф.Т. Диханбаева, Ж.С. Набиева, Г.Е. Есиркеп ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ПОСЛЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШКИ.....	156
С.К. Абдрахманов, К.К. Бейсембаев, Н.Н. Ташатов, А.С. Кадыров МЕТОД МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ РИСКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ.....	160
А.Р. Хажидинова, О.А. Степанова, З.А. Паримбеков, А.С. Хажидинов ИССЛЕДОВАНИЕ КОНВЕКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА В ПУЧКЕ ТРУБ ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЯ КОТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА.....	165
Н.А. Аралбаев, Ф.Т. Диханбаева, А.Д. Серикбаева, Ж.С. Набиева ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ СУХОГО ЦЕЛЬНОГО ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА.....	168
Ж.Б. Казангельдина, Л.К. Байболова, Б.А. Рскелдиев, Р.А. Изтелиева АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БЕЗОПАСНОСТИ РЫБ СЕМЕЙСТВА ОКУНЕВЫХ.....	171

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.У. Адилханова, Ж.С. Касымова, А.Н. Кливенко ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ ИНТЕРПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА В ТЕМНО-КАШТАНОВУЮ СУПЕСЧАНУЮ ПОЧВУ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕСТРОЙ ФАСОЛИ.....	176
С.С. Бердыкулова, А.А. Жагловская, А.Т. Конакбаев, Н.К. Байсеитов ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДГОРНЫХ ПАСТБИЩ ЖЕТЫСУЙСКОГО АЛАТАУ.....	179
Е.П. Вибе, О.С. Телегина ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СРЕДСТВ ПОДАВЛЕНИЯ ПАТОГЕНОВ НА ПИТОМНИКАХ	184
Г.К. Кабдолова, Ж.Р. Кабдолов, К.У. Базарбеков, Н.Е. Тарасовская РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ БАССЕЙНА РЕКИ ИРТЫШ И ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ФОНОВЫХ ВИДОВ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ.....	187
Н.С. Саликова, М.М. Әубәкір, Т.А. Михеева БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА АСТАНА.....	194

М.В. Серафимович, В.Ю. Кириллов, Т.Н. Стихарева ПОДБОР ТИПА ЭКСПЛАНТА И РЕЖИМА СТЕРИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> МИНДАЛЯ ЛЕДЕБУРОВСКОГО (<i>AMYGDALUS LEDEBOURIANA</i> SCHLECHT) И БЕРЕСКЛЕТА БОРОДАВЧАТОГО (<i>EUONYMUS VERRUCOSUS</i> SCOP).....	198
Н.Е. Тарасовская, М.Т. Макашева ПЛОДОВИТОСТЬ И АДАПТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ СОРОКИ В ЮГО-ВОСТОЧНЫХ ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА ПАВЛОДАРА В 2018 ГОДУ.....	202
Д.Н. Шайкина, В.С. Вилков, С.М. Базарбаева, А.Ж. Нусупова ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	208
Е.Е. Сыдықов, Ж.М. Кожина ҚАЛАЛАРДЫҢ АУА БАССЕЙНІН ЛАСТАУДЫҢ НЕГІЗГІ КӨЗДЕРІ МЕН ТҮРЛЕРІ.....	212
Е.Н. Артамонова, А.Р. Ибраимова, Е.П. Евлампиева ОЦЕНКА РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ СЕЛА КОКПЕКТЫ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	216
Ш.М. Қасымхан, Е.Н. Артамонова, Е.П. Евлампиева РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОО «АЭС ШУЛЬБИНСКАЯ ГЭС».....	221

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

N. Kalimov, A. Ansabayeva, M. Musabaev ANALYSIS OF POTENTIAL AGRO-ECOTOURISM IN KOSTANAY REGION AS A FACTOR OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT.....	226
Т.Х. Кенжебаева, А. Емил, К.Х. Нуржанова ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҰЯҢ ЖҮНДІ ҚОЙ ТҰҚЫМДЫ ТОҚТЫЛАРЫНЫҢ СОЙЫС САПАСЫ.....	230
К.М. Лаханова, Е. Байбеков, Б.Ш. Кедельбаев, М.К. Касымова ШАҒЫН ҚАРАКӨЛ ҚОЙ ТОБЫНДАҒЫ ГЕНЕТИКАЛЫҚ-СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕР.....	232
Н.Н. Шаугимбаева, Б.Ш. Джетписбаева, А.И. Матибаева, Ш.А. Абжанова ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	236
Д.А. Досманбетов, Б.Т. Мамбетов, Б.Д. Майсупова ОТБОР И РАЗМНОЖЕНИЕ НАИМЕНЕЕ ПОРАЖАЕМЫХ ГАЛЛООБРАЗУЮЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ФОРМ САКСАУЛА ЧЕРНОГО.....	240
Д.А. Досманбетов, Б.Т. Мамбетов, Б.Д. Майсупова КОМПЛЕКСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СТИМУЛЯТОРОВ ПЛОДОНОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЕННИКОВ САКСАУЛА ЧЕРНОГО.....	244
О.А. Алшынбаев, А.Т. Мусабеков, М.А. Бердикулов АСЫЛ ТҰҚЫМДЫ БҰҚАЛАРДЫ ӨНДІРУШІ ҚАБІЛЕТІ БОЙЫНША БАҒАЛАУ.....	246
О.А. Алшынбаев, А.Т. Мусабеков, Г.Т. Адырбекова ӨНДІРУШІ БҰҚАЛАРДЫҢ АЗЫҒЫНА ТАБИҒИ МИНЕРАЛДЫ АДСОРБЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ.....	249
Т.Д. Еңсебек, Н.Б. Бурамбаева, А.А. Темиржанова, Р.Б. Абельдинов ӨРТҮРЛІ ЭКСТЕРЬЕЛІК-КОНСТИТУЦИЯЛЫҚ ТИПТІ СИММЕНТАЛ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ.....	255
Т.А. Назаренко, М.М. Омаров ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ В РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ МЯСНЫХ	

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

К.Д. Жугунисов, Ж.Т. Аманова., Е.А. Булатов, Е.О. Абдураимов ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОГЕННОСТИ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ БИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ БЛУТАНГА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	265
Л.И. Проскурина, Л.С. Комардина ОЦЕНКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	272
А.А. Терликбаев, М.А. Утешова ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ.....	277
У.Ж. Кужебаева, Б.Т. Абдибеков, Е.У. Байтлесов, М.Б. Кенжеғалиева ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРВЫХ ЯИЦ СТРОНГИЛЯТ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА В ФЕКАЛИЯХ ОВЕЦ ПОСЛЕ ДЕГИЛЬМИНТИЗАЦИИ.....	280
Т.К. Боранбаева, Ж.К. Тулемисова АҚ ТЫШҚАНДАРДЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ СТАТУСЫН АНЫҚТАУҒА ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ӨСІП ДАМУЫНА «ЛАКТОБАКТЕРИН-ТК ² » ПРЕПАРАТЫНЫҢ ӨСЕРІ.....	284
Е.Ю. Тихомирова, А.Н. Байгазанов, С.А. Пашаян ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АКАРАПИДОЗ ПЧЕЛ	286
Л.О. Жантелиева ПАРАЗИТТЕРГЕ ҚАРСЫ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТЫ ӨЗІРЛЕУ ЖӘНЕ АПРОБАЦИЯЛАУ	290
Ш.К. Сулейменов СЕМЕЙ СЫНАҚ ЯДРОЛЫҚ ПАЛИГОНЫ АЙМАҒЫНДАҒЫ ПАРАСКАРИДОЗДЫ ИНВАЗИЯСЫМЕН ЗАҚЫМДАЛҒАН ЖЫЛҚЫЛАРДЫ ЕМДЕУ.....	295

ТАРИХ ҒЫЛЫМДАРЫ

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.К. Авизова, А.С. Майсупова ПОСЕЛЕНИЯ ТИПА «ТОБЕ С ПЛОЩАДКОЙ» КАНГЮЙСКОЙ ЭПОХИ ОТРАРСКОГО ОАЗИСА	299
А.Н. Алексеенко, Ж.С. Аубакирова, Э.О. Столярова СОВРЕМЕННЫЙ КАЗАХСТАН: ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ГРАНИЦ.....	303
А.Т. Кәрімова, М.Ғ. Ескендіров ҚАЗАҚСТАН КЕСКІНДЕМЕ ӨНЕРІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ЖӘНЕ СУРЕТШІЛЕР ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫНА ҰЛТ МӘДЕНИЕТІНІҢ ЫҚПАЛЫ.....	307
Е.А. Смагулов, А. Саипов НОВОЕ О ЗАСТРОЙКЕ ЦИТАДЕЛИ ДРЕВНЕГО ТУРКЕСТАНА.....	312
Ш. Әділбаева, М. Шоханова МАЙЛЫҚОЖАНЫҢ ДІНИ ДҮНИЕТАНЫМЫНЫНА КОНЦЕПТУАЛДЫҚ ТАЛДАУ.....	316
Н. Анарбаев, А. Сарсембаев НЕДОЗВОЛЕННЫЕ ВИДЫ ТОРГОВЛИ В ИСЛАМСКОЙ ЮРИСПРУДЕНЦИИ.....	321

Д.Т. Бекмухаметов ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ЖОҒАР БАСҚЫНШЫЛАРЫНА ҚАРСЫ КҮРЕСІНДЕГІ АБЫЛАЙ ХАННЫҢ ОРНЫ.....	326
А.И. Исин, Б.А. Аманжолова ЗВЕРИНЫЙ СТИЛЬ ДРЕВНИХ КОЧЕВНИКОВ И ИХ ПОЗДНИЕ МОТИВЫ В КАЗАХСКОМ ЮВЕЛИРНОМ ИСКУССТВЕ.....	332
М.С. Карибаев, А.С. Жанбосинова ПРОЦЕСС РЕПАТРИАЦИИ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ: ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИ НАЧАЛЬНОМ ПЕРЕСЕЛЕНИИ.....	335
М.Ғ. Ескендіров, Г.С. Кешилбаева ИМПЕРАТОРЛЫҚ ОРЫС ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ҚОҒАМЫНЫҢ СЕМЕЙ БӨЛІМШЕСІНІҢ ҚЫЗМЕТІ..	342
М.Ғ. Ескендіров, Е.Е. Сайлаубай ҚАЗАҚ ӨЛКЕСІНДЕГІ ҰЛТТЫҚ-ДЕМОКРАТИЯЛЫҚ ҚОЗҒАЛЫС ТАРИХЫНАН.....	347
Қ.Қ. Байсарина СОҒЫСТАН КЕЙІНГІ ЖЫЛДАДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ОТАНДЫҚ ТАРИХНАМАДА (1946-1965 жж).....	352

ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Р.М. Абжанова, А.Ж. Зейнуллина ШЫҒЫНСЫЗДЫҚТЫ БАҒАЛАУДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ОНЫ ТАБЫСТЫ БАСҚАРУДА ПАЙДАЛАНУ.....	357
Б. Қуантқан, И. Бекзатов, Б. Қалиқанова, А. Қанатбекова ӨНІМ САПАСЫ – ЕЛ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІНІҢ МАҢЫЗДЫ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ.....	361
АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕ.....	366
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ.....	370
АВТОР ЖАЙЛЫ МАҒЛҰМАТТАР СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	374

Басуға жіберілген күні 09.12.2019 ж. Пішімі 60x84 1/8
Шартты баспа табағы 24,1
Таралымы 100 дана. Бағасы келісімді.

Техникалық редакторы: Евлампиева Е.П.
Маман: Семейская З.Т.
Безендіруші: Мырзабеков С.Т.

Журнал 19.09.2013 жылдан Қазақстан Республикасының мәдениет
және ақпарат министрлігінде тіркелген.
Куәлік № 13882-Ж
Алғашқы есепке қою кезіндегі нөмері мен мерзімі № 1105-Ж, 10.03.2000 ж.
Жылына 4 рет шығады.

Құрылтайшысы: «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»
Шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің
баспаханасында басылды.

Редакцияның мекен-жайы: 071412, Шығыс Қазақстан облысы,
Семей қаласы, пр. Шакарима, 42
Тел.: (8-7222) 56-70-83, эл.почта: rio@semgu.kz