



ISSN 1560-5655

Ұ Л Т Т Ы Қ
ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ
АҚПАРАТ ОРТАЛЫҒЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ

МУЛЬФИЛЬМЫ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ ? (!)



ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫНЫҢ ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖУРНАЛ

НОВОСТИ НАУКИ КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1
2014

Ұлттық ғылыми-техникалық ақпарат орталығы
Национальный центр научно-технической информации

**ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫНЫҢ
ЖАҢАЛЫҚТАРЫ**

ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖУРНАЛ

№ 1 (119)



НОВОСТИ НАУКИ КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1 (119)

Алматы 2014

В научно-техническом журнале *«Новости науки Казахстана»* публикуются научные материалы фундаментального и прикладного характера в сфере наук о Земле (геохимии, биологии, сельского и лесного хозяйства, экологии, геологии и горного дела, водного и рыбного хозяйства, географии, метеорологии, ботаники и пр.), в том числе в сфере машиностроения и транспорта.

Журнал основан в 1989 г., выходит 4 раза в год.

Предназначен для профессорско-преподавательского состава вузов, магистрантов, докторов PhD, специалистов научно-исследовательских институтов, предприятий и организаций, а также министерств и ведомств.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Т. Ш. Кубиева, к.б.н. (председатель);
Ю. Г. Кульевская, к.х.н. (зам. председателя);
Р. Г. Бияшев, д.т.н.; *К. А. Исаков*, д.т.н.; *К. Д. Досумов*, д.х.н.;
С. Е. Соколов, акад. МАИН, д.т.н.;
Б. Р. Ракишев, акад. НАН РК, д.т.н.;
Ж. С. Алимкулов, д.т.н.; *М. К. Сулейменов*, д.с.-х.н.;
Ю. А. Юлдашбаев, д.с.-х.н. (Россия);
М. А. Рахматуллаев, д.т.н. (Узбекистан);
М. А. Каменская, д.б.н. (Россия);
А. Сладковский, д.т.н. (Польша);
Д. Пажес (Франция);
Л. Н. Гребцова (отв. секретарь)

Республика Казахстан, 050026, г. Алматы,
ул. Богенбай батыра, 221

Тел./факс: +7 727 378-05-39, 378-05-19, 378-05-25 (приемная)

[http:// vestnik.nauka.kz](http://vestnik.nauka.kz). www.nauka.kz.

E-mail: tamara.kubieva@mail.ru.

grebtsova_l@inti.kz

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<i>Султанов А. А.</i> Эпизоотологический мониторинг и геоинформационные системы надзора инфекционного состояния в Республике Казахстан	9
<i>Мырзагалиев Е. У., Доровских В. И., Кубашева Ж. К., Бралиев М. К.</i> Условия расчета работоспособности счетчика-эвакуатора молока	24
<i>Насиев Б. Н., Габдулов М. А., Штенгельберг А., Ахметова Ж.</i> Применение «зеленого» конвейера для восполнения дефицита кормового белка	31
<i>Насиев Б. Н., Жанаталапов Н. Ж., Беккалиев А. К., Берекетова Ж.</i> Сравнительная продуктивность кормовых культур в полупустынной зоне Западного Казахстана	39
<i>Омаров А. Н., Кубашева Ж. К., Бралиев М. К.</i> Теоретический анализ и расчет пневматической системы сеялки	48
<i>Омирзак Т., Абаева В.</i> Метод дополнительной оценки генотипа племенных животных	57

ЭКОНОМИКА

<i>Бутурлакина Е. Г.</i> Рейтинги регионов стран Таможенного союза на основе нечеткой классификации	65
---	----

БИОЛОГИЯ

<i>Туралиева М. А., Ешибаев А. А.</i> Молекулярно-генетическая идентификация фитопатогенного гриба - возбудителя болезни ствола <i>Ulmus pumila</i> L.	73
<i>Феофилов А. В., Юлдашбаев Ю. А., Глазко В. И.</i> Доместикации сельскохозяйственных животных	84

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

- Бурьбаев У. А., Уажанова Р. У., Токтамысова А. Б., Тнымбаева Б. Т.*
Актуальность экологической сертификации в природоохранной
технологии окружающей среды 100

ТРАНСПОРТ

- Кожанов В. Н., Баганов Н. А., Петелин А. А., Бехтольд Т. Г.*
Влияние отключения некоторых цилиндров дизельного двигателя
на токсичность отработавших газов 104

ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Мендебаев Т. Н., Смашов Н. Ж.* Метод и средства освоения место-
рождений подземных вод принудительным самоизливом 115

**ИНФОРМАТИКА.
АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

- Абдылдаев Э. К., Толегенов А. М.* Анализ и обзор рынка Интернет-
рекламы в Казахстане 123
- Демчук А. Б.* Тифлокомментирование как метод адаптации
видео контента для незрячих 136
- Кусаинов А. С., Кусаинов С. Г.* Компьютерная модель квантового
оператора унитарного линейного преобразования в пакете
программ «Mathematica» 144

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

- Бурьбаев У. А., Уажанова Р. У., Токтамысова А. Б.* Совершенст-
вование системы качества стандартов в Республике Казахстан .. 150
- Бурьбаев У. А., Уажанова Р. У., Токтамысова А. Б.* Эффектив-
ность сертификации продукции и услуг в условиях рыночной
экономики Казахстана 153

МАЗМҰНЫ

АУЫЛ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

<i>Сұлтанов А. Ә.</i> Қазақстан Республикасында аса қауіпті жұқпаларды қадағалаудағы эпизоотологиялық мониторинг пен геоақпараттық жүйелер	9
<i>Мырзагалиев Е. У., Доровских В. И., Кубашева Ж.К., Бралиев М. К.</i> Сүт есептеуіш-тасымалдағышының жұмыс қабілеттілігін есептеу шарттары	24
<i>Насиев Б.Н., Фабдулов М.А., Штенгельберг А., Ахметова Ж.</i> Мал азықтық белок тапшылығын жоюда жасыл конвейерді пайдалану	31
<i>Насиев Б. Н., Жаңаталалов Н. Ж., Бекқалиев А. К., Берекетова Ж.</i> Батыс қазақстанның жартылай шөлейт аймағында мал азықтық дақылдардың салыстырмалы өнімділігі	39
<i>Омаров А. Н., Кубашева Ж.К., Бралиев М. К.</i> Сепкіштің пневматикалық жүйесін теориялық талдау және есептеу	48
<i>Өмірзақ Т., Абаева В.</i> Асылтұқымды малдардың генотипін қосымша бағалау методы	57

ЭКОНОМИКА

<i>Бутурлакина Е. Г.</i> Айқын емес классификациялау негізінде кедендік одақ мемлекеттері өнімдерінің рейтингтері	65
---	----

БИОЛОГИЯ

<i>Тұралиева М. А., Ешібаев А. А.</i> Қарағаш (<i>Ulmus pumila L.</i>) діңінің ауруын қоздыратын фитопатогенді саңырауқұлақтың молекулалы-генетикалық идентификациясы	73
<i>Феофилов А. В., Юлдашбаев Ю. А., Глазко В. И.</i> Ауыл шаруашылық жануарларын үйге үйрету	84

**ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ.
АДАМ ЭКОЛОГИЯСЫ**

Берібаев Ө. Ө., Уажанова Р. Ұ., Тоқтамысова А. Б., Тнымбаева Б. Т. Қоршаған орта табиғат қорғау технологиясында экологиялық сертификаттаудың өзектілігі 100

КӨЛІК

Қожанов В. Н., Баганов Н. А., Петелин А. А., Бехтольд Т. Г. Жұмыс істеп болған газдың улылығына дизельді қозғалтқыштардың кейбір цилиндрлердің ағытылуының әсері 104

СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Мендебаев Т. Н., Смашов Н. Ж. Мәжбүрлеп өздігінен ағатын жерасты су көздерін игеру әдісі мен құралдары 115

**ИНФОРМАТИКА.
АВТОМАТИКА. ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ**

Абдылдаев Э. К., Төлегенов А. М. Қазақстандағы Интернет-жарнама нарығына талдау жасау және шолу 123

Демчук А. Б. Тифлокомментарий зағиптарға арналған бейнеконтентті бейімдеу әдісі ретінде 136

Құсаинов А. С., Құсаинов С. Г. Mathematica бағдарламалар пакетіндегі кванттық унитарлы сызықтық түрлендіру операторының компьютерлік моделі 144

СТАНДАРТТАУ

Берібаев Ө. Ө., Уажанова Р. Ұ., Тоқтамысова А. Б. Қазақстан Республикасындағы стандарттардың сапа жүйесін жетілдіру 150

Берібаев Ө. Ө., Уажанова Р. Ұ., Тоқтамысова А. Б. Қазақстанның нарықтық экономикасы жағдайында өнімдер мен қызметтерді сертификаттаудың тиімділігі 153

CONTENT

AGRICULTURE AND FOREST MANAGEMENT

<i>Sultanov A. A.</i> Epizootological monitoring and geographical information systems in the surveillance of emerging infections in the Republic of Kazakhstan	9
<i>Myrzagaliyev E.U., Dorovskikh V.I., Kubasheva Z.K., Braliyev M.K.</i> Calculation of the condition of operability of the counter wrecker of milk	24
<i>Nasiyev B. N., Gabdulov M. A., Shtengelberg A., Akhmetova Zh.</i> The use of green conveyor system for completion of fodder protein deficiency	31
<i>Nasiyev B. N., Zhanatalapov N. Zh., Bekkaliyev A. K., Bereketova Zh.</i> Comparative efficiency of forage crops in the semidesertic zone of West Kazakhstan	39
<i>Omarov A. N., Kubasheva Z. K., Braliev M. K.</i> Theoretical analysis and calculation of pneumatic system of the seeder	48
<i>Omirezak T., Abayeva V.</i> Additional method of genotype evaluation of breeding animals	57

ECONOMIC

<i>Buturlakyna Y.G.</i> Ranking of regions of the custom union countries based on fuzzy classification.....	65
---	----

BIOLOGY

<i>Turaliyeva M. A., Yeshibaev A. A.</i> Molecular genetic identification of phytopathogenic fungi, the causative agent of trunk disease of elm (<i>Ulmus pumila</i> L.)	73
<i>Pheophilov A. V., Juldashbaev J. A., Glazko V. I.</i> Domestication of agricultural animals	84

**ENVIRONMENT PROTECTION.
HUMAN ECOLOGY**

Burybayev U. A., Uazhavova R. U., Toktamysova A. B., Tnybayeva B. T.
Relevance of environmental certification in environmental protection
technology 100

TRANSPORT

Kozhanov V. N., Baganov N. A., Petelin A. A., Behold T. G. Cutout
influence of diesel engine's some cylinders on exhaust toxicity ... 104

WATER INDUSTRY

Mendebayev T. N., Smashov N. J. Method and means of forced
spouting used to develop underground waters deposits 115

**INFORMATICS. AUTOMATICS.
COMPUTER ENGINEERING**

Abdyldaev E. K., Tolegenov A. M. Survey and analysis of the Internet
Market in Kazakhstan 123

Demchuk A.B. Audiodescription used as a method of video content
adaptation for the blind 136

Kussainov A. S., Kussainov S. G. Computer model for the quantum
unitary linear transformation operator in Mathematica software ... 144

STANDARDIZATION

Burybayev U. A., Uazhavova R. U., Toktamysova A. B. Improving the
system of quality standards in the Republic of Kazakhstan 150

Burybayev U. A., Uazhavova R. U., Toktamysova A. B. Efficiency of
products and services certification in the context of Kazakhstan's
market economy 153

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЭОЖ 619:616-07

МФТАР 68.41.05

А.Ә. Сұлтанов, ветеринария ғылымдарының докторы,
профессор

Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АСА ҚАУІПТІ ЖҰҚПАЛАРДЫ ҚАДАҒАЛАУДАҒЫ ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ПЕН ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

Определены цель, задачи, организационная структура, содержание и порядок реализации эпизоотологического мониторинга, алгоритм функционирования системы мониторинга и необходимость внедрения геоинформационной системы в ветеринарии.

Ключевые слова: эпизоотологический мониторинг, особо опасные и экзотические болезни, прогноз и анализ риска в ветеринарии, геоинформационная система.

Мақалада эпизоотологиялық мониторингті жүргізу тәртібі, ұйымдастыру құрылымы, мәні, мақсаты, міндеті, мониторинг жүйесінің қызмет ету алгоритмі және геоақпараттық жүйені ветеринарияға ендіру қажеттілігі анықталған.

Түйінді сөздер: індеттанулық мониторинг, аса қауіпті және экзотикалық аурулар, болжам және ветеринариядағы тәуекелділікті талдау, геоақпараттық жүйе.

The purpose, objectives, structure, content, implementation procedures and algorithm of the epizootological monitoring, and the necessity of the geographic information systems in veterinary are defined in the article.

Key words: Epizootological monitoring, emerging diseases, prognosis and risk analysis in veterinary, geographical information systems (GIS).

Қазіргі уақытта елде жануарлардың аса қауіпті аурулары бойынша күрделі эпизоотологиялық ахуал әлі де сақталуда, жұқпалы, инвазиялық аурулар кеңінен таралған, ауық-ауық экзотикалық аурулар да тіркеледі.

2011 жылы республикада жіті жұқпалы аурулар бойынша 227 эпизоотологиялық ошақ және 323 бруцеллез ошағы байқалды. 2012 жылы жіті жұқпалы аурулардың 158 ошағы және жануарлар бруцеллезінің 240 ошағы тіркелген. Алматы, Шығыс Қазақстан және Жамбыл облыстарында анықталған 10 аусыл ошақтарында ауру және олармен өзара қарым-қатынаста болған 2179 ірі қара мал, 4412 ұсақ мал алынып жойылды. ҚР-да 2013 жылдың 8 айы ішінде жіті және экзотикалық аурулардың 150 ошағы тіркелді, соның ішінде: құтырық - 117, пастереллез - 9, ринотрахеит - 2, вирустық диарея - 2, қатерлі ісіну-1, эмкар -3, браздот -3, аусыл-3, энтеротоксемия -4, листериоз-1, Ньюкасл ауруы - 5 [1-3].

Соңғы бірнеше жылдар ішінде Еуропадан, Канададан, АҚШ-тан, Австралиядан әкелінген жануарлардың ішінде вирустық диареяға, жұқпалы ринотрахеитке, блютангке (қойлардың қабынба безгегі) шалдығу жиі тіркеле бастады. 2011 және 2012 жылдары республикада жаңа вирустық инфекция - Шмалленберг ауруы анықталған.

2013 жылы ҚР аумағында Шмалленберг, жұқпалы ринотрахеит, ірі қара вирустық диареясы мен блютанг секілді экзотикалық ауруларға оң нәтижелер тіркелген жағдайлар болды. Осы жылы ірі қараның ринотрахеиті мен вирустық диареясы бойынша 2 сәтсіз ошақтар ресми түрде тіркелген. Осы аурулардың қоздырушылары негізінен шет елден әкелінген малдармен тасымалданады.

Біздің республикамызға шет елден малды әкелу кезіндегі осы аурулардың ену қаупін жұқпалы аурулар, соның ішінде, аса қауіпті және экзотикалық аурулар құрайды.

Осылайша, республикамызда малдардың аса қауіпті және экзотикалық ауруларының қалыптасу және туындау қаупі тек сақталып қоймай, мал дәрігерлік ғылымы мен тәжірибесінің өзекті мәселелері қатарында қалуда.

Сипатталған эпизоотологиялық ахуал осы аурулардың Қазақстан Республикасы аумағына енуін және таралуын болдырмау,

ал олар байқалған жағдайда бірден жедел жою бойынша арнайы шараларды түбегейлі және шұғыл қабылдауды қажет етеді [4,5].

Қазақстан Республикасында мал дәрігерлік қызметінің дамыған жүйесі қалыптасқан, алайда, ұйымдастыру техникасымен, электрондық байланыс құралдарымен жеткіліксіз қамтамасыздандырылуына байланысты, ақпараттық технологияларды игеру, деректерді өңдеудің аса жеңілдетілген әдістерін қолдану, эпизоотологиялық ахуалды бақылау қазіргі мүмкіндіктерге сәйкес келмейтін деңгейде өткізілуде.

Осыған байланысты эпизоотологиялық мониторингті жүргізу, жұқпалы аурулардың таралу факторлары мен жолдарын, олардың туындау себептерін зерттеу, жануарлар ауруларын болжау мен таралу қаупін бағалау - өзекті мағынаға ие [6]. Осы мақсатқа жету үшін келесі тапсырмаларды орындау қажет:

– аса қауіпті, зооантропонозды және эмерджентті жұқпалар бойынша мал дәрігерлік есеппен жеке зерттеулердің эпизоотологиялық деректерін талдау және соның негізінде эпизоотикалық ахуалдың шиеленісу дәрежесі бойынша ҚР аумағын аймақтандыру;

– ХЭБ, алыс және таяу шетелдердің деректеріне сәйкес аса қауіпті, зооантропонозды және эмерджентті жұқпалар бойынша мониторинг өткізу;

– халықтың індет ауруларынан сәтсіз пункттерден көшіп, орын ауыстыруы, ауру жануарлармен және оны тасымалдаушылармен жанасуы арқылы аса қауіпті, зооантропонозды, эмерджентті аурулардың жаңа ошақтарының пайда болуы мен жиілігінің, осы аурулардың еліміздің басқа аймақтарында немесе алыс және жақын шет елдерде болғандығымен байланысын зерттеу;

– жануарлардың ауруларының (аса қауіпті, зооантропонозды және экзотикалық) қалыптасу, ену және таралуын басқарудың және олар таралған жағдайда (жедел мал дәрігерлік әрекет ету қызметін ұйымдастыру бойынша ғылыми-дәлелденген жүйенің сызба-үлгісі) шұғыл әрекет ету бойынша ұлттық жүйені құрастыру.

Эпизоотологиялық мониторинг бойынша деректер жұқпалы аурулармен күресу мен олардың тиімділігін бағалаумен күрес бойынша іс-шараларды тиімді жоспарлау мен іске асырудың негізі болып табылады. Ол себептерін анықтау, осы өзгерістердің эпи-

зоотикалық және әлеуметтік-экономикалық салдарын қадағалауға мүмкіндік береді, эпизоотикалық іс-шараларға қарсы кешенді шараларды немесе оны тез түзетуді және уақытылы болжамдардың құрастырылуын қамтамасыз етеді.

Эпизоотологиялық мониторинг жүйесін тізбектес іс-шаралар түрінде келтіруге болады, атап айтқанда:

- орнында қадағалау, ақпаратты жинау және тіркеу;
- ақпаратты "тігінен" саты бойынша жіберу, яғни, жүйенің төменде тұрған буындарынан жоғарғыларына;
- ақпаратты "көлденеңінен" алмасу, яғни, қызығушылық танытқан ведомствалар мен аудандық, облыстық, республикалық деңгейдегі мекемелер арасында, сонымен қатар, көршілес мемлекеттердің мал дәрігерлік қызметімен;
- әрбір деңгей үшін арналған бағдарламалар бойынша деректерді эпизоотологиялық талдау және бағалау: аудан, облыс, республика және т.б.;
- эпизоотикалық ахуалды бағалау;
- "кері байланыс" және "үстінен астына" принципіне қарай орындалатын іс-шараларды түзету бойынша басқару шешімдерін құрастыру, ұсыныстар беру;
- мал дәрігерлігіндегі болжау мен қауіп талдауын құрастыру.

Кез келген жұқпалы аурудың эпизоотологиялық мониторинг жүйесі келесі алгоритм бойынша қызмет етеді: ақпаратты жинау-ақпаратты жіберу және алмасу - эпизоотикалық талдау (ретроспективті және шұғыл) - болжам құру, басқару шешімін қабылдау (жұқпамен күрес стратегиясы және тактикасы) - бағалау, қажет болған жағдайда өткізілген профилактикалық және эпизоотологиялық іс-шаралар кешенінің түзетілуі.

Эпизоотологиялық мониторинг мақсаты - басқару шешімдерін қабылдау кезінде ақпараттық анықталмағандықты минимумға келтіру.

Осыған байланысты эпизоотологиялық мониторинг міндеттері анықталған:

- жұқпалы ауруларының (аурулардың) таралу сипатын, көлемін және әлеуметтік - экономикалық мағынасын бағалау;

- уақыт бойынша аурудың эпизоотикалық үрдісі динамикасының қарқыны мен бағытын анықтау;
- ауылшаруашылығы жануарларының жұқпалы аурулары бойынша шынайы сәтсіздігін есепке ала отырып, аумақты аймақтарға бөлу;
- өндірістік немесе басқада өмір жағдайларының айрықшалықтарының салдарында жоғарылатылған ауыру қаупіне ұшыраған жануарлар топтары мен түрлерін анықтау;
- аурудың эпизоотикалық үрдісінің қадағаланатын көріну сипатын анықтайтын себептер мен жағдайларды анықтау;
- профилактикалық және эпизоотияға қарсы іс-шаралардың тиімді жүйесін анықтау, оларды іске асыру тізбегі мен мерзімдерін жоспарлау;
- түзету мақсатында іске асырылатын профилактикалық және эпизоотияға қарсы іс-шаралардың көлемін, сапасын және тиімділігін бақылау;
- эпизоотикалық ахуалдың уақытылы болжамдарын құру.

Эпизоотологиялық мониторинг мақсаты, міндеттері, ұйымдастыру құрылымы, мониторингті іске асыру мазмұны мен тәртібі анықталған арнайы кешенді-мақсатты бағдарламалар бойынша жүзеге асырылады.

Эпизоотологиялық мониторингтік кешенді - мақсатты бағдарламалары өзара үш байланысты: ақпараттық - аналитикалық, диагностикалық және басқару бөлімдерінен (қосалқы жүйелерінен) тұрады.

Ақпараттық-аналитикалық бөлім базалық болып табылады. Осы қосалқы жүйе шеңберінде жұқпа үрдісінің көрінуінің барлық формаларын есепке алу және тіркеу, сонымен қатар, тасымалдануды, ауыру және өлімге ұшырау динамикасына қадағалау жүргізіледі.

Диагностикалық бөлім жұқпаның эпизоотикалық ерекшеліктері жөніндегі шынайы көріністерді алуды мақсат етіп қояды. Осы міндетті шешу тура және ретроспективті диагностика, келесі ретроспективті талдау әдістерінің көмегімен жүзеге асырылады.

Ретроспективті талдауды өткізу кезінде келесідей міндеттерді шешеді:

- сол аймақтағы малдардың арасындағы жұқпа патологиясы құрылымындағы осы нозологиялық форманың орнын, оның зерттелген уақыт аралығындағы әлеуметтік-экономикалық мәнін бағалайды;

- зерттелетін эпизоотологиялық үрдістің динамикасының заңдылықтарын анықтайды, ал нақтырақ, алынған уақытта (бірнеше жыл, 1 жыл, айлар) әр түрлі көрсеткіштерді талдау негізінде жануарлардың әр түрлі топтарының ішінде және аймақ, уақыт бойынша динамика сипаты мен қарқындылығын, үрдісін есептейді;

- осы аймақтағы эпизоотологиялық үрдістің өтуіне аса үлкен әсер ететін табиғи және әлеуметтік факторларды анықтайды, сонымен қоса, зерттелетін уақыт аралығында өткізілетін профилактикалық және эпизоотияға қарсы іс шаралардың көлемі мен тиімділігін есепке алады.

Кешенді - мақсатты бағдарламалардың диагностикалық бөлімінің басқа құрамдас бөлігі микробиологиялық және серологиялық мониторингі - қоздырушының биологиялық қасиеттерін қадағалау болып табылады.

Микробиологиялық бақылау жұқпаның (вируленттілік, уыттылық, ферментативтік белсенділік, серотиптік сипаттама, қоршаған ортадағы тұрақтылығы және т.б.) қоздырғышының молекулалық-генетикалық қасиеттерін қадағалауды қарастырады.

Серологиялық мониторинг (жасырын өтуші эпизоотикалық үрдісті қадағалау) ауылшаруашылық жануарларын, құстарын қоздырғышқа арнайы антиденелердің болуына тексерістен өтуін қарастырады.

Кешенді - мақсатты бағдарламалардың диагностикалық қосалқы жүйесіндегі маңызды бөлімі эпизоотологиялық диагностиканы өткізу, яғни, денсаулық пен ауырудың, қалыпты жағдай мен патологияның арасында шектесетін жануардың ағзасының жағдайын ашып тексеру болып табылады.

Алдын ала эпизоотологиялық диагностика эпизоотикалық жағдайдың мүмкін болатын қиындауының алғы шарттары мен

алдын ала хабар берушілерін мезгілінде анықтауды білдіреді. Алғы шарттар деп паразиттің, тасымалдаушының немесе ие популяциясының құрылымын қайта құруға сәйкесінше түрде әсер ете отырып және жіберу механизмінің іске асыруын белсенді ете отырып, эпизоотологиялық үрдістің паразиттік жүйесінің қосалқы мүшелерінің өзара әрекеттесу үрдістерінің белсенді етуіне алып келетін табиғи және әлеуметтік құбылыстарды анықтайды.

Басқару бөлімі - эпизоотологиялық мониторингтің кешенді-мақсатты бағдарламасының үшінші қосалқы жүйесі. Басқару қызметтерін ҚР АШМ мал дәрігерлік бақылау және қадағалау комитеті орындайды. Мал дәрігерлігі саласындағы уәкілетті органның негізгі қызметтері мал дәрігерлігі заңнамасымен анықталған.

Эпизоотологиялық мониторинг - эпизоотологиялық жағдайды үздіксіз қадағалау, ертерек анықтау және оның қалыптағыдан экстремалды ауытқуларын бағалау, уақыт және кеңістік бойынша дамуын модельдеу және болжау, жануарларды қорғау бойынша ұсыныстар нұсқасын құрастыру жүйесі.

Қазіргі уақытта эпизоотияға қарсы шаралардың оңтайлы жүйелерінің негізі өз кезегінде екі негізгі түсінік - эпизоотологиялық мониторинг пен эпизотикалық үрдісті басқаратын бақылау принципі болып табылады. Эпизоотологиялық мониторинг күресуге бағытталған мал дәрігерлік-санитарлық іс-шаралардың кешенін жоғары тиімділікпен мезгілінде жоспарлауға және өткізуге мүмкіндік беретін жануарлардың жұқпа аурулары кезіндегі эпизоотологиялық үрдісті болжаудағы анықтаушы болып табылады.

Қазақстан Республикасында жануарлардың аса қауіпті экзотикалық және зооантропооздық ауруларының эпизоотологиялық мониторингі індеттік жағдайды қадағалау, бақылау және талдау жүйелерінде негізделеді. Жануарлардың ауруы жөніндегі ақпаратты өңдеу ҚР ауыл шаруашылығы министрлігінің құрамына кіретін эпизоотияның ету ерекшеліктері мен заңдылықтарын оқу және талдау, мекеменің жобалары мен бағдарламаларын құрастыру, кездейсоқ эпизоотологиялық жағдайларды таратпаушылық пен жою жөніндегі арнайыландырылған құрылымдармен жүзеге асырылады.

Эпизоотологиялық мониторингті ұйымдастырушы және өткізуші - Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылық министрлігі - эпизоотологиялық мониторингтің ұйымдастырушылық орталығы. Оның басқаруында елдегі эпизоотологиялық жағдайдың тұрақты бақылауын іске асыратын қызметтер, агенттіктер мен мекемелер кешені бар, олар республикадағы және шет елдегі жануарлардың аса қауіпті зооантропоозды және экзотикалық аурулары бойынша жағдай жөніндегі ақпараттың негізгі көзі болып табылады. Басқа елдердің аумағындағы, ғылыми зерттеулер әдістерінің эпизоотикалық жағдайы қалыптасатын табиғи және әлеуметтік-экономикалық сарында жануарлардың аса қауіпті, экзотикалық және аз зерттелген ауруларының эпизоотологиясы жөніндегі ақпараттың жинақталуы мен жүйеленуі де осы мекемелерде атқарылады. Осындай ақпараттың аналитикалық өңделуі мен бағалануы жүзеге асырылады, эпизоотикалық жағдайды дамыту үлгілері, болжамдары, сонымен қатар, агро-өнеркәсіптік кешенде қалыптасатын кездейсоқ жағдайларды ескерту мен жою бойынша шешімдер нұсқалары құрастырылады.

Жануарлардың ауыруы мен өлімінің деректерін алғашқы тіркеуді ауылшаруашылық, үй және жабайы жануарлардың популяциясын тікелей қадағалаушы мемлекеттік мал дәрігерлік қызметтің мамандары жүргізеді. Олар жануарлардың үйірі мен популяцияларының эпизоотикалық сәтсіздігі жөнінде ақпарат береді, алғашқы диагнозды қояды. Әкімшілік аудандардың мал дәрігерлік зертханалары, ғылыми-зерттеу мекемелері зертханалық диагноз қойып, жануарлардың жұқпа ауруының таралуына жағдай туғызған этиологиялық факторды анықтайды.

Облыстық мал дәрігерлігі бөлімдерінің күштерімен эпизоотияға қарсы іс-шаралар ұйымдастырылады. Аса қауіпті және экзотикалық ауруларға байланысты қиын жағдайлар туындаған кезде, індет ошақтарын тексеру және эпизоотикалық диагнозды қою ауыл шаруашылығы министрлігінің ғылыми-зерттеу мекемелерінің мамандарымен біріге отырып өткізіледі.

Аса қауіпті, зооантропоозды, экзотикалық және аз зерттелген

аурулардың эпизоотологиялық мониторингі жүйесінің орталық буыны мемлекеттік монополияға жатқызылған келесі қызметтерді орындайтын Қазақ мал дәрігерлігі ғылыми-зерттеу институты, сонымен қатар, ҚР АШМ "Ұлттық мал дәрігерлік референттік орталығы" ММ болуы тиіс; онда атқарылатын жұмыстар:

1. Ақпаратты жинақтау, жүйелеу және сақтау:

(а) елдегі және әлемдегі төтенше эпизоотологиялық жағдайлардың, олардың сипаттамаларының және оны ауыздықтау бойынша қабылданатын шаралардың барлық жағдайлары жөніндегі мәліметтерді қабылдау және жүйелі жинақтау;

(б) эпизоотологиялық жағдайдың ағымдық күйі жөніндегі алғашқы ақпаратты алу, оларды жүйелеу және сақтау;

(в) төтенше эпизоотологиялық жағдайларды таратпау және жою үшін қажетті ресурстар жөніндегі ақпараттарды жинау, жүйелеу, сақтау және тұрақты жаңартып отыру.

2. Аналитикалық өңдеу мен бағалау:

(а) төтенше эпизоотологиялық жағдайлардың туындауының алғы шарттарын анықтау мақсатымен ағымдық эпизоотологиялық жағдай мен айнала көрсеткіштерінің жағдайын жүйелік талдау;

(б) ағымдық эпизоотикалық жағдайдың дамуын болжау;

(в) эпизоотияға қарсы іс-шаралар жүйесіндегі осал буындарды анықтау;

(г) төтенше эпизоотологиялық жағдайлар (ұзақ мерзімді, орта мерзімді, шұғыл) мен олардың салдарын (экологиялық және әлеуметтік -экономикалық) болжау;

3. Шешімдерді қабылдауды ақпараттық қолдау:

(а) құжаттарды, анықтамаларды, сұраныстар бойынша картографиялық және аналитикалық деректерді шұғыл беру;

(б) басқарушы органдарды болжанатын кездейсоқ эпизоотикалық жағдайлар мен құрастырылған ұсыныстар жөнінде шұғыл хабардар ету.

(в) мәселе бойынша зерттеулерді ғылыми-әдістемелік қолдау:

ГАЗ (географиялық ақпараттық жүйе) - бұл деректердің жинақталуын, сақталуын, өңделуін, көрінуін және таралуын, сонымен қатар, олардың негізінде кеңістіктік-үйлестірілген құбылыстар жөніндегі жаңа ақпарат пен білімді алуды қамтамасыз ететін ақпараттық жүйе. ГАЗ технологияның мазмұны аумақтағы (топырақ, ландшафт, су көзі және т.б.) нақты бір нүктеге үйлестірілген объектінің нақты көрсетілуіне негізделген және қалалар мен аудандардағы жер пайдаланудың, сумен қамтамасыздандырудың, тұрмыс қорының орналасуының, су таратқыштардың желілік магистральдерінің, ағынды су коллекторларының және т.б. кадастрларының әр алуан түрлерін құрастыру үшін пайдаланылады. Сонымен қатар, осы технология нақты тек шаруашылық объектілерді ғана емес, сонымен қатар, әр түрлі медициналық-экологиялық құбылыстар мен үрдістерді: қоршаған ортадағы объектілердегі қоздырушылардың айналуы, адамдардың ауруын және т.б. көрсетуде пайдаланылуы мүмкін. Ең жалпы түрде геоақпараттық технологиялардың мағынасы кеңістіктік деректерді енгізу, өңдеу және шығару болып табылады.

Географиялық карталарды, базаларды құрастыру үшін берілген деректер көздері ретінде пайдалану бірқатар себептер бойынша ыңғайлы және тиімді. Біріншіден, картографиялық көздерден алынған атрибутивті сипаттамалар аумақтық бекітуге ие, екіншіден, олардың өткізуі, суреттелетін кеңістік (аймақ, акватория) шегінде ақ дақтары жоқ, үшіншіден, осы материалдарды сандық формаға аударудың көптеген технологиялары бар. Картографиялық көздер үлкен әр алуандығымен ерекшеленеді - жалпы географиялық және топографиялық карталардан басқа әр алуан тақырыптық карталардың ондаған және жүздеген типтері бар (табиғат, ел, экономика карталары).

Аса қауіпті жұқпалардың эпизоотологиялық талдауын жүргізу аса маңызды, себебі бұл әр түрлі аурулар профилактикасы бойынша шаралар кешенін өткізу үшін негіз болып табылады. Эпизоотологиялық талдау деректердің үлкен көлемін өңдеуді қарастырады. Материалдарды өңдеуге арналған қазіргі техникалық

әдістер мен ақпараттық технологиялардың пайда болуы осы үрдісті айтарлықтай жеңілдетіп, өңдеу нәтижелерін аса қолжетімді етеді. Географиялық ақпараттық жүйе пайдаланушыларға ақпаратты өңдеуге, кеңістікті көрсетуге, талдауға мүмкіндік береді және сондықтан да эпизоотологиялық талдау үшін қосымша әдіс ретінде пайдаланыла алады.

Жыл сайынғы аурушаңдықты бірте - бірте енгізу аймақтардағы уақытша өзгерістерді анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы, аурушаңдық динамикасын, қоршаған ортадағы қоздырушының айналуын, жануарлардың иммундық дәрежесін бірмезгілде қарау мүмкін болады, жануарлардағы аурушаңдық адамдардың аурушаңдығымен, қоршаған орта объектілеріндегі қоздырушының айналуымен салыстырылуы мүмкін.

Ақпараттың әр түрлі элементтерін бір мезгілде қарау, таратпау, уақыт, кеңістіктік өзгерістердегі және т.б. үрдістер бойынша көпфакторлы талдауды жүзеге асыру мүмкіндігін береді.

ГАЖ пайдалану эпидемиологиялық және эпизоотологиялық талдаудың жаңа мүмкіндіктерін ашады және аймақтың аумағын эпизоотологиялық қауіптілігі мен аймақтандыру деңгейін бағалау үшін әр түрлі қоздырушылардың айналуының заңдылықтары мен қауіпті жұқпа ауруларының таралуын зерттеудегі жаңа ақпараттық көзқарастардың бірі болып табылады.

Сондықтан ХЭБ ұсыныстарын есепке ала отырып, жануарлардың аса қауіпті ауруларына қатысты эпизоотияға қарсы мал дәрігерлік іс-шараларды өткізу стратегиясын қайта қарастырып, аурулардың (аса қауіпті, карантиндік және экзотикалық) пайда болу және таралу тәуекелділігін басқару бойынша эпизоотологиялық ұсыныстардың ұлттық жүйесін құрастыратын уақыт жетті.

Қазіргі уақытта мал дәрігерлігі ғылымымен жүйелік талдау кезінде шынайы түрде эпизоотологиялық жағдайды бағалауға мүмкіндік беретін қарқынды және экстенсивті эпизоотологиялық көрсеткіштер түрінде келтіру мақсатымен алғашқы эпизоотологиялық деректерді жинақтау мен өңдеудің бірқатар ережелері мен әдістері құрылған. Статистикалық талдау әдістері жинақталған

деректердің қолжетімділігін және солардың болжау негізінде алынған ықтималдылығын бағалауға мүмкіндік береді. Бірақ осы жұмыстар материалдарды өңдеу, есептеулер жүргізу, алынған бағалар мен болжамдарды графиктер, диаграммалар, картограммалар мен т.б. көрнекі формалар түрінде келтіру бойынша үлкен еңбек шығындарын қажет етеді.

Қазіргі компьютерлік технологиялардың мүмкіндіктерін эпизоотологиялық тексерулерді өткізу үшін бейімдеп, эпизоотолог қызметтеріне статистикалық талдау, ықтималдық теориясы мен математикалық модельдеуді қызметке қою керек. Деректерді талдаудың көптеген үрдістерін автоматтандыру жолымен эпизоотияның дамуына әсер ететін үрдістер мен факторлар жөнінде қосымша ақпараттар алуға, ауру этиологиясын нақтылауға болады.

Ауылшаруашылығы жануарларының жұқпа аурулары қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында кеңінен таралып отыр. Жағдайдың осылайша дамуы көптеген себептерге байланысты, оның біреуі жұқпа аурулары бойынша эпизоотологиялық жағдайдың шынайы белең алу деңгейін есепке алмай, сауықтандыру эпизоотологиялық іс-шараларын жоспарлау болып табылады. Көптеген жылдар шамасында республика аймақтарында эпизоотологиялық зерттеу үстіртін ғана өткізіліп отырды. Алғашқы эпизоотологиялық деректерге (мал дәрігерлік бойынша есеп беру деректері) кешенді жүйелік талдау жүргізілмеді. Жаппай диагностикалық зерттеулер жеңілдетілген сызба бойынша тек серопозитивтілікке қатысты ғана жүргізілді. Бұл жануарлардың үйірінің жалпы иммунологиялық дәрежесін белгілі аурулар бойынша, және толығымен бағалауға мүмкіндік бермеді. Осының барлығы жаппай сауықтандыруды өткізу кезінде тиімді емес шығындарға алып келді, негізінен олардың тиімділігін төмендетіп отырды.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, бізге келесідей ғылыми зерттеулерді өткізу қажеттілігі туындайды.

Біріншіден, Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылық жануарларының жұқпа ауруларының нозологиялық профилін зерттеу;

Екіншіден, климаттық жағдайларға, шаруашылық қызметке, әр түрлі аурулардың таралуына, мал шаруашылығы технологиясының өзгеруіне, экологиялық жағдайлардың өзгеруіне байланысты республиканың әр түрлі аймақтарында жануарлардың жұқпа ауруларының анықталуы бойынша деректік материалдарға талдау жасау.

Үшіншіден, ҚР эпизоотикалық жағдайдың автоматтандырылған мониторингі, бағалануы мен болжану, мал шаруашылығын жүргізудің қазіргі жағдайларындағы жұқпа ауруларымен профилактика мен күрес бойынша мал дәрігерлігі іс-шараларын жоспарлау жүйелерін құрастыру керек.

Жоспарланып отырған зерттеулер мен күтілетін нәтижелер республикадағы эпизоотологиялық жағдайлар мониторингі, бағалануы және болжану мәселелерінің шешілуін, мал дәрігерлігі іс-шараларын автоматтандырылған жоспарлау әдістерін алдын - ала қарастырады.

Нозологиялық профиль бойынша нақтыланған ақпарат, жануарлардың жұқпа аурулары бойынша эпизоотикалық жағдайлар мониторингі, бағалану және болжау әдістері қызығушылық танытқан мал дәрігерлігі қызметтеріне, зертханаларына және ғылыми мекемелерге ұсынылатын болады. Сұрақтардың осы бөлімінде келесіні орындау ұсынылады:

1. Жануарлардың аса қауіпті ауруларының (аусыл, бруцеллез, құтыру, эхинококкоз және т.б.) бақылануы, профилактикасы мен күрес шаралары бойынша ұлттық жоспарларды құруда қатысу;

2. Аса қауіпті және энзоотикалық ауруларына қатысты мал дәрігерлік іс-шараларды өткізетін аймақтық деңгейде қайта құрылған мемлекеттік мал дәрігерлігі ұйымдарымен аса қауіпті ауруларының мониторингі жөніндегі мәселелер бойынша өзара байланыс;

3. Келесілерді ескере отырып, қауіптерді талдау, бағалау және басқару принциптерінің негізінде өткізілген мал дәрігерлік іс - шараларды талдау:

– ХЭБ ұсыныстарының негізінде ғылыми және зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша жұқтыру деңгейіне сәйкес жа-

- нуарлардың аурулары бойынша ҚР аумағын аймақтарға бөлу;
- жеткізу алдында малды дайындаудың, карантинге алудың, климаттандырудың, егу мен емдеудің (ХЭБ ұсыныстары, КО құжаттары) бірыңғай талаптарын ескере отырып, импорттық, асыл тұқымды мал мен құсты ел аумағына енгізу;
 - енжарлы және белсенді бақылауды қоса отырып, эпизоотологиялық қадағалау жүйесін енгізу;
 - жануарлардың аса қауіпті ауруларының таралуын математикалық модельдеу және болжау (ГАЗ бағдарламасы);
 - аумақты аймақтаудың; егудің қысқа мерзімділігі мен оны жүргізу мерзімдерінің, пайдаланылатын екпе типімен, диагностикалық зерттеулер байланысының негізінде таңдалған стратегия шеңберінде жануарлардың аса қауіпті ауруларына қарсы арнайы иммунопрофилактиканың тиімділігін талдау;
 - ХЭБ ұсынған жануарлардың ауруларын зерттеудің диагностикалық әдістеріне ауысу;
 - диагностикалық зерттеулер санын сынамаларды математикалық сенімді негізделген таңдау жүйесін енгізу есебінен оңтайландыру;
 - қызметкерлердің жабдықталғандығы мен мамандандырылуы дәрежесіне байланысты аудандық деңгейде диагностикалық зерттеулерді өткізу, яғни, аз мамандандырылған және жоғары дәлдікті қондырғыларды талап етпейтін диагностика тәсілдерін пайдалану;
 - жануар тектес азық-түлік өнімдері мен шикізаттарының қауіпсіздігінің бақылануы және мониторингі;
 - ҚР АШМ практикалық мал дәрігерлігі қызметімен бірлесе отырып, белгілі уақыт ішінде шет елдегі жануарлардың арасында аурудың болуына байланысты біздің еліміздің аумағында эпизоотологиялық ошақтардың пайда болуына талдау жүргізу;
 - ҚР-да және әлемнің елдерінде жануарлардың аса қауіпті аурулары бойынша эпизоотологиялық мониторинг бюллетеньдерін және эпизоотологиялық мәні бар аурулар бойынша жыл сайынғы аналитикалық жинақтар шығару;

– шет елдік орталықтарда мал дәрігерлігі қауіпсіздігі мен біріктірілген ПТР талдаулары саласында тәуекелділікті бағалау, талдау және бақылау мәселелерімен айналысатын мамандарды бағыт бойынша оқытылуын ұйымдастыру.

Осылайша, жоғарыда келтірілген жұмыстардың негізінде эпизоотологиялық мониторинг, жануарлардың ауруларының туындау, енгізілу және таралу тәуекелділігін басқарудың ұлттық жүйелерін іске асыру және олардың таралған жағдайында шұғыл әрекет ету бойынша ұсыныстар құруға мүмкіндік туады (жедел мал дәрігерлік әрекет ету қызметін ұйымдастыру бойынша ғылыми дәлелденген жүйенің сызба - үлгісі).

Әдебиеттер

1 Маманова С.Б., Абуталип А.А., Абишов А.А. Эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС в РК за 2007-2011 гг. // Проблемы теории и практики современной ветеринарной науки: сб.тр. КазНИВИ, 2013. - Т.59. - Алматы. - С. 154-160.

2 Абдрахманов С.К., Есенеева С.С., Кушубаев Д.Б. Эпизоотический процесс бешенства в антропоургических очагах // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию ун-а "Зерртеу университеті: Ғылым, білім, инновация синтезі". - Астана, 2012. - С. 137-139.

3 Абуталип А. Эпизоотическая ситуация в РК по заразным болезням и задачи эпизоотологического мониторинга: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию ЗКАТУ им.Жангир хана // Современные интеграционные приоритеты науки: от исследований до инноваций. - Уральск, 2013. - С. 192-199.

4 Руководство по общей эпизоотологии / под ред. И.А. Бакулова, А.Д. Третьякова. - М.: Колос, 1979. - 423 с.

5 Таршис М.Г., Константинов В.М. Математические методы в эпизоотологии. - М.: Колос, 1975. - 174 с.

6 Султанов А.А., Абуталип А.А. Задачи эпизоотологического мониторинга в Республике Казахстан: матер. выездного заседания Комитета по аграрным вопросам Мажилиса Парламента РК // Проблемы и перспективы обеспечения ветеринарной безопасности животноводства в РК. - Алматы, 2013. - С. 123-127.

*Е. У. Мырзагалиев¹, В. И. Доровских², к.т.н.,
Ж. К. Кубашева¹, к.т.н., М. К. Бралиев¹*

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ¹
ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии²

СҮТ ЕСЕПТЕУІШ-ТАСЫМАЛДАҒЫШЫНЫҢ ЖҰМЫС ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЕСЕПТЕУ ШАРТТАРЫ

Предложены условия расчета работоспособности счетчика-эвакуатора молока. Рассмотрены условия открытия клапана для счетчиков, не оборудованных управляющей камерой.

Ключевые слова: счетчик, поплавково-клапанный механизм, мерная камера.



Бұл мақалада сүт есептеуіш-тасымалдағышының жұмыс қабілеттілігін есептеу шарттары ұсынылған. Сауын қондырғыларындағы басқарушы камерамен жабдықталмаған есептеуішке арналған клапанның ашылу жағдайы көрсетілген.

Түйінді сөздер: есептеуіш, қалтқылы-клапанды механизм, өлшеуіш камера.



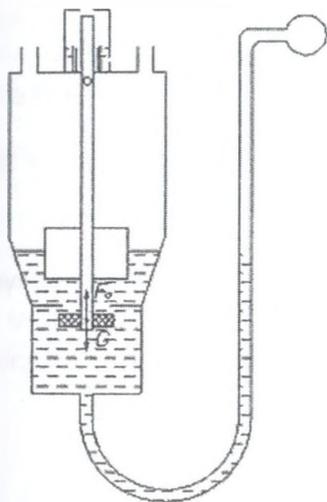
In article conditions of calculation of operability of the counter wrecker are offered milk. Are considered a condition of opening of the valve for the counters which haven't been equipped with operating camera.

Key words: counter, float-operated and valvate mechanism, measured camera.

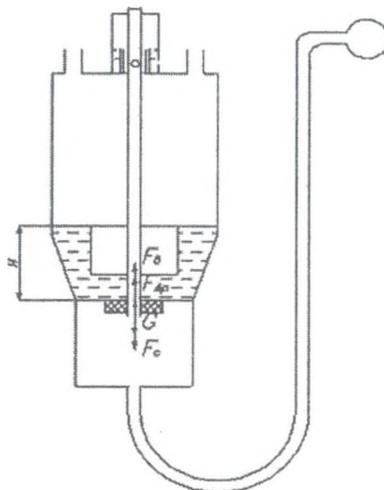
Сүт фермаларында қолданылатын сауын қондырғылары сүтті жеке және ортақ қолдануға арналған қондырғылармен жинақталады. Сүтті есептеудің жолдары анализдарына көптеген ғалымдардың еңбектері арналған, олар: Астахов А.С., Винников И.К., Дриго В.А., Зеленцов А.И., Королев В.А., Кирсанов В.В., Карташов Л.П., Радоманский В.М., Ужика В.Ф., Цой Ю.А және т.б.

Анализ процесінде бағытты жетілдіруге сүтті есептейтін қондырығыларды келесі негізгі белгілері бойынша жіктейді: топтық және жеке есептеуіштерге; өлшенетін көлемі бойынша - көлемдік және массалық, өлшеу әдісі бойынша - тура және жанама өлшеу; есептеу тәсілі бойынша - периодты және үздіксіз; конструктивті орындалуы бойынша - жылдамдық, электронды, порционды және пропорционалды [1,2].

Клапанды ашқанда және жапқан кезде қалтқылы-клапанды механизмге әсер ететін күштің сызбасы 1 және 2 суретте көрсетілген.



1 сурет. Клапанды жапқан кезде қалтқылы-клапанды механизмге әсер ететін күштің сызбасы



2 сурет. Клапанды ашқанда кезде қалтқылы-клапанды механизмге әсер ететін күштің сызбасы

Құбыр-корпус есептегішіндегі кедергісінің үйкеліс күші есептелінбейді, себебі үйкеліс күшінің қалыпты құрамы басқа күштердің әсеріне перпендикулярлы.

Клапанның жабылуы мына шарт бойынша орындалады:

$$F_b > G, \quad (1)$$

мұндағы F_b – клапан ашық кездегі итеруші күш, Н;
 G – қалтқылы-клапанды механизмнің салмағы.

Жұқа қабырғалы құбырдың көлемін ескермесе, итергіш күш бұл жағдайда келесідей түрге ие болады:

$$F_b = (V_k + V_n) \cdot \rho_{ж} \cdot g, \quad (2)$$

мұндағы V_k – клапанның көлемі, m^3 ;
 V_n – қалтқының көлемі, m^3 ;
 $\rho_{ж}$ – сүттің тығыздығы, kg/m^3 ;
 g – еркін түсу жылдамдығы, m/c^2 .

Қалтқылы-клапанды механизмнің салмағы тең:

$$G = mg = (m_k + m_n + m_r)g \quad (3)$$

мұндағы m_k , m_n , m_r – клапанға, қалтқыға және құбырға тиесілі салмақ.

Басқарушы камерамен жабдықталмаған есептеуішке арналған клапанның ашылу жағдайы келесідей болады:

$$G + F_c > F'_b + F_p \quad (4)$$

мұндағы F_c – Клапан тірегі бетіндегі сұйықтықтың қысым күші Н;

F'_b – клапан жабық кездегі итеруші күш, Н;

F_p – қабылдау және өлшеу камераларындағы күш қысымның айырымы, Н

Сұйықтық бағанасының қысым күшті тең болады:

$$F_c = S_k \cdot H \cdot \rho_{ж} \cdot g \quad (5)$$

мұндағы S_k – қабылдау және өлшеуіш камералар арасындағы тесіктің ауданы m^2 ;

H – сұйықтық бағанасының клапан астындағы биіктігі, м.

Клапан жабық кездегі итеруші күш тең:

$$F'_b = V_n \cdot \rho_{ж} \cdot g \quad (6)$$

Өлшеуіш және қабылдағыш камерадағы қысымның төмендеуі кезіндегі клапанға әсер етуші күш, келесі теңдеумен анықталады:

$$F_p = S \cdot (P_m - P_n), \quad (7)$$

мұндағы P_m – үрлеу процесі кезіндегі қабылдау камерасындағы қысым, Н/м²;

P_n – қабылдау камерасындағы қысым, Н/м².

Ауа клапанды жапқан кездегі басқарушы камерамен жабдықталған есептегіштер үшін қабылдағыш және өлшеуіш камерадағы қысымның тең болуы тез болады, сондықтан клапанның ашылу жағдайы келесідей:

$$G + F_c > F'_B \quad (8)$$

4 және 8 мәндерін салыстыра отырып, екінші жағдайда клапанның ашылуы тез болады, бұл кезде қалтқылы-клапанды механизм мен сұйықтық бағанасының қысымының күші иетргіш күшті тепе-теңдікке алып келеді. Бұл цикл уақытын қысқартады және қалтқылы-клапанды механизмнің әсер ету диапазонының азаюы есебінен әсер ету сенімділігін жоғарылатады [3].

Қалтқылы-клапанды механизмнің конструктивті параметрлерін анықтау әсер ету жағдайларын қанағаттандыратын қалытқының көлемін анықтауға алып келеді (теңдеу 1, 4.).

2 мен 3 теңдеуінен 4 теңдеуіне F'_B және G мәндерін қоя отырып, қалтқының минималды көлемінің мәнін аламыз:

$$V_{\min} = \frac{m_k + m_n + m_m - V_k \rho_{жк}}{\rho_{жк}} \quad (9)$$

G , F_c мен F'_B мәндерін 8 теңдеуіне қойып, басқарушы камерамен жабдықталған есептеуіш үшін қалтқының максималды көлемін аламыз:

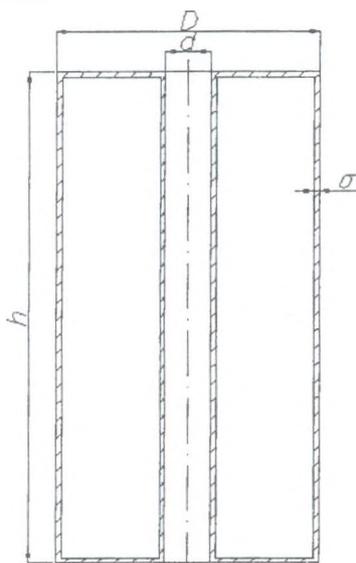
$$V_{\max} = \frac{m_k + m_n + m_m - S_k H \rho_{жк}}{\rho_{жк}} \quad (10)$$

Қалтқының көлемі өзгеруіне байланысты оның салмағыда өзереді, осы параметрлер арасына жұқа қабырғалы цилиндр тәрізді қалытқыға өзара байланыс орнатылады.

Қалтқы көлемі мынаған тең болады:

$$V_n = \pi(D^2 - d^2) h. \quad (11)$$

мұндағы D – қалтқы диаметрі, м;
 d – қалтқыдағы тесіктің диаметрі, м;
 h – биіктігі, м.



3 сурет. Қалтқының конструктивті сызбасы

Қалтқының салмағын негіз салмағы мен цилиндр суммасы ретінде анықталады:

$$m_n = 2\pi\rho_m\delta(D^2 - d^2) + \pi(D + d)h\rho_m\sigma, \quad (12)$$

мұндағы ρ_m – қалтқы материалының тығыздығы, кг/м³;
 σ – қалтқы қабырғасының қалыңдығы, м.

9 және 10 теңдеуіне V_n m_n мәндерін қойып, түрлендіру жүргізе отырып:

$$h_{\min} = \frac{m_k + m_m + 2\pi\rho_m\delta(D^2 + d^2) - V_k\rho_{жс}}{\pi\rho_m[D^2 - d^2 - (D^2 + d^2)\sigma]}, \quad (13)$$

$$h_{\max} = \frac{m_k + m_m + 2\pi\rho_M \delta(D^2 + d^2) - S_k H \rho_{жс}}{\pi\rho_M [D^2 - d^2 - (D^2 + d^2)\sigma]}, \quad (14)$$

Қалтқылы-клапанды механизмді "жабық" түрден "ашық" түрге ауыстыру (жүріс) келесі түсініктерден шығады [4,5].

"Ашық" жағдайда қалытқымен клапан сұйықтықтың қабылдағыштан өлшеуіш камераға түсуіне кедергі жасамауы керек. Бұл жағдай қалытқымен тесік арасындағы саңылау, сонымен қатар тесіктің өткізгіш қиылысының ауданынан үлкен немесе тең болса орындалады.

$$\pi d_o l_x \geq \frac{\pi}{4} (d_o^2 - d_m^2), \quad (15)$$

мұндағы d_o – тесіктің диаметрі, м;

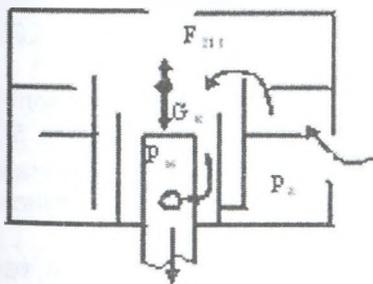
d_m – құбырдың диаметрі, м;

l_x – қалтқылы-клапанды механизмнің жүрісі, м.

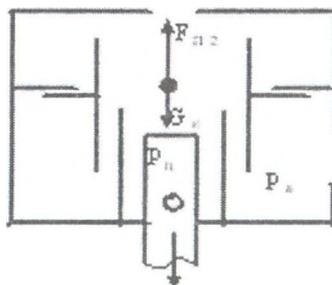
Қалтқылы-клапанды механизмнің жүрісі мына теңдікпен анықталады:

$$l_x \geq \frac{d_o^2 - d_m^2}{4d_o} \quad (16)$$

4 және 5 суреттеріне сәйкес сұйықтықты тасымалдағанда және үрлеген кезде бақылағыш камераның жұмыс жасау жағдайы күштердің анализінен анықталған [5].



4 сурет. Сұйықты тасымалдаған кездегі клапанға әсер ететін күштің сызбасы



5 сурет. Үрлеген кездегі клапанға әсер ететін күштің сызбасы

Өлшеуіш камерадан сұйықтықты тасымалдаған кездегі клапанның ашық күйдегі жағдайы:

$$G_k > F_{п1} = S_k(P_a - P_m), \quad (17)$$

мұндағы G_k – клапанның салмағы, Н;
 $F_{п1}$ – сұйықтықты тасымалдаған кездегі әсер ететін күш, Н;
 S_k – клапанның ауданы, м²;
 P_a – атмосфералық қысым, Н/м²;
 P_m – сұйықты тасымалдау кезіндегі өлшеу камерасындағы қысым, Н/м².

Өлшеуіш камераны үрлеген кездегі клапанды жабу жағдайы:

$$G_k < F_{п2} = S_k(P_n - P_m), \quad (18)$$

мұндағы $F_{п2}$ – үрлеу кезіндегі клапандағы қозғаушы күш, Н;
 P_n – үрлеу кезіндегі қабылдау камерасындағы қысым, Н/м².

Әдебиеттер

- 1 *Кормановский Л. П.* Состояние производства молока и эффективность новейших технологий: сб. науч. тр. ВНИИМЖ. - 2005. - Т. 15, Ч.1. - Подольск. - С. 30-37.
- 2 *Кирсанов В. В.* Структурно-технологическое обоснование эффективности построения и функционирования доильного оборудования: автореф. дис... д-ра техн. наук. - М. - 2001.
- 3 *Цой Ю. А.* Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм. - М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. - 424 с.
- 4 Рекомендации по техническому перевооружению молочно-товарных ферм. - М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2003. - С. 51-59.
- 4 *Алиев Р. К.* Совершенствование и оптимизация процессов транспортировки и охлаждения молока на доильных установках: автореф. дис... канд. техн. наук. - М., 1989. - 210 с.
- 5 Методические рекомендации по реконструкции и техническому переоснащению животноводческих ферм. - М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2000. - С. 20-26.

**Б. Н. Насиев, д.с.-х.н., М. А. Габдулов, к.с.-х.н.,
А. Штенгельберг, Ж. Ахметова**

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана

ПРИМЕНЕНИЕ «ЗЕЛЕНОГО» КОНВЕЙЕРА ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА КОРМОВОГО БЕЛКА*

Для бесперебойного обеспечения сельскохозяйственных животных зелеными кормами в летний и осенне-летний периоды большое значение имеет организация «зеленого» конвейера. Из-за сложившихся засушливых погодных условий 2013 г. в 1-й зоне Западно-Казахстанской области летние посевы смесей однолетних трав были малопродуктивными (на уровне 4,09-9,21 ц/га сухой массы). Суммарная продуктивность «зеленого» конвейера за сезон 2013 г. составила по сбору кормовых единиц 105,34 ц/га, протеина - 16,71 ц/га и 96,37 ГДж/га обменной энергии. Выявлено, что применение данного приема не теряет хозяйственного эффекта.

Ключевые слова: «зеленый» конвейер, сухостепная зона, кормовые культуры, агрофитоценозы, кормовая ценность, протеин, животноводство, кормопроизводство.



Ауыл шаруашылық малдарын жазда, әсіресе күз бен жаз мезгілдерінде құнарлы азықпен үздіксіз қамтамасыз етуде жасыл конвейерлерді ұйымдастырудың маңызы зор.

Батыс Қазақстан облысының 1 аймағында 2013 жылдың құрғақшылық жағдайында бір жылдық шөптердің қоспаларының жаз айларындағы егістерінің өнімділігі - 4,09-9,21 ц/га құрғақ масса көлемінде болды. Зерттелген жасыл конвейердің 2013 жылғы маусымдық жиынтық өнімділігі мал азықтық бірлік бойынша 105,34ц/га, протеин бойынша 16,71 ц/га және ауыспалы энергия бойынша 96,37 ГДж/га деңгейінде болды. Осыған

**Исследования проводились в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту "Разработка инновационных приемов производства высокобелковых кормов в кормовых угодьях" (№ гос.регистрации 0112 РК 00498).*

қарамастан бұл әдіс өзінің шаруашылық маңызы мен тиімділігін жоғалтпайды.

Түйінді сөздер: жасыл конвейер, құрғақ аймақ, мал азықтық дақылдар, агрофитоценоздар, азықтық құндылық, протеин.



The organization of green conveyor has the importance for uninterrupted providing agricultural animals with green stems in summer and autumn-summer periods. Because of droughty weather conditions of 2013 one zone of West Kazakhstan Oblast summer crops of annual herbs mixes were unproductive and were at the level of 4.09 to 9.21 metric centners of dry weight per hectare. Total productivity of the green conveyor system for the season of 2013 was 105.34 metric centners hectare, content of the protein was 16.71 centers per hectare and 96.37 Giga joule per hectare. However the application of this method doesn't lose its economic effect.

Key words: Green conveyor, dry-steppe zone, forage crops, forage value, protein.

Главным условием увеличения продуктивности животных является прочная и устойчивая кормовая база. Поэтому перед отраслью кормопроизводства стоит задача - создать рациональную кормовую базу, биологически полноценную по составу питательных веществ, стабильную по количеству и ритмичности поступления, а также экономичную по себестоимости. В решении данной задачи особая роль отводится системе «зелёного» конвейера.

Непрерывное снабжение скота зелёным кормом с ранней весны до поздней осени может осуществляться только в системе «зелёного» конвейера. При правильном подборе культур «зелёного» конвейера и научно обоснованном их чередовании в севообороте с учётом агроклиматических ресурсов зоны в летнее время можно получать более 80 % продукции животноводства со значительно меньшей стоимостью, чем в зимний период [1-5].

Целью исследований является изучение особенности роста, развития и продуктивности однолетних кормовых культур в «зелёных» конвейерах в 1-й зоне Западно-Казахстанской области.

В 2013 г. исследования проводились на опытном поле ЗКАТУ им. Жангир хана. Почва опытного участка темно-кашта-

новая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая. Содержание физической глины в пахотном горизонте составляет 51 %. Пахотный слой почвы содержит 2,8-3,1 % гумуса. Площадь участков 50 м², повторность трехкратная, расположение участков рендомизированное. Применялась общепринятая агротехника возделывания кормовых культур, сорта - районированные для Западно-Казахстанской области.

Полевые опыты, учет и наблюдения за кормовыми культурами, а также химические анализы кормов проводились по общепринятым методикам.

При подборе компонентов для «зеленого» конвейера учитывались биологические особенности, сроки наступления хозяйственной спелости кормовых культур. В качестве первой культуры для использования в «зеленом» конвейере наиболее подходит зеленая масса озимой ржи посевов прошлого года. Фаза колошения озимой ржи наступила 17 мая.

После озимой ржи в «зеленом» конвейере использовалась зеленая масса травосмеси люцерны и житняка. Травосмесь убирали в фазе начала цветения бобового компонента люцерны. Срок уборки наступил 25 мая.

Из однолетних трав в системе «зеленого» конвейера использовались смеси овса с горохом и с нутом (в два срока), смесь нута с просом, суданской травы и нута, озимого рапса и ярового рапса.

Продолжительность вегетационного периода кормовых культур зависела от погодных условий периода роста и развития. Так, при посеве 22 апреля смеси овса и нута срок уборки (фаза начала цветения нута) наступил через 45 дней. При посеве 12 мая фаза начала цветения гороха в смеси с овсом наступила через 43 дня. Смесь овса и гороха убирали 25 июня. Продолжительность периода вегетации смеси овса и нута, посеянной 22 мая, составила 41 день (уборка 3 июля).

При посеве вышеуказанных смесей во второй срок 10 июля и 17 июля фаза цветения бобового компонента (нута и гороха) также наступила через 40 дней, а именно 20 и 27 августа. Продолжительность вегетационного периода смеси суданской травы и нута при посеве 3 июня составила 45 дней (до 17 июля).

В системе «зеленого» конвейера в течение 40 дней также использовались смешанные посевы нута и проса. При посеве 23 июня фаза цветения нута наступила 3 августа.

Для обеспечения сельскохозяйственных животных высокобелковыми кормами, особенно при откорме, большое значение имеет использование зеленой массы кукурузы. При посеве 12 мая на «зеленый» конвейер использована кормовая масса кукурузы в фазе «начало выметывания» через 90 дня посева, т.е. 12 августа.

Для обеспечения кормами в более поздний срок для «зеленого» конвейера были использованы смесь озимого рапса и ярового рапса, а также кормовая свекла. При посеве 25 июля смесь крестоцветных культур ярового и озимого рапса убирали через 50 дней, т.е. 15 сентября.

Для обеспечения кормом сельскохозяйственных животных в осенний период использовалась кормовая свекла. Продолжительность вегетационного периода данной культуры при посеве 12 мая составила 143 дня (т.е. до 5 октября).

Продуктивность «зеленого» конвейера во многом зависит от правильного подбора культур, их биологической совместимости, выбора оптимальных норм высева и соотношения компонентов. В условиях 1-й зоны Западно-Казахстанской области в течение 130-150 дней (с 15 мая до 5-15 октября) молочный скот необходимо обеспечивать поточным поступлением зеленой массы из кормовых культур и, таким образом, организовать «зеленый» конвейер. В исследованиях для создания «зеленого» конвейера изучались как одновидовые посевы (кукуруза, озимая рожь, кормовая свекла), так и смешанные посевы однолетних и многолетних трав. Урожайность кормовых культур колебалась в зависимости от условий тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода. В результате сложившихся погодных условий количество дней от посева до появления полных всходов сокращалось. Примерно с такой же закономерностью изменялась и густота всходов. Дружные, полноценные всходы кормовых культур получены в весенний период при высоких температурах и достаточном количестве влаги.

Ранние посе́вы гарантируют получение нормальных всходов за счет использования зимнего запаса влаги и способствуют своевременному получению урожая.

В год исследования первая половина лета была благоприятной для формирования урожайности кормовых культур. Поэтому кормовые культуры, убранные в более ранние сроки, обеспечили относительно высокий урожай зеленой массы по сравнению с посевами более поздних сроков сева. Урожайность зеленой массы озимой ржи, смеси многолетних трав люцерны и житняка была на уровне 53,25 и 37,05 ц/га соответственно.

Из-за недостаточного количества влаги и высокой температуры воздуха во второй половине лета поздние сроки смешанных посевов овса с нутом и овса с горохом не обеспечили достаточного урожая зеленой массы. Если при высева смеси овса с нутом 22 апреля и с горохом 12 мая урожайность зеленой массы составила 41,95 и 40,02 ц/га соответственно, то при посеве 22 мая урожайность зеленой массы смеси овса с нутом была на уровне 35,12 ц/га, а при посеве 10 и 17 июля урожайность зеленой массы смесей "овес+нут" и "овес+горох" снижалась до 27,91 и 26,77 ц/га. Суданская трава в смеси с нутом при посеве 3 июня и травосмесь нута и проса при посеве 23 июня из-за недостатка влаги и атмосферной засухи также не смогли сформировать достаточный урожай. Урожайность зеленой массы указанных смесей соответственно 31,25 и 29,85 ц/га. Под вегетативной массой суданской травы и проса нут испытывал высокий стресс. В этих агрофитоценозах урожай в основном обеспечили злаковые компоненты.

Питательная ценность кормовых культур также зависела от сроков сева, от видового состава смешанных посевов и погодных условий вегетационного периода. Как показывают данные исследований, высокое содержание кормовых единиц, сырого протеина и обменной энергии отмечалось:

- у кормовой свеклы (22,95 ц/га; 2,24 ц/га; 20,21 ГДж/га);
- у кукурузы при уборке на зеленый корм (12,77 ц/га; 1,82 ц/га; 11,68 ГДж/га);

Сельское и лесное хозяйство

• у озимой ржи при уборке на зеленый корм (10,14 ц/га; 1,63 ц/га; 9,12 ГДж/га).

Основные показатели продуктивности показаны в таблице.

Продуктивность кормовых культур в системе зеленого конвейера

Наименование культуры	Срок посева	Срок использования	Сухая масса, ц/га	Кормовые единицы, ц/га	Сырой протеин, ц/га
Озимая рожь на зеленый корм	Август прошлого года	15 мая-1 июня	11,49	10,14	1,63
Люцерна+житняк	Посевы прошлых лет	25 мая-5 июня	9,58	8,14	1,48
Овес+нут	20 апреля - 5 мая	10-20 июня	9,21	8,13	1,61
Овес+горох	1-10 мая	20 июня-5 июля	8,95	7,84	1,51
Овес+нут	15-30 мая	1-10 июля	7,88	6,91	1,36
Суданская трава+нут	8-10 июнь	20 июля - 10 августа	7,14	6,83	1,15
Нут+просо	18-20 июнь	10-20 августа	6,76	6,00	1,10
Кукуруза на зеленый корм	15-20 мая	5 августа - 25 августа	13,30	12,77	1,82
Овес+горох	8-10 июля	10 августа - 1 сентября	6,34	5,54	1,04
Овес+нут	18-20 июля	25 августа - 10 сентября	6,11	5,38	1,03
Озимый рапс + яровой рапс на зеленый корм	25 июля - 1 августа	15 сентября - 1 октября	4,09	4,71	0,73
Кормовая свекла	10-15 мая	С начала стойлового периода	18,94	22,95	2,24
Суммарная продуктивность «зеленого» конвейера			109,79	105,34	16,71

НСР₀₅, ц/га 3,41

Продуктивность травосмеси люцерны с житняком составила 8,14 ц/га кормовых единиц, 1,48 ц/га сырого протеина и 7,50 ГДж/га обменной энергии.

Из смешанных посевов однолетних трав наиболее высокий сбор кормовых единиц и сырого протеина обеспечили смеси овес+нут, овес+горох при раннем сроке посева 22 апреля и 12 мая, соответственно 8,13; 1,61 и 7,84; 1,51 ц/га. При более поздних сроках сева 22 мая продуктивность травосмеси овес+нут снижалась до 6,91 ц/га кормовых единиц и 1,36 ц/га сырого протеина. Летние сроки сева смесей овес+нут (10 июля) и овес+горох (17 июля) были неблагоприятными для роста и развития, а следовательно, для формирования продуктивности кормовых культур. В данных вариантах продуктивность снижалась до 5,38-5,54 ц/га, сырого протеина - до 1,03-1,04 ц/га, обменной энергии - до 5,04-5,14 ГДж/га. Продуктивность смесей нута с просо и суданской травы с нутом составила 6,00; 6,83 ц/га кормовых единиц, 1,10; 1,15 ц/га сырого протеина и 5,61; 6,32 ГДж/га обменной энергии. В исследованиях питательная ценность кукурузы также снижалась. Из-за отсутствия достаточного количества продуктивной влаги посева кукурузы при уборке на зеленый корм, в фазе «начало выметывания» обеспечили сбор кормовых единиц на уровне 12,77 ц/га, сырого протеина - 1,82 ц/га и 11,68 ГДж/га обменной энергии. При посеве 25 июля продуктивность смеси озимый рапс+яровой рапс была на уровне 4,71 ц/га кормовых единиц, 0,73 ц/га сырого протеина и 4,34 ГДж/га обменной энергии. Кормовая ценность посевов свеклы на уровне 22,95 ц/га кормовых единиц, 2,24 ц/га сырого протеина и 20,21 ГДж/га обменной энергии.

В целом за сезон «зеленый» конвейер обеспечил сбор сухой массы на уровне 109,79 ц/га, 105,34 ц/га кормовых единиц, 16,71 ц/га сырого протеина и 96,37 ГДж/га обменной энергии. Полученная продукция по качеству отвечала зоотехническим требованиям. Путем правильного подбора кормовых культур в системе «зеленого» конвейера получена возможность обеспечения сельскохозяйственных животных сочными и зелеными кормами в весенний, летний и летне-осенний периоды. Продолжи-

тельность работы «зеленого» конвейера по предлагаемой нами схеме составляла 135 дней.

Литература

- 1 *Кутузова А. А., Новоселов Ю.К., Гарист А.В.* Увеличение производства растительного белка. - М.: Колос, 2010. - 190 с.
- 2 *Громов А. А.* Биозкологические и агротехнические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов. - Оренбург, 2011. - 377 с.
- 3 *Алексеев М. А.* Организация «зелёного» конвейера. - М.: Колос, 2012. - 52 с.
- 4 *Абашев В.Д.* «Зелёный» конвейер. - М.: Россельхозиздат, 2010. - 79 с.
- 5 *Nasiev, B.N.* Selection of high-yielding agrophytocenoses of annual crops for fodder lands of frontier zone // Life Science Journal. - 2013. - 10(11s). - P. 267-271.

Б. Н. Насиев, д.с.-х.н., **Н. Ж. Жанаталапов**,
А. К. Беккалиев, **Ж. Берекетова**

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА*

В южных районах Западно-Казахстанской области кормовые угодья являются основными источниками поступления кормов для сельскохозяйственных животных. В связи с этим восстановление, улучшение кормовых угодий и повышение их продуктивности являются актуальными задачами. Исследованиями установлена продуктивность кормовых культур в одновидовых посевах в полупустынной зоне области.

Ключевые слова: одновидовой посев, агрофитоценозы, полупустынная зона, биоресурсный потенциал, кормовые угодья.



Батыс Қазақстан облысының оңтүстік аудандарында мал азықтық алқаптар ауыл шаруашылық малдары үшін мал азығын өндірудің негізгі көзі болып табылады. Сондықтан да мал азықтық алқаптардың биоресурстық мүмкіндіктерін қалпына келтіру, жақсарту және олардың өнімділігін арттыру өзекті мәселе. Зерттеулер облыстың жартылай шөлейтті ауданында мал азықтық дақылдардың таза егістіктерінің өнімділігін анықтады.

Түйінді сөздер: таза егістік, агрофитоценоз, жартылай шөлейтті аймақ, биоресурстық әлеует, мал азықтық алқаптар.



In southern regions of West Kazakhstan Oblast, fodder grounds are the main sources of forages for agricultural animals. In this regard, restoration, improvement of fodder grounds and increase of their productivity is an urgent

**Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту "Изучение приемов восстановления биоресурсного потенциала кормовых угодий полупустынной зоны" (гос.регистрации 0112 РК 00505).*

task. Researchers have established productivity of forage crops in one-specific crops in semi-deserted zone of the Oblast.

Key words: One-species sowing, agricultural phytosinosis, semi-desert zone, bioresource potential, forage farmlands.

Практически вся территория Западно-Казахстанской области 13566,9 тыс.га расположена в засушливой зоне и является ареной интенсивной, всеобъемлющей, разнонаправленной хозяйственной деятельности общества. В настоящее время в южных районах области (7 741,1 тыс.га) наблюдается общая деградация естественных кормовых угодий и опустынивания земель. В этих районах естественные кормовые угодья служат основными источниками поступления кормов для сельскохозяйственных животных. В связи с этим восстановление, улучшение кормовых угодий и повышение их продуктивности - актуальные задачи. В статье приводятся данные по изучению агротехнологии по восстановлению биоресурсного потенциала кормовых угодий.

В настоящее время для обеспечения сельскохозяйственных животных полноценными кормами возрастает значение агрофитоценозов кормовых культур, что доказано исследованиями многих ученых разных стран [1-3].

С целью оценки культур для использования на пашне и в кормовых севооборотах в условиях южной зоны Западно-Казахстанской области были заложены опыты по исследованию кормовых культур в одновидовых посевах на территории Сырымского, Жангалинского и Бокейурдинского районов.

При проведении полевых опытов с кормовыми культурами учет, наблюдения за наступлением фенологических фаз, за ростом кормовых культур и анализы проводились по общепринятым методикам. Уборка и учет урожая выполнены сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности. Статистическая обработка результатов исследований проводилась методом дисперсионного анализа с использованием компьютерных программ. Химический состав и питательность растительной массы определялись по общепринятым методикам. Площадь делянок 50 м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное.

Агротехника возделывания и сорта кормовых культур применялись общепринятые и районированные для полупустынной зоны Западно-Казахстанской области.

В одновидовом посеве были изучены культуры, возделываемые для использования как на фураж, так и в зеленом виде. На всех опытных участках в качестве одновидового посева в 2013 г. (22 апреля) были высеяны на фураж - ячмень, на зеленый корм - озимая рожь, сорго, суданская трава и на силос - сорго.

В зависимости от цели использования культуры убирали в разные сроки созревания, в частности, предназначенные на зеленый корм сорго и суданскую траву, убирали в начале фазы выбрасывания соцветия, а ячмень, предназначенный на фураж, убирали в фазу полной спелости.

Озимая рожь весеннего посева была убрана в фазу кущения. Сроки наступления уборочной спелости кормовых культур в разных хозяйствах южной зоны области были однокровными.

В связи с особенностями роста и развития сроки уборки были различными: озимую рожь и суданскую траву на зеленый корм, посеянные в пос. Булдурты, убирали 13 июня, поэтому их продолжительность вегетационного периода составила 53 дня.

Начало выметывания сорго (на зеленый корм) наступило 17 июня, т. е. продолжительность вегетационного периода составила 57 дней.

Наиболее продолжительным был вегетационный период развития ячменя в с. Булдурты - 73 дня (уборка 3 июля).

Продолжительность вегетационного периода кормовых культур в одновидовых посевах в с. Жангалы и Саралжин были одинаковыми с периодами вегетации в с. Булдурты.

Во 2-м и 3-м пункте посева срок вегетации ячменя составил 73 дня, сорго при уборке на зеленый корм - 60 дней.

Период от посева до уборки озимой ржи и суданской травы при возделывании их на зеленый корм составил 53 дня.

В зависимости от месторасположения опытных участков одновидовые посева кормовых культур имели разную густоту стояния. Так, в условиях с. Булдурты Сырымского района и Жангалы, количество взошедших растений кормовых культур было

больше по сравнению с условиями с. Саралжин. Количество всходов ячменя в с. Булдурты и Жангалы согласно исследованиям 2013 г. составило в 243 шт/м², что было больше чем посевов ячменя в пос. Саралжин на 6 шт/м². Среднее количество взошедших растений в период всходов было равно 241 шт/м².

В условиях южной зоны количество всходов озимой ржи в среднем составило 290 шт/м², или 96,6 %. По опытным участкам на посевах озимой ржи также повторяется тенденция по всходам ячменя. Больше всходов озимой ржи было получено в Булдурты, а самое меньше - в Саралжине.

Количество всходов сорго в среднем составило 28 шт/м², или 93,34 %, суданской травы на зеленый корм - 128 шт/м², или 98,40 %.

Как видно из данных исследований, в условиях 2013 г. из всех культур самой большей густотой всходов отличались посевы ячменя, суданской травы. Низкая густота всходов в среднем по трем опытным участкам отмечена у озимой ржи.

Для получения гарантированного урожая большое значение имеет создание оптимальной густоты посевов.

В среднем по трем опытным участкам, расположенным в разных точках Западно-Казахстанской области, сохранность растений ячменя на зерно и суданской травы на зеленый корм от момента всходов до уборки примерно на одном уровне: в пределах 85,3-85,5 %. При этом густота растений в значительной степени зависела от погодных условий опытного участка. Например, в Булдурты и Жангалы на посевах ячменя, сорго и суданской травы от всходов до уборки сохранилось до 79,70-86,40 % растений, а в с. Саралжин этот показатель составил от 81,50 % (сорго) до 83,50 % (суданская трава).

Из всех изученных кормовых культур на участках в Булдурты и Жангалы сравнительно низкой сохранностью посевов от всходов до уборки отличалась озимая рожь, посеянная весной (79,30-79,70 %).

Способность к росту и развитию в определенной мере определяет кормовую ценность той или иной культуры [4-6].

В исследованиях разница в динамике роста культур была

значительной в различных фазах развития. Так, в начальный период роста испытываемые культуры по высоте растений можно разделить на 2 группы:

– с относительно интенсивным ростом (ячмень, суданская трава, сорго) в пределах от 8,5 см (сорго в условиях Жангалы) до 11,78 см (ячмень в условиях Булдурты) с разницей в росте в этот период до 3,28 см;

– со сравнительно низкой интенсивностью роста в начале вегетации (5,10-6,38 см) по сравнению с другими кормовыми культурами характерной для озимой ржи.

При измерении 25 мая было отмечено, что ячмень и суданская трава сохранили относительно более высокую интенсивность роста в высоту. Растения озимой ржи отставали по высоте от других культур на 11,3-20,69 см. Также следует отметить, что интенсивность роста растения сорго замедлилась. Это, по-видимому, связано с тем, что у такой засухоустойчивой культуры, как сорго, идет более мощное формирование подземной массы.

К 13 июня темп роста растений ячменя снизился и по высоте он был на уровне 32,80-35,75 см по сравнению с характеристикой всего опытного участка. Вместе с тем следует отметить, что высота растений таких культур, как сорго и суданская трава, в этот период увеличилась и составила 43,60-57,85 см. По-видимому, это связано с тем, что у этих культур, несмотря на замедленный темп роста в начале, интенсивность постепенно возрастает. К уборке высота травостоя озимой ржи сохранялась на уровне 22,60-26,81 см.

Как показывают результаты исследований, в условиях с. Булдурты рост растений кормовых культур выше по сравнению с культурами, возделанными в Жангалы и в Саралжине.

Продуктивность любой культуры складывается не только за счет мощной вегетативной массы, но и за счет морфобиологической особенности строения отдельных органов. В зависимости от этого по-разному формируется площадь листовой поверхности, от чего напрямую зависит фотосинтетический потенциал растений. В проведенных исследованиях наибольшая площадь листьев отмечена у суданской травы, посеянной в с. Бул-

дурты - 30,82 тыс.м²/га, при фотосинтетическом потенциале - 1,54 млн.м²дн./га. При площади листьев ячменя (16,12 тыс.м²/га), сорго на зеленый корм (15,01 тыс.м²/га) и озимой ржи (13,45 тыс.м²/га) фотосинтетический потенциал этих культур составил у ячменя 1,24 млн.м²дн./га, сорго на зеленый корм - 1,14 млн.м²дн./га, озимой ржи - 1,09 млн.м²дн./га.

На опытном участке в Жангалы наибольшая площадь листьев был также у суданской травы - 28,45 тыс.м²/га при фотосинтетическом потенциале 1,34 млн.м²дн./га. Наименьшая площадь листьев отмечена на посевах озимой ржи - 12,35 тыс.м²/га при фотосинтетическом потенциале - 0,79 млн.м²дн./га.

Посевы ячменя при фотосинтетическом потенциале 1,19 млн.м²дн./га имели площадь листьев 15,45 тыс.м²/га. Примерно такая же тенденция по показателям фотосинтетической деятельности посевов кормовых культур наблюдалась на участке в с. Саралжин.

Для кормовой цели большое значение имеет не только физическая масса продукции, но и оценка их кормовой ценности. В связи с тем, что испытанные культуры для кормовой цели используются по-разному (у ячменя для кормовой цели - зерно, у остальных - зеленая масса), учет продуктивности исследуемых культур проводился в соответствии с целью их использования.

Сельскохозяйственный год в 2013 г. сложился очень сложным. Начальный период лета характеризовался низкой, а в середине и конце - очень высокой температурой. В этих условиях урожай зерна ячменя был равен: 10,25 ц/га - в Жангалы, 6,78 ц/га - в Саралжине и 13,58 ц/га - в Булдурты. То есть наиболее высокая урожайность зерна ячменя отмечена в с. Булдурты, а наименьшая - в с. Саралжин (табл. 1).

Урожай зеленой массы озимой ржи составил от 22,89 ц/га (Саралжин) до 29,58 ц/га (Булдурты), по сравнению с нею, продуктивность сорго на зеленый корм колебалась от 34,85 до 59,82 ц/га, а суданской травы - в пределах 62,89-76,21 ц/га.

В 2013 г. наиболее высокий сбор сухой массы кормовых культур отмечен в условиях опытного участка, расположенного в

Таблица 1

**Продуктивность одновидовых посевов кормовых культур
в полупустынной зоне ЗКО, 2013 г., ц/га**

Наименование культуры	Зерно			Сухая масса		
	Бул-дурты	Жангалы	Сарал-жин	Бул-дурты	Жангалы	Сарал-жин
Ячмень	13,85	10,25	6,78	12,03	9,08	6,10
Озимая рожь на зеленый корм				8,35	7,59	6,84
Сорго на зеленый корм				14,96	11,13	9,11
Суданская трава на зеленый корм				18,83	17,48	16,25
НСР ₀₅ , ц/га				1,18	1,89	0,86

с. Булдуурты. При этом из всех культур отличалась суданская трава, выращенная на зеленый корм.

При уборке в фазе начала колошения урожайность сухой массы суданской травы составила 18,83 ц/га, что больше по сравнению с сорго на зеленый корм почти на 4 ц/га и озимой рожью - более чем на 10 ц/га.

В наших исследованиях на всех опытных участках высоким сбором сухой массы отличалась суданская трава, что подтверждает засухоустойчивость данной культуры. В с. Жангалы урожайность сухой массы этой культуры была на уровне 17,48 ц/га. В с. Саралжин сбор сухой массы составил 16,25 ц/га. По сбору сухой массы во всех участках промежуточное положение занимает сорго (9,11-14,96 ц/га).

Весенние посевы озимой ржи не обеспечили достаточного сбора сухой массы урожая. В условиях вегетационного периода 2013 г. озимая рожь не смогла набрать высокую вегетативную массу и, как следствие, сбор сухой массы был на уровне 6,84-8,35 ц/га.

Кормовая ценность выращенных культур характеризуется высоким содержанием кормовых единиц и сырого протеина. В данных исследованиях высокое содержание кормовых единиц и сырого протеина получено у суданской травы - 16,08-18,83 ц/га и 1,73-1,97 ц/га, у сорго на зеленый корм - 10,11-16,75 ц/га и 1,03-1,59 ц/га соответственно. В зеленой массе озимой ржи содержание кормовых единиц составило 6,7-8,01 ц/га сырого протеина - 1,07-1,26 ц/га.

Продуктивность ячменя в пересчете на кормовые единицы и сырой протеин была значительно ниже соответственно 6,89-13,71 ц/га и 0,84-1,56 ц/га. Тем не менее обеспеченность кормовых единиц сырым протеином у фуража была значительно выше, чем у тех культур, которые возделывались для получения зеленой массы. Так, этот показатель у ячменя (113,8-122 г соответственно по участкам опыта) был больше, чем у сорго и суданской травы (95-101,9 и 104,7-107,6 г соответственно по участкам опыта) (табл. 2).

Для оценки кормового достоинства культур важным показателем является выход обменной энергии с единицы площади.

Таблица 2

Кормовая ценность однолетних кормовых культур в полупустынной зоне ЗКО, 2013 г.

Наименование культуры	Кормовые единицы, ц/га			Сырой протеин, ц/га		
	Бул-дурты	Жангалы	Сарал-жин	Бул-дурты	Жангалы	Сарал-жин
Ячмень	13,71	10,26	6,89	1,56	1,19	0,84
Озимая рожь на зеленый корм	8,01	7,74	6,70	1,26	1,20	1,07
Сорго на зеленый корм	16,75	12,57	10,11	1,59	1,22	1,03
Суданская трава на зеленый корм	18,83	16,95	16,08	1,97	1,92	1,73
НСР ₀₅ , ц/га	13,71	10,26	6,89	1,56	1,19	0,84

В наших испытаниях наибольший уровень обменной энергии отмечен на вариантах суданской травы (14,2-16,53 ГДж/га) и сорго на зеленый корм (9,02-14,85 ГДж/га). Озимая рожь уступила им почти в разы (6,08-8,25 ГДж/га), а у ячменя этот показатель был равен от 6,19 (Саралжин) до 12,31 ГДж/га (Булдурты).

Таким образом, сравнительное изучение однолетних растений показало, что в кормовом отношении культуры, выращиваемые как зеленый корм, имеют значительные преимущества по сравнению с фуражными культурами. При этом из всех кормовых культур наибольшую перспективность имеет возделывание суданской травы на зеленый корм.

Литература

1 *Nasiev B.N.* Selection of high-yielding agrophytocenoses of annual crops for fodder lands of frontier zone // *Life Science Journal*. - 2013. - 10(11s). - P. 267-271.

2 *Новоселов Ю.К.* Увеличение производства растительного белка. - М.: Колос, 2004. - 190 с.

3 *Громов А.А.* Биозкологические и агротехнические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов. - Оренбург, 2011. - 377 с.

4 *Ливанов К.В.* Кормовые культуры в Заволжье. - М.: Сельхозгиз, 2012. - 191 с.

5 *Щибраев Н.С.* Суданская трава. - Самара, 2011. - С. 95-101.

6 *Васин В.Г.* Кормовая продуктивность посевов однолетних трав // *Агро-Информ*. - 2004. - № 61-62. - С. 19-23.

А. Н. Омаров, Ж. К. Кубашева к.т.н., М. К. Бралиев

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И РАСЧЕТ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СЕЯЛКИ

Повышения технического уровня и показателей качества работы сеялки для пропашных культур возможно достичь при модернизации и совершенствовании высевающей системы, в частности, введением элементов пневмомеханических систем с боковым заполнением ячеек вместо механических аппаратов. При этом обеспечивается повышение производительности агрегата.

Ключевые слова: механические показатели, пневматическая система, сеялки, высевающие системы.



Сепкіштің техникалық деңгейі мен жұмыс сапасының көрсеткішін арттыруға сепкіш жүйесін модернизациялау арқылы жетуге болады. Механикалық аппараттардың орнына ұяшытқарды жанынан толтыратын пневмомеханикалық жүйенің элементтерін енгізумен. Агрегаттардың жұмысының сапасы мен өнімділігін жоғарылату.

Түйінді сөздер: механикалық, пневмомеханикалық, сепкіш, сепкіш жүйесі.



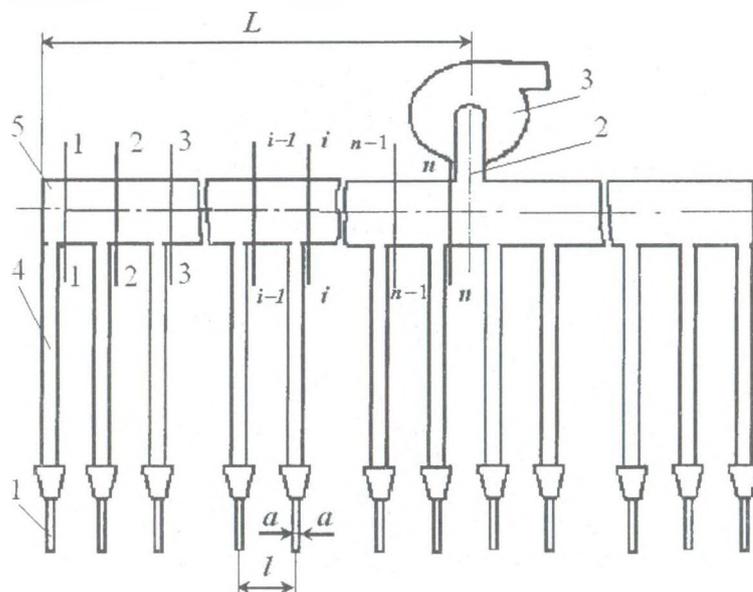
For the propashnykh of cultures it is possible to reach increase of a technological level and indicators of quality of work of a seeder at its modernization by means of improvement of sowing system Introduction of elements of pneumomechanical systems with lateral filling of cells instead of mechanical devices. Providing improvement of quality of work and unit productivity.

Key words: mechanical, pneumatic, the seeders, sowing.

Анализ мировых тенденций в развитии посевных машин свидетельствует о прогрессивности отдельных конструктивных решений, заложенных в сеялке ССТ-12, за исключением высеваю-

щего аппарата. Технологические возможности этих сеялок не исчерпаны, о чем свидетельствуют выполненные в последние годы научные исследования [1]. В результате создаются предпосылки для приближения к уровню европейских стандартов качества работы посевных машин при сравнительно небольших затратах труда, средств и материалов, развитию финишного технологического процесса. Разработка производства посевных машин с более высоким технологическим уровнем и показателями качества работы является основой решения проблемы повышения конкурентоспособности отрасли. Для посева семян пропашных культур в основном используется сеялка с пневматическими высевальными аппаратами вакуумного типа. Качественные показатели работы такой сеялки обусловлены способностью системы пневмопитания обеспечивать заданный уровень разрежения по всем аппаратам сеялки при минимуме энергозатрат на привод вентилятора. Однако до настоящего времени параметры пневматических высевальных систем пропашной сеялки определяются на основании исследований, требующих больших затрат времени и средств. Пневматическая высевальная система пропашной сеялки представляет собой группу параллельно работающих высевальных аппаратов 1, из которых поток воздуха через подводящий шланг 2 посредством вентилятора 3 отводится системой воздухопроводов 4 и общим трубопроводом-воздухораспределителем 5 (рисунок).

Равномерный отбор воздуха из высевальных аппаратов при минимальном общем гидравлическом сопротивлении системы пневмопитания сеялки зависит от правильного выбора формы и параметров воздухораспределителя. Установлено, что в воздухораспределителе постоянного сечения скорость потока воздуха в направлении от периферии к его центру увеличивается [2], так как в этом направлении происходит подача воздуха через его боковые входы из высевальных аппаратов. Следовательно, скоростное давление в том же направлении возрастает, а статическое давление согласно закону сохранения энергии убывает. При этом статическое давление расходуется на преодоление сопротивления воздухораспределителя. Таким образом, убыва-



Расчетная схема пневматической высевальной системы пропашной сеялки: 1 - группа параллельно работающих высевальных аппаратов; 2 - подводящий шланг; 3 - вентилятор; 4 - система воздухопроводов; 5 - общий трубопровод с воздухораспределителем

ние статического давления в направлении от периферии воздухораспределителя к вентилятору зависит от соотношения скорельных потерь.

Если по длине воздухораспределителя устанавливается переменное статическое давление, отбор воздуха от высевальных аппаратов получается неравномерным. Равномерный отбор воздуха можно осуществить двумя способами: изменением площади входных отверстий воздухораспределителя по его длине; сохранением разности статических давлений, постоянной по длине воздухораспределителя за счет изменения его поперечных сечений. Известно, что собирающий коллектор переменного сечения ухудшает распределение потока [3], поэтому рассмотрим только первый способ.

Установим закономерность изменений площади, поперечных сечений входных отверстий воздухораспределителя по его

длине при равномерном отборе воздуха из высевających аппаратов. Рассмотрим пневматическую высевającую систему 2п-рядной сеялки с воздухораспределителем постоянного поперечного сечения F , состоящим из двух участков длиной L и периметром Π каждый. Расстояние между точками входа воздухопроводов в воздухораспределитель постоянно и равно l . Для объема воздуха, ограниченного сечениями i - i , $(i-1)$ - $(i-1)$ и стенками воздухораспределителя, напишем уравнение количества движения в проекции на продольную ось воздухораспределителя:

$$p_{i-1} \cdot F - p_i \cdot F - \tau_{i-1} \cdot \Pi \cdot l = \rho \cdot F \cdot V_i^2 - \rho \cdot F \cdot V_{i-1}^2, \quad (1)$$

где p_i, p_{i-1} – статическое давление воздуха соответственно в сечении i - i и $(i-1)$ - $(i-1)$, Па;

v_i, v_{i-1} – скорость воздуха соответственно в сечении i - i и $(i-1)$ - $(i-1)$, м/с;

$\tau_{i-1} = \frac{\lambda \cdot \rho \cdot V_{i-1}^2}{4 \cdot 2}$ – касательное напряжение в сечении $(i-1)$ - $(i-1)$,

Па (здесь λ – коэффициент трения);

ρ – плотность воздуха, кг/м³.

Подставляя τ_{i-1} в уравнение (1) и сокращая на F , получим:

$$p_{i-1} - p_i - \lambda \frac{l}{D_3} \frac{\rho \cdot v_{i-1}^2}{2} = \rho \cdot v_i^2 - \rho \cdot v_{i-1}^2, \quad (2)$$

где $D_3 = 4F\Pi^{-1}$ – эквивалентный диаметр.

Условие равномерного отбора воздуха из соседних высевających аппаратов можно записать в следующем виде:

$$v_i = \frac{v_n}{n} i \quad \text{и} \quad v_{i-1} = \frac{v_n}{n} (i-1). \quad (3)$$

Подставляя значения выражения (3) в уравнение (2) и учитывая, что $l = \frac{L}{n}$, получим:

$$p_{i-1} - p_i = \rho \frac{v_n^2}{n^2} \left[i^2 - (i-1)^2 + \lambda \frac{L}{2n \cdot D_3} (i-1)^2 \right], \quad (4)$$

Из условия равномерного отбора воздуха определим площадь i -го входного отверстия воздухораспределителя:

$$f_i = \frac{Q_n}{v_{отв.i} \cdot n} = \frac{F \cdot v_n}{v_{отв.i} n}, \quad (5)$$

где Q_n – расход воздуха в сечении п-п $\text{м}^3/\text{с}$;
 $v_{отв.i}$ – скорость воздуха в i -м входном отверстии, $\text{м}/\text{с}$;
 v_n – скорость воздуха в сечении п-п, $\text{м}/\text{с}$.

Используя известную формулу истечения, запишем:

$$v_{отв.i} = \mu_i \sqrt{\frac{2(p_a - p_i)}{\rho}}, \quad (6)$$

где p_a – атмосферное давление, Па;
 μ_i – коэффициент расхода.

С целью определения μ напишем уравнение Бернулли для участка а-б

$$p_a = p_i + \frac{\rho \cdot v_{отв.i}^2}{2} + \Delta p_{a-b}, \quad (7)$$

где Δp_{a-b} – гидравлическое сопротивление на участке а-б, Па.

Используя принцип наложения сопротивлений, получим:

$$\Delta p_{a-b} = \Delta p_{ба} + \Delta p_{тр} = (\zeta_{ва} + \zeta_{в}) \frac{\rho \cdot v_a^2}{2}, \quad (8)$$

где $\Delta p_{ба}$ – потери в высевающем аппарате, Па;
 $\Delta p_{тр}$ – потери на трение при движении воздуха в воздухопроводе, Па;
 $\zeta_{ва}$ – коэффициент сопротивления движению воздуха в высевающем аппарате;
 $\zeta_{в}$ – коэффициент сопротивления движению в воздухопроводе;
 v_a – скорость воздуха в воздухопроводе, $\text{м}/\text{с}$.

Используя формулы (6)-(8), после соответствующих преобразований получим следующее выражение для коэффициента расхода:

$$\mu_1 = \frac{1}{\sqrt{1 + (\zeta_{ва} + \zeta_в) \frac{f_i^2}{f_в^2}}}, \quad (9)$$

где $f_в$ - площадь поперечного сечения воздуховода, м².

Используя в зависимости (6) значение $v_{отв1}$ из формулы (5) и учитывая выражение (9), получим:

$$p_1 = p_a - \frac{F^2}{n^2 f_i^2} \left[1 + (\zeta_{ва} + \zeta_в) \frac{f_i^2}{f_в^2} \right] \rho \frac{v_n^2}{2}. \quad (10)$$

Аналогичное выражение можно записать и для каждого следующего сечения, например, сечения (i-1)-(i-1):

$$p_{i-1} = p_a - \frac{F^2}{n^2 f_{i-1}^2} \left[1 + (\zeta_{ва} + \zeta_в) \frac{f_{i-1}^2}{f_в^2} \right] \rho \frac{v_n^2}{2}. \quad (11)$$

Подставив значения выражений (10) и (11) в уравнение (4) и преобразовав, получим формулу для определения площади входных отверстий воздухораспределителя при условии равномерного отбора воздуха из высевающих аппаратов:

$$f_i = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{f_{i-1}^2} + \frac{32}{\pi^2 D_з^4} \left[i^2 - (i-1)^2 + \lambda \frac{L}{2nD_з} (i-1)^2 \right]}}. \quad (12)$$

Задавшись площадью поперечного сечения f_1 , по формуле (12) можно определить площадь каждого последующего входного отверстия при $i = 2, 3, 4, \dots, n$. Наибольшая площадь будет у первого входного отверстия, затем с увеличением i площадь отверстий уменьшается и достигает наименьшего значения у n -го отверстия. Поскольку воздухораспределитель состоит из двух симметричных участков, для площадей поперечных сечений отверстий его правого участка можно записать:

$$F_{n+1} = f_n; \quad F_{n+2} = f_{n-1}; \quad F_{n+3} = f_{n-2}; \quad \dots, \quad f_{2n} = f_1. \quad (13)$$

Энергозатраты привода вентилятора можно оценить по уравнению энергоемкости процесса высева

$$N = \Delta p Q, \quad (14)$$

где Δp – потери давления, Па;

Q – общий расход воздуха в системе, м³/с.

По расходу воздуха и потерям давления в сети производится выбор вентилятора.

Общий расход воздуха в сети можно представить как сумму расходов воздуха в высеваящих аппаратах. Тогда

$$N = \Delta p \sum_{i=1}^{2n} Q_i, \quad (15)$$

Расход Q_i определяется необходимым разрежением в вакуумной камере высеваящего аппарата для его качественной работы и может быть рассчитан по уравнению Бернулли:

$$Q_i = f_v \sqrt{\frac{2p_{\text{вак}}}{\rho(1 + \zeta_{\text{ва}})}}, \quad (16)$$

где $p_{\text{вак}}$ – вакуум-метрическое давление на выходе из высеваящего аппарата, Па.

Следовательно, для конкретной пропашной сеялки расход Q , необходимый для питания высеваящих аппаратов, заранее определен. Переменным фактором, влияющим на энергоемкость процесса работы сеялки, являются только потери давления в системе Δp , которые могут быть определены как разность между атмосферным и полным давлением в подводящем шланге на выходе из воздухораспределителя:

$$\Delta p = p_a - \left(p_{\text{вых}} + \frac{\rho \cdot v_{\text{вых}}^2}{2} \right), \quad (17)$$

где $p_{\text{вых}}$ – статическое давление в подводящем шланге на выходе из пневматической высеваящей системы, Па;

$v_{\text{вых}}$ – средняя скорость потока воздуха в подводящем шланге на выходе из пневматической высеваящей системы, м/с.

Поскольку статическое давление $p_{\text{вых}}$ практически равно статическому давлению p_n , в сечении $n-n$ воздухораспределителя согласно выражению (6) будем иметь:

$$p_a - p_{\text{вых}} = \frac{\rho \cdot v_{\text{отв.п}}^2}{2\mu_n^2}. \quad (18)$$

Поэтому

$$\Delta p = \zeta \frac{\rho \cdot v_{\text{вых}}^2}{2}, \quad (19)$$

где ζ – коэффициент сопротивления пневматической высевающей системы, приведенный к скорости воздуха в подводящем шланге на выходе из воздухораспределителя:

$$\zeta = \left(\frac{v_{\text{отв.п}}}{\mu_n \cdot v_{\text{вых}}} \right)^2 - 1. \quad (20)$$

Формулы (19) и (20) могут быть использованы для оптимизации параметров системы пневмопитания сеялок с целью снижения энергоемкости процесса высева.

На основе выполненных теоретических исследований установлено, что повышение точности высева семян пневматическими аппаратами связано с обеспечением стабильности единичного их отбора под действием вакуума и транспортирования с фиксированными интервалами выброса семян. В целях минимизации снижения вакуума в процессе работы вакуумная камера должна быть вращающейся. Для согласованной подачи семян к отверстию диска скорость их подачи должна быть увеличена введением дозатора-ворошителя или дозатора-ускорителя, расположенного на диске, и одновременно создающего организованный поток семян около отверстия диска. Разработаны теоретические зависимости для оптимизации параметров системы пневмопитания сеялок выбора эжектора и вакуумного насоса. Заслуживают внимания и дальнейшего обоснования параметры высевающего диска с увеличенной фаской и числом отверстий, совпадающих с нормой высева.

Литература

- 1 *Тырнов Ю. А., Диденко А. И., Бешнихин А. Ю.* Модернизация высевающих аппаратов // *Сельский механизатор.* - 2006. - № 9. - 41 с.
- 2 *Астрахов В. С.* Анализ пневматических централизованных систем // *Тракторы и сельскохозяйственные машины.* - 1997. - № 10. - С. 33-34.
- 3 *Левенец В. Н.* Теоретический анализ работы пневматического высевающего аппарата при отборе семян (пропашных культур) // *Совершенствование технологических процессов, конструкций сельскохозяйственных машин и животноводческого оборудования.* - Кишинев, 1979. - С. 31-37.

Т. Омирзак¹, д.с.-х.н., В. Абаева²

Южно-Казахстанский государственный университет
им. М. Ауезова¹
Колледж новых технологий²

МЕТОД ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ГЕНОТИПА ПЛЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Излагается принцип нового метода оценки племенных животных каракульской породы овец. Сущность метода заключается в том, что племенных животных дополнительно оценивают по структуре корреляций между основными селекционными признаками в потомстве.

Ключевые слова: генотип, селекция, корреляция, племенное животное, животноводство, каракульская порода, овцы, овцеводство.



Мақалада асылтұқымды малдардың генотипін бағалаудың жаңа методтың принциптері баяндалған. Бұл методқа сәйкес асылтұқымды малдар ұрпағындағы негізгі селекциялық белгілер арасындағы корреляциялар құрылымы бойынша қосымша бағаланады.

Түйінді сөздер: генотип, селекция, корреляция, асылтұқымды мал.



The article outlines the principles of the new method of genotype evaluation of breeding animals of karakul sheep breed. The essence of the method is that the breeding animals further evaluate the structure of the correlations between the main breeding traits in the progeny.

Key words: genotype, selection, correlation, breeding animal, stock raising, Karakul breed, ewes, sheep breeding.

Односторонняя селекция по наиболее важным признакам связана с изменениями корреляций между другими признаками в различных направлениях. Поэтому ведение селекционной работы без установления характера и степени взаимосвязи между продуктивными и биологическими свойствами может привести к

непредвиденным и нежелательным результатам. При отрицательной генетической корреляции между двумя признаками односторонняя селекция по одному из них будет обязательно ухудшать другой. В таких случаях при отборе и подборе необходимо учитывать оба коррелирующих признака.

Вместе с тем чрезмерное сокращение количества признаков также является нежелательным. В селекционной практике много примеров отрицательных последствий односторонней селекции только по одному признаку. Успешные результаты русских овцеводов П.Д. Мазаева при создании породы тонкорунных овец с длинной шерстью, И.А. Мерцалова при создании породы русского инфантадо и известных немецких овцеводов при создании пород овец электораль и негретти с очень тонкой шерстью, привели к печальным последствиям в виде постепенного вырождения этих пород. Современная практическая селекция также показала, что чрезмерные требования к отдельным продуктивным показателям вызывают длительные нежелательные последствия. Селекция на "сверхпродуктивность" повышает у животных чувствительность к стрессам, снижает адаптационную способность, плодовитость, резистентность и жизнеспособность [1,2].

Еще более трагическими оказались последствия так называемой "зеленой революции" в селекции зерновых колосовых культур. Созданные высокоурожайные короткостебельные сорта пшеницы и риса реализовали свой генетический потенциал только при затратах огромного количества "искусственной" энергии и оказались очень уязвимыми к болезням и вредителям [3,4]. К тому же возрастание урожайности пшеницы приводит к уменьшению содержания белка в зерне [5]. Важность комплексной селекции подтверждена многими исследованиями по животноводству. Следовательно, самым совершенным считается третий метод селекции - метод комплексной оценки, или селекционного индекса, основанный на отборе или выбраковке животных по суммарному критерию, который учитывает наследуемость и экономическую значимость всех признаков, а также их взаимосвязь. Исходя из этого, предлагается способ отбора жи-

вотных и критерий племенной оценки каракульских овец, разработанных на основе комплексного подхода.

Одна из трудностей в селекционной работе состоит в том, что большинство хозяйственно-полезных признаков находятся в высокой коррелятивной зависимости с нежелательными признаками. Наличие таких связей в значительной степени нейтрализует положительное действие отбора и снижает эффективность селекции, что является одной из основных причин возникновения селекционного плато. Поэтому в этой связи выявление производителей с перестроенными в сторону ослабления нежелательными корреляциями и их дальнейшее использование могут оказаться важным мероприятием для повышения эффективности селекции в любой отрасли животноводства. Изучение корреляции в потомстве племенных производителей дает возможность также выяснить ход и закономерности процесса перестройки корреляционных систем и изменчивости генетической структуры стад сельскохозяйственных животных. Например, сотрудниками лаборатории популяционной генетики ВНИИ разведения и генетики сельскохозяйственных животных на основе многочисленных материалов по племенным стадам установлено, что быки оказывают различное влияние на изменение корреляции между селекционными признаками у их дочерей [6]. Поэтому в качестве дополнительного метода оценки препотентности быков они предлагают изучать влияние производителей на изменение генетических и фенотипических корреляций между хозяйственно-полезными признаками их потомства.

Теоретическим предположением в данном подходе оценки производителей по корреляциям в их потомстве является то, что корреляции между признаками одного направления отбора должны быть положительными, т. е. они ни в коем случае не должны быть антагонистами. Вместе с тем отсутствие или незначительность межгрупповых корреляций позволяет проводить независимую селекцию в разных направлениях. У каракульских овец по одним признакам ведется направленная селекция на максимальные их значения, а по другим - модальная, т. е. на поддержание их среднего значения.

В нашем опыте изучалась структура корреляций между 8 основными признаками каракульских ягнят. Признаки были разделены на 2 группы по их желательному значению: к первой группе отнесены признаки, у которых желательными являются максимальные значения: живая масса, длина завитка, фигурность смушки, запас кожи и оброслость завитками (5 признаков). Ко второй группе отнесены признаки, у которых желательными являются средние величины: длина волоса, ширина завитка и толщина кожи (3 признака). Затем были установлены все внутри- и межгрупповые корреляции в разрезе потомства каждого барана. Коэффициентов корреляций по первой группе - 76, по второй - 23. Всего 15 корреляций - это межгрупповые корреляции (5 признаков первой группы X 3 признака второй группы = 15 сочетаний).

Результаты показали, что в зависимости от степени генотипического разнообразия баранов между признаками могут быть всякие степени как отрицательных, так и положительных корреляций. Подобные колебания, даже общеизвестных коэффициентов корреляции, в потомстве разных производителей были отмечены и в других исследованиях [7].

По признакам первой группы (табл.1) наибольшее число положительных корреляций установлено в потомстве баранов № 2 и № 8. Однако особую ценность в данном случае представляет баран № 1, у которого из 8 положительных корреляций одна имеет высокую и три - среднюю величину. Самая нежелательная структура корреляций по этой группе признаков наблюдается у барана № 7: половина его показателей имеет отрицательный знак.

По корреляциям признаков второй группы (табл. 2) лучшее положение имеет баран № 6. Все три корреляции в его потомстве положительны, из которых две имеют средние величины. В потомствах баранов № 1, № 7, № 8 также отсутствуют отрицательные корреляции и имеется по одной корреляции со средним значением. Одну отрицательную корреляцию средней величины имеет также баран № 4.

Таблица 1

Структура корреляций между признаками первой группы

Условный номер барана	Положительные				Отрицательные			
	всего	в том числе			всего	в том числе		
		высокие	средние	низкие		высокие	средние	низкие
1	8	1	3	4	2	-	-	2
2	10	-	-	10	-	-	-	-
3	7	-	-	7	3	-	-	3
4	9	-	1	8	1	-	-	1
5	9	-	1	8	1	-	-	1
6	8	-	-	8	2	-	-	2
7	5	-	1	4	5	-	1	4
8	10	-	1	9	-	-	-	-
По всем баранам	76	1	7	58	14		1	13

Примечание. К высоким отнесены коэффициенты корреляций величиной 0,6 и выше; к средним - от 0,3 до 0,6; к низким - до 0,3.

Таблица 2

Структура корреляций между признаками второй группы

Условный номер барана	Положительные				Отрицательные			
	всего	в том числе			всего	в том числе		
		высокие	средние	низкие		высокие	средние	низкие
1	3	-	1	2	-	-	-	-
2	3	-	-	3	-	-	-	-
3	3	-	-	3	-	-	-	-
4	2	-	1	1	1	-	1	-
5	3	-	-	3	-	-	-	-
6	3	-	2	1	-	-	-	-
7	3	-	1	2	-	-	-	-
8	3	-	1	2	-	-	-	-
По всем баранам	23	-	6	17	1	-	1	-

Примечание. К высоким отнесены коэффициенты корреляций величиной 0,6 и выше; к средним - от 0,3 до 0,6; к низким - до 0,3.

Особое генетическое значение имеют корреляции между признаками разных групп. По структуре корреляций между двумя рассматриваемыми группами признаков желательной является минимальность как положительных, так и отрицательных значений. Наиболее ценными в этом отношении оказались бараны № 2, № 4, № 7, у которых все 15 коэффициентов показали низкие величины.

Представленные данные показывают, что генотипическая ценность подопытных баранов по группам корреляций в их потомстве не всегда совпадает. Отсюда возникает необходимость выведения обобщенного показателя их племенной ценности по всем группам корреляций. Исходя из этого мы провели ранжирование баранов по структуре корреляций в их потомстве. При этом по внутригрупповым корреляциям преимущество отдавали тем баранам, которые имели максимальное количество высоких положительных корреляций. В случае одинакового числа этих корреляций у нескольких баранов учитывалось количество средних, низких положительных корреляций. Затем переходили к учету степени отрицательных корреляций, при котором преимущество отдавалось баранам, не имеющим высокие и средние корреляции.

По межгрупповым корреляциям главным преимуществом баранов считали минимальность количества положительных и отрицательных корреляций, а при одинаковом их числе у нескольких баранов предпочтение отдавали особям с минимальным количеством высоких и средних корреляций. По характеру и степени корреляций между признаками в потомстве наибольшую генетическую ценность проявили бараны № 1, № 4, № 7, № 8.

Преимущество отбора животных по коррелятивной изменчивости в их потомстве заключается в ускорении селекционного процесса, т. е. он позволяет быстрее достигать поставленной цели по сравнению с применяемыми методами отбора. При отборе родоначальников и продолжателей заводских линий корреляционный анализ потомства позволяет проводить более углубленную и точную оценку генотипа животных.

Таким образом, изучение характера и степени корреляций между хозяйственно-полезными признаками в потомстве племенных производителей и выявление среди них животных с перестроенными в желательную сторону корреляциями, их дальнейшее использование является важной мерой повышения эффективности селекционного процесса. Все используемые производители, одинаковые по фенотипической оценке, отличаются по характеру и степени корреляций между признаками в потомстве, что свидетельствует об их генотипических различиях, не выявляемых при обычной оценке по качеству потомства. Среди производителей встречаются особи, имеющие очень ценные в селекционном отношении корреляции, порой даже между признаками-антагонистами. Выявление таких производителей и их использование могут стать важными рычагами повышения эффективности селекции особенно при линейном разведении. Кроме того, при этом преимущество отдается баранам, имеющим в потомстве положительные корреляции между признаками в каждой группе, низкие корреляции между признаками разных групп, а также высокую корреляцию хозяйственно-ценных признаков с типом смушки. Усиление корреляций между признаками, комбинация которых определяет ту или иную конечную продукцию, вероятно, явится одним из главных методов селекции по комплексу признаков.

Литература

- 1 Шенмут Г. Генетические основы селекции животных // Генетика и благосостояние человечества. - М., 1981. - С. 130-138.
- 2 Эйсер Ф.Ф. Генетические принципы организации и планирования племенной работы // Генетика и благосостояние человечества. - М., 1981. - С. 308-386.
- 3 Дубинин Н.П. Генетика и ее значение для человечества // Тр. XIV Междунар. генет. конгр. - М., 1981. - С. 75-88.
- 4 Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. - Кишинев: Штиинца, 1980. - 587 с.

5 Райли Р. Генетика и мировое производство зерна // Генетика и благосостояние человечества. - М., 1981. - С. 67-75.

6 Басовский Н. З., Погорелова В. Н., Шульга Л. П. Динамика селекционно-генетических параметров в популяциях // Сб. науч. тр. ВНИИРГЖ. - 1972. - Вып.18. - С. 115-127.

7 Эрнст Л. К., Григорьев Ю. Н. Оценка методов контроля наследственных качеств быков-производителей // Оценка производителей по качеству потомства. - М., 1973. - С. 50-55.

Е. Г. Бутурлакина

Восточно-Казахстанский государственный технический
университет им. Д. Серикбаева

РЕЙТИНГИ РЕГИОНОВ СТРАН ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

В статье рассматривается способ составления рейтингов регионов без использования экспертных оценок. Единый подход - применение нечеткой классификации статистической информации - позволяет составлять разнообразные рейтинги и проводить сравнение регионов по многим критериям.

Ключевые слова: регионы, ранжирование, критерии, проблемы, статистика.



Мақалада өңірлердің рейтингтерін құру тәсілдері сараптық бағалаусыз қарастырылады. Біріңғай тәсіл - статистикалық ақпараттың анық емес жіктемесін қолдану - әртүрлі рейтингтерді құруға және аймақтарды көптеген критерийлері бойынша салыстыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: аймақтар, салыстыру, критерийлер, проблемалар, статистика.



The paper describes the way of regions ranking without expert assessments. The fuzzy classification of the statistical data is a unified approach to compare regions by multiple criteria and to create various rankings.

Key words: regions, ranking, criteria, issues, statistics.

Создание новых государственных объединений - Таможенного союза и Евразийского экономического сообщества, в рамках которых осуществляется свободный переток капитала, ра-

бочей силы, инвестиций заставляет по-иному оценить сложившуюся ситуацию. Возникла настоятельная необходимость оценивать конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность регионов не в рамках национального государства, а в границах соответствующего интеграционного объединения.

Рейтинги - удобный инструмент сравнения развития экономических субъектов разного рода. Известные рейтинговые агентства Standard & Poors, Moody's, Fitch Ratings и другие регулярно публикуют рейтинги компаний, банков, стран. Любое изменение в рейтинге привлекает пристальное внимание, поскольку отражает систему взаимосвязанных изменений. Рейтинговые агентства имеют свои сложные методики расчета рейтингов на основе статистических показателей и экспертных оценок. Методики являются коммерческой тайной и не подлежат разглашению. Многие агентства готовы предоставить свои услуги по составлению рейтингов для разных экономических субъектов, но эти услуги оцениваются очень высоко. По данным портала kapital.kz [1], только за участие в рейтинговом процессе крупные компании оплачивают до 50 тыс. дол. ежегодно. Эта стоимость оправдана, поскольку для экспертного анализа большого количества показателей требуются значительные ресурсы времени и трудозатраты.

Многие страны предпринимают попытки организации собственных рейтинговых агентств. В Казахстане функционирует агентство «KzRating» [2], составляющее рейтинги банков, организаций и облигаций Республики Казахстан. Крупное российское агентство "Эксперт РА" [3] публикует разнообразные рейтинги и рэнкинги банков, компаний и целых регионов. Рейтинги российских регионов ежегодно обновляются в соответствии с изменениями в экономической ситуации. По собственной методике агентство рассчитывает рейтинг потенциала региона, риска и инвестиционной привлекательности. В 1999-2000 гг. Агентство составило рейтинг регионов Казахстана, который до настоящего времени не актуализировался.

Нельзя сказать, что в Казахстане совсем не ведется работа по составлению рейтингов регионов. Журнал «ForbesВ» в 2012 г. по данным 2011 г. составил рейтинг бизнес-климата в регионах Казахстана [4]. Кроме того, найдены отдельные исследования инвестиционной привлекательности регионов, но без опубликования методик. Эпизодически определяемые рейтинги, конечно, несут определенную долю информации, актуальной на момент их составления. Но гораздо более обширную информацию позволяют почерпнуть наблюдения за динамикой регулярных измерений. Как отмечалось выше, такие регулярные наблюдения требуют крупных финансовых вложений и одним из вариантов снижения стоимости составления рейтинга может быть машинная обработка экономической информации. Для этого требуется разработка методики вычисления рейтинга, позволяющая обойтись без привлечения экспертов. Попытка составления такого безэкспертного рейтинга была предпринята в Казахстане в 2012 г. агентством «Рейтинг.Kz» [5]. Недостатком методологии данного рейтинга можно назвать тот факт, что ранжирование производилось по порядковым местам списка, которые не отражают реального интервала между показателями. Так, например, между соседними местами в рейтинге может быть совсем небольшая разница, а может быть и значительное различие. Однако наблюдатель видит только то, что один регион находится на одну позицию выше.

В настоящий момент не обнаружено ни одного совместного рейтинга регионов стран ТС. Таким образом, данное исследование является первой попыткой сравнения регионов разных стран по комплексу статистических показателей. На первом этапе для апробации методики проведено сравнение регионов Казахстана и России - наиболее крупных участников ТС. В дальнейшем планируется добавление областей Беларуси и регионов новых стран-участниц.

Рейтинги на основе нечеткой классификации

Один из методов ранжирования, который позволяет отразить разницу в положении субъектов в рейтинге впервые предложен А.О. Недосекиным [6]. Метод основан на применении нечетких множеств. Фазификация позволяет одновременно ранжировать и приводить разнородные показатели к общему базису для дальнейших манипуляций. Данный метод апробирован для составления сводного рейтинга регионов Российской Федерации и Республики Казахстан на основе статистических показателей. Для анализа отобраны только те статистические показатели, которые отслеживаются в обоих государствах. Метод был упрощен за счет устранения компонента экспертных оценок значимости групп показателей. Это было необходимо для автоматизации процесса составления рейтинга. Статистические таблицы хранятся в известных форматах по известным адресам в сети Интернет. По мере обновления (один раз в год) производится автоматическое скачивание обновленных данных и пересчет сводного рейтинга. Результат ранжирования регионов Казахстана по показателям 2012 г. приведен в табл. 1. Кроме того, на основе нечеткой классификации составлен проблемный рейтинг регионов РК. Данные для составления рейтинга были взяты из системы мониторинга региональных инвестиционных проектов, доступной по адресу <http://ip.economy.kz> (дата скачивания 01.12.2012). База содержит сведения о названии проекта, сроках реализации, ответственных органах, сумме проекта, регионе и отрасли реализации, а также о проблемах, возникших при реализации проекта. Всего имеется информация о 157 инвестиционных проектах, при реализации которых отмечены:

- недостаток финансирования,
- организационные проблемы,
- недостаток инфраструктуры,
- выделение/выкуп земли,
- нехватка ресурсов,
- отсутствие рынка сбыта.

Таблица 1

Ранжирование регионов Казахстана по статистическим показателям

Регион/область	Ранг
г. Алматы	1,85221
Павлодарская	1,26393
Атырауская	1,1614
Восточно-Казахстанская	0,0831
Карагандинская	-0,2623
Кызылординская	-0,8224
г. Астана	-1
Западно-Казахстанская	-1,3122
Актюбинская	-1,8276
Костанайская	-2,0867
Мангистауская	-2,1079
Южно-Казахстанская	-2,3791
Алматинская	-2,5261
Акмолинская	-2,8538
Северо-Казахстанская	-3,0179
Жамбылская	-3,3582

Проблем может быть несколько (максимум 3). Имеется описание проблемы и предполагаемые меры по ее решению.

Для каждой проблемы реализации инвестиционных проектов определяется доля проблемных проектов в общем числе проектов, реализуемых в регионе. Далее находится максимальное и минимальное значение, и на основании которых вычисляется "проблемность" каждого региона. Рассчитанные таким образом величины суммируются. Результат расчетов представлен в табл. 2. Как видно, наиболее проблемным является г. Астана. Из 6 проектов, реализуемых в регионе, только у 2-х проектов отсутствуют проблемы и у 2-х отмечено более одной проблемы. В наименее проблемном Северо-Казахстанском регионе из 33 реализуемых проектов только один имеет организационные проблемы, которые довольно распространены - около трети проектов имеют проблемы, связанные с реализацией.

Таблица 2

"Проблемный" рейтинг регионов РК

Регион/область	Ранг
г. Астана	3,666667
Актюбинская	2,9009009
Алматинская	2,5108225
Восточно-Казахстанская	2,1098901
Акмолинская	1,9212828
Южно-Казахстанская	1,6697892
г. Алматы	1,5873016
Атырауская	1,2460317
Карагандинская	1,0600649
Мангистауская	1,0168067
Западно-Казахстанская	1
Костанайская	0,952381
Кызылординская	0,8125
Павлодарская	0,3195202
Жамбылская	0,2208455
Северо-Казахстанская	0,1818182

Кластеризация регионов на основе рейтингов.

Расположив оба рейтинга на одной схеме, получим двухмерный график (рисунок), на котором видна некоторая взаимосвязь положения региона в рейтинге и его проблемности. Так, практически нет регионов, обладающих одновременно высоким рейтингом и большой проблемностью. Вероятно, наличие проблем в реализации инвестиционных проектов в г. Астане обуславливает среднячковое положение столицы в региональном рейтинге и мешает занять более высокое место. Основная часть регионов сосредоточена в секторе с низким рейтингом и низкими проблемами. Здесь даже прослеживается довольно очевидная тенденция: чем выше проблемность региона, тем ниже его рейтинг. Однако 2 региона из 3-х, обладающих минимальными показателями проблемности, находятся на последних позициях регионального рейтинга. Причины отставания обусловлены низкой эффективностью проектов, активно реализуемых в данных регионах. Определить их возможно только на местах.



Распределение регионов по двум рейтингам

Наконец, лидерами с высоким рейтингом и проблемностью ниже средней являются 3 региона. В этот сектор закономерно попали: г. Алматы - лидер регионального рейтинга, Атырауская область, показывающая относительно низкую проблемность реализации проектов, и Павлодарская - один из лидеров по количеству реализуемых инвестиционных проектов.

Исходя из сказанного выше, можно констатировать, что создание совместных рейтингов регионов стран, тесно интегрированных в экономических и политических союзах, является важной задачей. Совместные рейтинги позволяют объективно сравнить актуальное положение и потенциал регионов как самостоятельных экономических субъектов. В условиях, когда не существует препятствий для инвестирования, данные рейтинги позволяют потенциальным инвесторам принимать более взвешенные решения о размещении капитала в любой из стран ТС.

База данных системы мониторинга инвестиционных проектов является ценным источником аналитической информации. К сожалению, в последнее время с ней не ведется планомер-

ной работы. Во вновь добавляемых проектах не указывается наличие проблем, а с недавнего времени доступ к списку заблокирован. При наличии аналогичной системы мониторинга в других странах-участницах Таможенного союза возможно создание сводного проблемного рейтинга, аналогичного сводному региональному рейтингу и комплексное сравнение регионов по 2 показателям.

Литература

- 1 <http://kapital.kz/finance/19618/cena-uslug-po-prisvoeniyu-rejtinga-dohodit-do-50-tys-v-god.html>
- 2 <http://www.kzrating.kz/>
- 3 <http://www.raexpert.ru/>
- 4 http://forbes.kz/ranking/rejting_biznes-klimata_regionov_kazahstana
- 5 <http://agencyrating.kz/regionsrk2012/>
- 6 Недосекин А. О. Применение теории нечетких множеств к задачам управления финансами // Аудит и финансовый анализ. - 2001. - № 2.

М. А. Туралиева, А. А. Ешибаев, б.ғ.д.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан
Мемлекеттік Университеті

ҚАРАҒАШ (*Ulmus pumila* L.) ДІҢІНІҢ АУРУЫН ҚОЗДЫРАТЫН ФИТОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫ

Проведен микологический анализ возбудителя заболеваний карагача, аборигенного вида местной дендрофлоры южных регионов Казахстана. Установлено, что возбудителем заболеваний *U. pumila* является гриб *Fusarium solani*. Молекулярно-генетическая идентификация этого патогена проведена методом полимеразно-цепной реакции.

Ключевые слова: дендрофлора, *Ulmus pumila* L., *Fusarium solani*, ПТР-диагностика.



Қазақстанның оңтүстік облыстары дендрофлорасында кеңінен таралған майдажапырақты қарағаш өсімдігінің ауруларына микологиялық талдау жасалды. Олардың ішінде *U. pumila* ағаштарының ауруларын тудыратын фитопатогенді саңырауқұлақтар *Fusarium solani* бөлініп алынды. *F. solani* фитопатогенді микромицеттің молекула-генетикалық идентификациясы полимеразалық тізбектік реакция әдісі арқылы жүзеге асты.

Түйінді сөздер: дендрофлора, *Ulmus pumila* L., *Fusarium solani*, ПТР-диагностика.



Mycological analysis was conducted on causative agent of diseases of elm species, aboriginal type of local dendroflora of southern regions of Kazakhstan. It was established that the causative agent of *U. Pumila* diseases is fungus called *Fusarium solani*. Molecular genetic identification of this pathogen was carried out by using the method of polymerase chain reaction.

Key words: Dendroflora, *Ulmus pumila* L., *Fusarium solani*, PCR diagnostics

Дендрофлора елді мекендер мен қала экологиясында аса маңызды қызмет атқаратын бірегей құрылым. Ағаш тектес өсімдіктер, атмосфера құрамын аса уытты газдар мен майда қоспалардан тазартумен қатар, жергілікті климатты реттеу мен жақсартудың таптырмас биологиялық құралы болып табылады [1]. Абиотикалық факторлардың әсерінен тіршілік үрдістері төмендеген ағаш түрлерінде аурулар мен зиянкестердің зиянды әрекеттерінің көрінісі күннен-күнге арту үстінде. Мұндай күйзелістің тағы бір себебі - еліміздегі құрылыс жұмыстарының қарқындауы. Соңғы жылдары Оңтүстік Қазақстан облысына, басқа климаттық аймақтардан тасымалданған ағаш өнімдерімен бірге, көптеген аурулар мен зиянкестер жерсіндірілді. Олардың біршамасы, жаңа биотопқа жоғары дәрежеде бейімделудің нәтижесінде, қазіргі кезде қала дендрофлорасына айтарлықтай қауіп төндіретін қосымша факторға айналып үлгерді. Осыған байланысты, дендрофлораның экологиялық жағдайын жақсарту мақсатында, оны жоспарлы түрде зерттеу, фитосанитариялық жағдайдың өзгеру динамикасын үнемі бақылау және фитопатогендердің түрлік құрамын жаңашыл әдістер арқылы анықтау өзекті экологиялық зерттеу бағыттары болып табылады [2].

*Ulmus pumila*L. (*Ulmaceae*) Орталық Азия және Қытай елдерінде кеңінен таралған және елді мекендердегі ағаш бітімдерінің негізін құрайтын, аборигендік ағаш түрлерінің бірі болып саналады. Сонымен қатар, қарағаштың бұл түрі Шығыс және Оңтүстік Азия, Солтүстік Америка, Еуропа елдерінде де жерсіндіріліп, дендрофлора құрамына енгізілген [3-5]. Бұл құнды ағаш түрін өсіру үрдісіндегі қиындықтар көптеген аурулардың дамуымен тікелей байланысты. Мысалы, *Nectria (Nectriacinnabarina) Phyl.* және *Orhioostoma* туыстарына жататын саңырауқұлақтар тудыратын аурулар қарағаштың біршама елдердегі бітімдеріне айтарлықтай зиян келтіргені белгілі [6]. Бұл саңырауқұлақтардың ең қауіпті түрлерінің өсімдіктерді заладайтыны туралы алғашқы мәліметтер 1991-1995 жылдары жарық көрген болатын [7]. Аталған фитопатогендер Еуропа елдерінде олардың анаморфтық типтері арқылы тіркелген. Олардың алғашқысы толық жетілмеген саңырауқұлақ түрі *Graphium ulmi* болып анықталған. Бұл патогеннің

таралу аумағында, оның басқа анаморфты типіне жататын *Sporothrix* және дәл осы патогеннің ашытқы күйі табылған [8,9]. Бұл фитопатогеннің жоғары дәрежедегі зақымдаушылық қасиеті, алғаш рет Нидерланды елінде 1912-1919 жылдары анықталғандықтан, голланд ауруы немесе графиоз деп аталып кеткен [10]. Бұл аурудың залалынан *U. pumila* түрінің жергілікті бітімінің 70% толығымен тіршілігін жойған болатын. Кейінірек осындай жағдай басқа да Еуропа елдерінде, Канадада, Мексикада және АҚШ елдерінде тіркелген [11]. Бұдан бұрын жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелеріне сәйкес, бұл аурулардың тасымалдаушылары болып ағаш тектес өсімдіктерінің қабық (*Scolytus* *scolytus*, *Scolytus multistriatus*, *Scolytus pygmaeus*, *Hylurgopinus rufipes*) және жапырақ жегіш зиянкестері (*Xanthogaleruca luteola*) саналады. *Fusarium* саңырауқұлағының кейбір түрлері өсімдіктердің алуан түрлерінің ауруға ұшырауын - тамырдың шіруін, дәнінің, жемісінің сонымен қатар солуын тудыруы мүмкін. *F. avenaceum*, *F. solani*, *F. culniorum*, *F. gibbosum*, *F. semitectum*, *F. javanicum*, *F. heterosporum* туыстардың өкілдері бұршақ, қауын, картоп, қарбыз, қызанақ секілді өсімдіктердің тамырларының шіруіне душар етеді. Ал *F. graminearum* және *F. Nivale* түрлері бидайдың фузариозды ауруын тудырады [12-15]. Ағаш тектес аударлардың бұл саңырауқұлақтармен зақымдануы көптеген әдебиеттермен дәлелденеді. Мысалы үшін, ресейлік авторлардың пайымдауларына, *F. oxysporum*, *F. nivale* және *F. solani* қылқанжапырақтарға жоғары патогенділік әсер етеді. Олардың бөліп алған штаммдары токсикалық, патогенділік дәрежесі бойынша гетерогенді екені анықталған. Сонымен қатар, кейбір штаммдар патоген бола тұра инфекциялық процессті тудыруларыда мүмкін. Бөлініп алынған саңырауқұлақтардың ішінде қылқанжапырақтыларды зақымдайтын *F. oxysporum*, *F. nivale* және *F. Solani* штаммдары көбірек зерттелген [16-21]. *Fusarium* туысының саңырауқұлақтары ағаштардың басқа түрлерінің зақымдануы Үнді елінің ғалымдарымен анықталған. Үндістанның Непал және Пенджап елді мекендерінде *Fusarium* 10 түрлі ағаштарға аса қатты қауіп түсіріп жатқандығын анықтаған. Бұл туысты саңырауқұлақтардың әсерінен *Dalbergiasissoo* Roxb. ағашы 70% тіршілігін жойылған. Бөлініп

алынған саңырауқұлақтардың ішінен айтарлықтай қаупі бар *Fusarium Solani* штаммы екені танылды [22-25].

Дегенмен, бұл аурудың Қазақстанда эпифитотиялық дәрежеде дамуы туралы ғылыми деректер тіркелмеген. Алайда, соңғы 10-15 жыл ішінде Оңтүстік Қазақстан облысы дендрофлорасындағы қарағаш түрлерінің экологиялық жағдайы күрт төмендеп кетті. Оның себебі оңтүстік өңіріне сырттан әкелінген *Monochamus uralensis* F., *Monochamus sutor* L., *Acanthocinus aedelis* L., *Cetonia aurea* L., *Cossus cossus*, *Xanthogaleruca luteola* және *Archips xylostea* сияқты қауіпті зиянкестердің шектен тыс көбеюімен және көптеген жаңа аурулардың таралуымен байланысты болып отыр [26-28]. Л. Серікбайдың мәліметтеріне сүйенер болсақ, қазіргі уақытта Оңтүстік Қазақстан облысындағы *U. pumila* түрінің ересек ағаштарының зиянкестермен зақымдану және аурулармен заладану дәрежесі 65-70% құрайды. Зиянкестер ағаш діңдерін тікелей зақымдап, оның тұтастығын бұзу арқылы фитопатогендік микроағзалардың дамуына жағдай тудыруда, ал бұл микрофлора, өз кезегінде, діңді шіру үрдісіне шалдықтыру арқылы, олардың тіршіліктерінің мерзімнен бұрын жойылуына себеп болып отыр [29]. Қазіргі кезде микроағзаларды идентификациялау полимеразалық-тізбектік реакция (ПТР) әдісіне негізделген. Бұл әдіс зерттелген нысанның филогенетикалық орнын молекулярлы-генетикалық деңгейде дәлелдеуге мүмкіншілік береді [30]. Осы себептен, *U. Pumila* түрінің қауіпті ауруларының бірін қоздыратын фитопатогендік микроағзаның түрін молекулярлы-генетикалық талдау әдісі бойынша анықтау және оның таксономиялық орнын анықтау біздің зерттеу жұмыстарымыздың басты мақсаты болып табылды.

Зерттеу әдістері және нысандары

Фитопатогенді бөліп алу. Фитопатогендік микроағзалар өсімдіктің тірі ұлпаларында даму арқылы олардың тіршілігіне залал келтіреді. Сондықтан, облигатты фитопатогендік микроағзалар таза дақылға қарағаштың ауруға шалдыққан діңінің заладанған тірі ұлпаларынан бөліпін алынды. Қарағаштың діңіндегі залалдану белгілері бар ұлпалары алдын ала кішкене бөлшектерге (2-5 мм) бөлінді. Таза дақылдарды өсіру алдында, аталған

бөлшектер 70% спиртпен өңделді, одан кейін стерилденген сумен, соңынан 1 % натрий гипохлоридымен 3 минут бойында шайылды. Осылай үстүрт стерилденген бөлшектер кептіріліп, бактериялардың өсуін тежейтін, сүт қышқылы қосылған картопты-глюкозалы агар (КГА) ортасына ендірілді. Инкубация 25°C температурада 24~48 сағат жүргізілді. Өсімдік сынамасының шетіне өсіп шыққан кез-келген мицелийлер идентификациялау үшін жеке Петри табақшаларындағы КГА қоректік ортасына егілді.

***U.rumila* ағашынан бөлініп алынған штаммдардың сипаттамасы.** Таза дақылда өсіп шыққан микромицеттер штаммдарының сипаттамасы, олардың қоректік ортаға өсіп шыққаннан кейінгі макро- және микроморфологиялық белгілері арқылы сарапталды. Олар макро- және микроморфологиялық белгілері бойынша, алдын-ала, *Fusarium* туысына жататын саңырауқұлақтар деп тұжырымдалды. Бұл фитопатогеннің таксономиялық орнын нақты анықтау молекулярлық талдау әдісі арқылы жүргізілді.

ДНҚ-ны бөлу. ДНҚ-ны бөлу үшін құрамында 100 mM Tris-HCl, pH 8,0, 1,4 M NaCl, 20 mM EDTA, 2% СТАВ, протеиназа К 100 g/ml бар буфер ерітіндісі қолданылды. Дақылды центрифугалаған соң, пробирканың бетінде пайда болған сұйықтықты төгіп тастап, тұнбаны стерильді ступкаға көшіреді. Сұйық азот қосып ұнтақ күйіне дейін езеді. Одан кейін 100 мкл көлемге дейін жеткізіп, стерильді 1,5 мл пробиркаға көшіріп, сәйкесінше үстіне 500 мкл буфер құйылды. 18 сағат инкубирлеп, фенол/хлороформмен тазалайды. 10 минут ішінде 12000 айн/мин центрифугалап, сулы фазасын төгіп тастап, жаңа пробиркаға құйып, фенол/хлороформ/изоамил спиртмен (24/24/1) қайта тазалайды. Сұйықтықты қайта төгіп тастап тұнбаны 15 минут ішінде кептіріп, TE буфердің 100 мкл ерітіндісімен -20°C температурада ұстайды. ДНҚ концентрациясын NanoDrop спектрометрін пайдалана отырып 260 нм толқын ұзындығында өлшенді.

ITS регионының ПТР-идентификациясы. ITS регионының ПТР-амплификациясы 30 мкл жалпы көлемде ITS 5' 5' - ggaagtaaaagtcgtaacaagg-3' және ITS 4' 5' - tcctccgcttattgatatgc -3' праймерлері арқылы жүргізілді. ПТР қосылысы 40нг ДНҚ, 1 бірлік

Тақ DNA Polymerase (Fermentas) ферменті, 0,2 mM әрбір дНТФ, 1-х ПТР буфер (Fermentas), 2,5 mM MgCl₂, 10 моль әр праймерден құралған. ПТР амплификация бағдарламасы бойынша ДНҚ сынамаcы 4 минут 95 °C температурада денатурациялануын қамтамасыз етеді, сонымен қатар, 95 °C - 25 секунд, 52 °C- 30 секунд, 72 °C - 40 секунд созылатын 30 айналымнан тұрады. Ақырғы элонгация сатысы 72 °C 7 минут жүргізілді. ПТР бағдарламасы DNA Engine Tetrad 2 Cycler PTC-0240 (Bio-Rad) амплификаторының қолданылуымен жүзеге асырылды. Біріншілік қарқынды денатурация 5 минут ішінде 95 °C жүргізілді. Одан кейінгі 35 айналым 94 °C температурада 1 минут ішінде өтті. ДНҚ амплификациясының келесі кезеңі (отжиг) 55 °C температурада 1 минут ішінде, ал кеңею кезеңі 72 °C температурада 2 минут ішінде іске асырылды. Ақырғы кеңею кезеңі 10 минут бойында жүргізілді. Амплификация сынамалары 1,0 % агарозалық гелде (Amresco) трис Борат ЭДТА (БЭ) көмегімен электрофорез арқылы бөлінді. Электрофорезден кейін гель БЭ көмегімен боялып, УФ жарығымен GeneSnap photo imaging system (SynGene) арқылы суретке түсірілді.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Зақымдаған U.pumila ағаштарынан фитопатогенді микромицеттерді бөліп алу.

Зертханалық зерттеу жұмыстарының барысында стерилді қоректік ортаға егілген сынама бөлшектерден микроскопиялық саңырауқұлақтардың таза дақылдары бөлініп алынды. Таза дақылдағы ақ түсті колониялар 4 тәулік ішінде қарқынды өсіп, 4-4,5 см көлеміндегі мицелийлерін дамытты (1 сурет). Колониядағы спорангийлердің дамуына байланысты, оның түсі көк-қоңыр немесе қызғылт түске боялды. Макро- және микроконидийлері 4-7 тәулік аралығында дамыды. Микроконидийлері цилиндр немесе сопақша пішінді болып анықталды. Бұл белгілері бойынша, зерттелген микроскопиялық нысан *Fusarium* туысына жататын түрдің штаммдары болып анықталды. Бұл тұжырым, зерттеуіміздің келесі кезеңінде, полимеразалық-тізбектік реакция әдісі бойынша нақтыланды.



1 сурет. Зақымданған *U.pumila* ағашынан бөлініп алынған *Fusarium* туысты саңырауқұлағының колониясы

Fusarium туысты саңырауқұлағының 2ү штаммының молекулалық-генетикалық идентификациясы

Молекулалық-генетикалық идентификациялау ДНҚ-ның ITS регионының тізбектерін белгілі базалық мәліметтермен салыстыру арқылы жүргізілді. Зерттеу барысында біз бөліп алған *Fusarium* саңырауқұлағының 2ү штаммының ITS регионының амплификацияланатын бөлігі белгіленді (2 сурет). Келесі кезекте, ол BLAST және NCBI мәліметтер базасындағы саңырауқұлақтардың тізбектерімен салыстырылды. Зерттеу нәтижелері бойынша, 2ү штаммының ITS регионының тізбектері базадағы *F. Solani* штаммына 100% сәйкес келіп, оның түрлік атауы анықталды (GenBank Инвентарлық нөмірі: FJ914886.1).

```
CCTCCGCTTATTGATATGCTTAAGTTCAGCGGGTATTCCT  
ACCTGATTCGAGGTCAACTTCAGAAGAGTTGGGGGTTTTA  
CGGCGTGGCCGCGCCGCTCTCCAGTCGCGAGGTGTTAGCT  
ACTACGCGATGGAAGCTGCGGCGGGACCGCCACTGTATTT  
GGGGGACGGCGTGTGCCACGGAGGGCCTCCGCCGATCCC  
CAACGCCAGGCCCGGGGGCCTGAGGGTTGTAATGACGCTC  
GAACAGGCATGCCCGCCAGAATACTGGCGGGCGCAATGTG  
CGTTCAAAGATTGATGATTCACTGAATTCTGCAATTCACA  
TTACTTATCGCATTTGCTGCGTTCTTCATCGATGCCAGAGC  
CAAGAGATCCGTTGTTGAAAGTTTTAATTTATTTGCTTGTTT  
TACTCAGAAGAAACATTATAGAAACAGAGTTAGGGGGTCC
```

TCTGGCGGGGGCGGCCCGTTTTTCACGGGGCCGTCTGTTCCC
GCCGAGGCAACGTTTAGGTATGTTACAGGGTTGATGAGTT
GTATAACTCGGTAATGATCCCTCCGCTGGTTCACCAACGGA
G A C C T T G T T A C G A C T T T T A C T T

2-сурет. *F.solani* 2у штаммының ITS регионының тізбегі

Сонымен, қорытындылай келе, микологиялық талдау өз кезегінде зақымданған өсімдік сынамаларын жинаудан саңырауқұлақтардың идентификациясына дейін ұзақ уақытты қажет ететін әдіс болып табылады. Ал ПТР-диагностика микроағзаларды анықтауда, дәстүрлі идентификациялау әдісіне қарағанда әлдеқайда ыңғайлы, тез, және идентификациялық дәлдігі жоғары өтетін заманауи әдіс. Біздің жүргізген зерттеулеріміздегі морфологиялық сипаттамалардың және молекулалық идентификациялардың нәтижелеріне сәйкес, Оңтүстік Қазақстан облысы дендрофлорасының басты өкілдерінің бірі *U.pumila* ағаш түрінің ауруларын қоздыратын микроскопиялық саңырауқұлақтың *Fusarium solani* екені анықталды.

Әдебиеттер

1 Денисов С.А. Влияние леса на газовый состав, чистоту и гигиеничность атмосферы: учеб. пособие. - Йошкар-Ола. - МарГУ, 1982.- 48 с.

2 Иванов, С. И. Организация экологического мониторинга окружающей среды в ООО "Оренбурггазпром" // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. - 2006. - №1. - С. 3-5.

3 *Ulmus L.* Вяз, Ильм или Берест // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. - Т. 2. Покрытосеменные. - С. 509-510.

4 *Fu, L., Xin, Y. &Whittemore, A. (2002). Ulmaceae, in Wu, Z. & Raven, P. (eds) Flora of China, Vol. 5 (Ulmaceae through Basellaceae), Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, USA.*

- 5 Сихымбаев Ә.Е., Керімбекова Т.Қ., Сихимбаева С.М., Оңтүстік Қазақстан облысындағы интродукцияланған өсімдіктер. Оқу-әдістемелік құрал. - Шымкент, 2005. - С. 31-34.
- 6 Smalley, E. & Guries, R. P. (1993). Breeding elms for resistance to Dutch elm disease, Annual Review of Phytopathology. P. 25-352.
- 7 Сидорова И. И. Группа порядков Плектимицеты. Порядок Микроасковые. Офиостома вязовая // Мир растений: в 7 томах / под ред. А. Л. Тахтаджяна. - М.: "Просвещение", 1991. - Т. 2. Слизики. Грибы. - С. 125-126. - ISBN 5-09-002841-9
- 8 Голландская болезнь ильмовых пород. // Энциклопедия лесного хозяйства: в 2 томах. - М.: ВНИИЛМ, 2006. - Т. 1. - С. 155-156.
- 9 Белякова Г. А., Дьяков Ю. Т., Тарасов К. Л. Ботаника: в 4 томах. - М.: "Академия", 2006. - Т. 1. Водоросли и грибы. - С. 194-195.
- 10 Ярмоленко А. В. Род 369. Ильм, Вяз или Берест - *Ulmus L.* // Флора СССР. В 30 т. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. - Т. V. - С. 360-373.
- 11 Mittempergher, L. & Santini, A. (2004). The History of Elm Breeding. Invest. Agrar.: Sist Recur For. 2004 13 (1). - P. 161-177.
- 12 Корневые гнили яровой пшеницы / Под ред. С.М.Тупеневич, 1974. - С. 1-64.
- 13 Рекомендации по защите хлебных злаков от корневых гнилей / под ред. Хохрякова М.К. и др. Мин-во сельского хоз-ва СССР. - М., 1978. - С. 1-28.
- 14 Бенкен А.А., Хацкевич Л.К., Нестеров А.Н. Проблема корневой гнили злаков. Микология и Фитопатология. - 1987. - 21, 6. - С. 566-573.
- 15 Бабаянц Л.Т., Клечковская Е.А. Оценка устойчивости пшеницы к фузариозной гнили: Метод. реком. - Одесса, 1988. - С. 1-20.
- 16 Jones, J.P., and Woltz, S.S. 1981. Fusarium-incited diseases of tomato and potato and their control. Pages 157-168. in Fusarium: Diseases, Biology, and Taxonomy.
- 17 Квашнина Е.С. Физиолого-экологическая характеристика видов рода *Fusarium* секции *Sporotrichiella* // Микология и

фитопатология. - 1976. - Т. 10, вып. 4. - С. 275-282.

18 *Квашнина Е.С.* Морфолого-культуральные свойства видов рода *Fusarium* секции *Sporotrichiella* и их ареал в СССР // Микология и фитопатология. - 1979.-Т.13, вып. 1. - С. 3-10.

19 *Кивиниеми С.Н.* Фузариоз в лесных питомниках Карелии // Защита питомников и молодняков от вредителей и болезней: Тез.докл. Всесоюз. науч.-техн. совещ., г. Челябинск, 10-14 сент. 1990. - М., 1990. - С. 33-35.

20 *Кузнецов А. И.* Полегание сеянцев хвойных пород в условиях Мурманской области и меры борьбы с ним // Микробиологические и фитопатологические исследования на Кольском Севере. - Апатиты, 1991. - С. 87-91.

21 *Ноздренко Я. В.* Важнейшие грибные болезни сеянцев хвойных пород в лесных питомниках Новосибирской области // Защита питомников и молодняков от вредителей и болезней: Тез.докл. Всесоюз. науч.-техн. совещ. - М., 1990. - С. 68-69.

22 *Pak. J. Bot.*, 40(6): 2631-2639, 2008. Pathogenicity and host range of *Fusarium solani* (mart.) Sacc.causing dieback of Shisham (*DalbergiasissooRoxb.*) n.a. Rajput1*, m.a. Pathan1, m.m.Jiskani, a.q. Rajput 2 and r.r. Arain1.

23 *Javid A., R. Bajwa and A. Tahmina.* 2004. Tree dieback in Punjab, Pakistan. *Mycopath*, 2: 1-5.

24 *Khan M.M., T. Mahmood and R.M. Rafique.* 1999. Diagnostic study of shisham dieback in Punjab. Forestry Research Institute, Faisalabad. Proc. of 2nd Natl. Conf. of Plant Pathol. Sept. 27-29. Univ. of Agri. Faisalabad. - P. 15-19.

25 *Khan M.M. and M.H.Khan.* 2000. Dieback of *DalbergiasissooRoxb.* in Pakistan. In: Proc. of the Sub-Regional seminar on dieback of sissoo (*DalbergiasissooRoxb.*), Katmandu, Nepal, 25-28. April 2000. - P. 51-56.

26 *Нуртазаева Н.* Влияние усиления процесса урбанизации на экологическое состояние дендрофлоры // Тр. Междунар. выставки-конф. "Наука, техника и инновационные технологии в эпоху великого возрождения". - Ашхабад. 2011. - С. 189-193.

27 *Нуртазаев Н., Алеуова С.,* Результаты исследования биологии развития вредителей *Monochamusurussovi* и

Xanthogalerucaluteola // Науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. "Проблемы современного образования и науки". - Шымкент. - 2010. - С. 439-443.

28 *Miller F. and Ware G.* (2001). Resistance of Temperate Chinese Elms (*Ulmuss* spp.) to Feeding of the Adult Elm Leaf Beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) // *Journal of Economic Entomology* (Entom.Soc.of America) 94 (1). - P. 162-166.

29 *Серікбай Л.* Шымкент қаласы дендрофлорасының фито-санитарлық жағдайын бағалау / Республикалық студенттер конференциясы. - Шымкент, 2011. - 216 б.

30 *Wilson K.* Preparation of genomic DNA from bacteria. *Current Protocols in Molecular Biology*. Editors (Editors Ausubel, F. M., Brent, R., Kingston, R. E., Moore, D. D., Seidman, J. G., Smith, J. A., et al.). - New York: Wiley. - 1987. - 650 p.

А. В. Феофилов, к.б.н., **Ю. А. Юлдашбаев**, д.с.-х.н.,
В. И. Глазко, д.с.-х.н.

Российский государственный аграрный университет МСХА
им. К.А.Тимирязева

ДОМСТИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ*

Выполнен анализ литературных и собственных данных о геномных "ропсиях" домстиикации* в геномах млекопитающих. Основные гены, вовлекаемые в искусственный отбор, связаны с системами «гипоталамус - гипофиз надпочечниковой оси». Однако породы и виды существенно отличаются по набору таких генов, участвующих в формировании фенотипических признаков, связанных с домстиикацией. Признаком, препятствующим успешной домстиикации животных, является геномная архитектура. Делается вывод о том, что основное отличие обусловлено повышенной генетической изменчивостью домстиицированных видов по сравнению с близкородственными видами, по-видимому, обусловленное относительно повышенной активностью мобильных генетических элементов.

Ключевые слова: домстиикация, сельскохозяйственные животные, молекулярные маркеры, геномное сканирование, мобильные генетические элементы.



Сүтқоректілер геномында жануарларды үйге үйрету геномдық "таңбалары" туралы әдебиеттер мен қолда бар деректерге талдау жүргізілді. Табиғи іріктеуге қатысатын негізгі гендер, гипоталамус жүйелері - гипофизбен - бүйрек үсті өспен байланысқан, дегенмен де, үйге үйретумен байланысқан, фенотиптік белгілерді қалыптастыруға қатысатын, ондай гендерді жинақтау бойынша тұқымдар мен түрлердің едәуір айырмашылықтары болады. Малдарды табысты түрде үйге үйретуге кедергі болатын белгілер геномдық архитектура болып табылады. Негізгі айырмашылық үйге үйретілген түрлердің оған жақын туыс түрлерімен салыстырғандағы жоғары ге-

* Домстиикация или иначе одомашнивание (лат. domesticus - "домашний") - это процесс изменения диких животных или растений, при котором они содержатся человеком генетически изолированными от их дикой формы и подвергаются искусственному отбору на протяжении многих поколений.

нетикалық құбылмалылығында деген қорытынды жасалып отыр, ол, мобильді генетикалық элементтердің салыстырмалы түрдегі жоғары белсенділігіне байланысты болуы мүмкін.

Түйінді сөздер: үйге үйрету, ауыл шаруашылық малдары, молекулярлық маркерлер, геномдық сканирлеу, мобильді генетикалық элементтер.



This paper presents analysis of our own and literal data on genomic signatures in genomes of mammal domestication. Main genes, involved into artificial selection, relate to hypothalamus - pituitary - adrenal axis however breeds and species differ significantly in domestication associated genes that take part in forming of phenotypic characters related to domestication. Genome architectonics is a trait that's impedes successful animal domestication. We conclude that the main difference is caused by higher genetic variability of domesticated species compared to closely related wild 'cousins'. And this variability is likely related to activity of mobile genetic elements.

Key words: domestication, agricultural animals, molecular markers, genomic scanning, mobile genetic elements.

Генетические основы доместикиации - ключевой вопрос в управлении генетическими ресурсами сельскохозяйственных видов животных. Центральными проблемами остаются выявление универсальных признаков доместикиации на фенотипическом уровне и анализ геномного уровня их формирования. Интерес к доместикиации отмечен еще Ч. Дарвиным в своей книге "Изменение животных и растений в домашнем состоянии" (1868). В России одним из первых подчеркивал важность изучения этого процесса и стремился использовать его для нужд селекции академик Н.И. Вавилов.

Главное отличие генофондов доместифицированных видов от близкородственных диких заключается в уникальном размахе фенотипической изменчивости, которая проявляется в большом количестве пород, четко дифференцирующихся друг от друга по комплексам морфофизиологических признаков. Принято считать, что в настоящее время имеется около 4,5 тыс. видов млекопитающих. Пять основных сельскохозяйственных видов млекопитающих по каталогу ФАО (www.fao.org) формируют 4920 пород. У овец описано 1484 породы, у крупного рогатого скота - 1452, у домашней лошади - 803, у свиней - 627 и у коз - 560. При этом

большинство одомашнированных видов генетически неодинаковы [26].

Формирование агроцивилизации началось примерно 13 тыс. лет назад, и именно одомашнивание стало основой роста и совершенствования нашей цивилизации и определила глобальную демографию [1]. Глубокое понимание одомашнивания поможет обеспечить человечество новыми продуктами питания, но чтобы представить уникальность одомашнированных видов, необходимо учитывать те признаки, которые препятствовали вовлечению видов в одомашнивание. К основным таким признакам относятся следующие.

1. Специализированность питания животных, трудности для человека в обеспечении пищей животных данного вида в искусственных условиях.

2. Медленный рост и длительный жизненный цикл.

3. Слишком высокая скорость движения по сравнению со скоростью человека.

4. Неспособность вида размножаться в неволе.

5. Отсутствие у вида социальной иерархии (отсутствие лидера).

6. Склонность к панике и стрессам при контакте с человеком.

7. Сниженная способность вида к адаптации к новым средовым условиям, сниженные колонизаторские способности сравнительно со способностями человека.

Таким образом, ограниченность количества одомашнированных видов обусловлена некоторыми биологическими причинами. Вскрытие этих причин, выяснение законов их наследования и изменчивости являются обязательными условиями увеличения "точности" и скорости селекционной работы. Нами представлены собственные и литературные данные о следах одомашнивания в геномах важнейших видов сельскохозяйственных животных.

Для проведения анализа 12 видов животных исследовались дикие зоопарковые виды, воспроизводящиеся в биосферном заповеднике "Аскания-Нова", и некоторые породы крупного рогатого скота.

того скота и лошадей, воспроизводящихся в различных хозяйствах России и Украины (26 пород и внутривидовых групп). С использованием крахмально-гелевого и полиакриламидного электрофореза с последующим стандартным гистохимическим окрашиванием гелей анализировали полиморфизм 30 локусов генетико-биохимических систем: белков плазмы крови, ферментов эритроцитов и тканей, генов, кодирующих белки молока.

Для постановки ПЦР выделяли геномную ДНК из лимфоцитов периферической крови по стандартной методике. Анализ спектров продуктов амплификации проводился для участков между инвертированными повторами декануклеотидов и микросателлитных локусов (RAPD-PCR и ISSR-PCR). В RAPD-PCR использовались следующие праймеры: UBC-85 5'-GTGCTCGTGC-3' и UBC-126 5'-CTTTCGTGCT-3'. В ISSR-PCR использовали 3 динуклеотидных и 12 тринуклеотидных праймеров: $(AG)_9C$, $(GA)_9C$, $(AC)_9T$, $(AGC)_6T$, $(TGC)_6A$, $(AGC)_6G$, $(ACC)_6G$, $(GCT)_6A$, $(GAG)_6C$, $(TCG)_6G$, $(CTC)_6A$, $(CAC)_7A$, $(CTC)_6C$, $(GTG)_7C$, $(CAC)_7T$. Применяли стандартную методику постановки ПЦР [2] с некоторыми модификациями: $T_a=55\text{ }^\circ\text{C}$, 37 циклов. Продукты амплификации разделяли в горизонтальном 2 %-ном агарозном геле. В IRAP-PCR использовался праймер SIRE-1 5'-GCAGTTATGCAAGTGGGATCAGCA-3', для RFLP-анализа - рестриктазы Hind III, Hae III, Sau3A, Alu I.

Для поиска гомологий в ГенБанке использовались алгоритмы семейства BLASTn (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) с различными параметрами запросов. С целью выяснения отношения несинонимических и синонимических замен применяли метод Nei-Gojobori [3].

Происхождение и расселение доместицированных видов животных

По данным Мелинды Зедер [4], domestикация животных началась с коз и овец 11,000-9,500 В.Р. (лет назад), через 1,000 лет после domestикации растений на юге стран в восточной части средиземноморья (Левант и Плодородный Полумесяц). Археологические данные позволяют предполагать следующий сценарий одомашнивания: охотники сохраняли популяции самок, позволяя молодым самцам включаться в них, уничтожая в то же

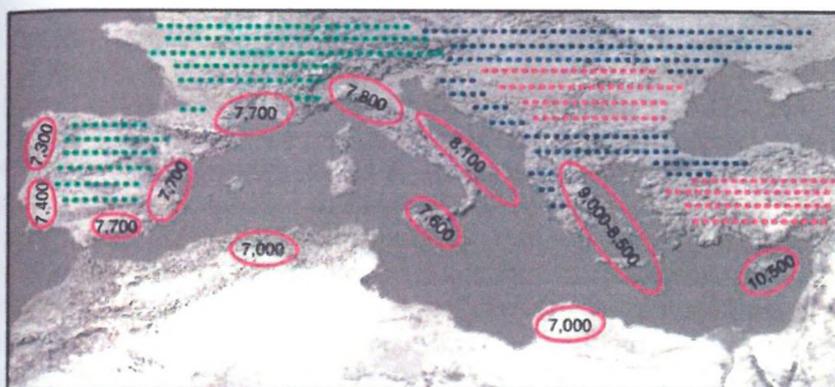
время более взрослых самцов на окружающих территориях. Генетические данные свидетельствуют в пользу представленной схемы.

Недавние работы показали, что у домашней овцы существует по крайней мере 4, у козы - 6 генетически отличающихся доместичированных линий, или гаплотипов. У крупного рогатого скота обнаружено 5 различных гаплотипов, среди которых по крайней мере 3 сформировались в Плодородном Полумесяце. По меньшей мере 4 из большого количества разных линий домашней свиньи возникли на Ближнем Востоке.

Очевидно, что распространение доместичированных животных неразрывно связано с перемещениями древних людей. Показателен пример о. Кипр: до 90-х гг. XX в. считалось, что остров был колонизирован около 8 500 В.Р., но данные из новых мест раскопок позволяют отодвинуть эту оценку на 2000 лет. Люди привезли из Северного Леванта все важные составляющие фауны, включая овец, коз, крупный рогатый скот и свиней [5]. Установлено также, что колонизаторы возделывали пшеницу и чечевицу, которые не являются эндемичными для острова. То есть освоение о. Кипр служит ценным примером дальнейшего распространения неолитической культуры по территории бассейна Средиземного моря (рисунок).

Некоторые исследователи ставят на первое место другие факторы. Так, Дж. Бек и А. Сейбер [6] предположили, что только климат и качество почв определяют пригодность 4-х основных типов использования земель в земледелии, оседлом животноводстве, кочевом выпасе и охоте-собираательстве. Выяснилось, что пригодность земель для земледелия коррелирует с показателями богатства местного населения.

Можно утверждать, что успешность распространения агроцивилизации обусловлена балансом между глобальными градиентами качества почв и климата и соответственно адаптивным потенциалом человека и доместичированных видов. А в межвидовых сообществах, образующих агроэкосистемы, генофонды всех организмов находятся в сложных взаимодействиях, особеннос-



Обобщенная модель распространения культуры неолита по бассейну Средиземного моря

ти которых определяются не только искусственным отбором, но и агроэколандшафтным фоном.

Результаты генетического сканирования геномов крупного рогатого скота

Развитие генных и геномных методов исследований обусловило возможность идентифицировать гены, вовлеченные в адаптацию. Геномные сканирования - доминанта развития современной популяционной геномики [7]. Логика геномного сканирования заключается в том, что аллели в нейтральных областях геномов будут свободно перемещаться от популяции к популяции через генетический дрейф, в то время как мишени естественного отбора покажут более высокое геномное расхождение в разных средах обитания. Оно может охватывать от пары сотен маркеров до полного секвенирования геномов.

**Места, откуда распространялось неолитическое земледелие, обведены красными овалами, внутри которых указаны примерные даты в тыс. лет назад. Красные точки - территории, предположительно заселенные колонизаторами-земледельцами; зеленые - территории, где местные общества перенимали элементы неолитической культуры; синие - территории возможной интеграции колонизаторов и местных обществ.*

В 2009 г. международным консорциумом «Vovine HarMap» выполнено полное секвенирование и геномный анализ крупного рогатого скота. Обнаружено минимум 22000 генов. Выявлены эволюционные области и критические участки хромосом, имеющие высокую плотность сегментных дупликаций. Последние обогащены повторами. Определены видоспецифичные варианты генов, связанных с лактацией и иммунным ответом, к тому же подвергавшиеся перестройкам в последние 80 млн. лет формирования кариотипа *Bos taurus*. Гены, вовлеченные в метаболизм, высококонсервативны, хотя 5 метаболических генов или делетированы, или существенно изменены по сравнению с их ортологами у человека [8, 9]. Некоторые гены, связанные с иммунной системой, имеют повышенное число копий.

На основании сравнения распределения изменчивости по десяткам тысяч SNP международный консорциум пришел к выводу, что ряд геномных областей отличается между породами мясной и молочной направленности. [10]. В то же время отбор на аллельные варианты, в частности по генам белков молока, может быть побочным продуктом естественного отбора на повышенную устойчивость к разнообразию патогенов окружающей среды, с которым сталкивались domestцированные животные в процессе контактов с человеком и колонизацией новых ниш обитания.

Так, в наших исследованиях выполнено сравнение соотношения несинонимических и синонимических замен (dN, dS) в экзоне IV κ-казеина. Это указывает на то, что только у бычьих наблюдается положительная селекция, поддерживающая высокое разнообразие аминокислотных замен в C-концевом домене κ-казеина [11]. Обнаружено, что только в семействе Bovinae сохраняется общее количество треониновых и сериновых остатков при изменении их позиций.

Собственный анализ 12 видов животных по 30 локусам показал, что в общем средний уровень полиморфизма по исследованным локусам был несколько выше у domestцированных видов по сравнению с дикими. Так, он колебался от 0,036 у свиней до 0,171 - у крупного рогатого скота; у близкородственных диких видов - от 0,017 (Зебра Гранта) до 0,135 (Антилопа Канна). В то

же время доля полиморфных локусов по ферментам внутриклеточного энергетического метаболизма в среднем у домашних видов равна 0,179, у диких - 0,629; по ферментам метаболизма экзогенных субстратов - 0,464 и 0,193; по транспортным белкам - 0,357 и 0,178 соответственно.

Это хорошо согласуется с предположениями о том, что видообразование связано с реорганизацией механизмов энергообеспечения клетки, а также с тем, что обычно искусственный отбор не приводит к появлению новых видов, за исключением случаев искусственной межвидовой гибридизации. Можно ожидать, что естественный отбор способствует формированию новых видов, поддерживая полиморфизм ферментов внутриклеточного энергетического метаболизма, а искусственный - появлению форм, высокоадаптированных к изменчивому потоку экзогенных субстратов.

Последнее, по нашему мнению, позволяет предполагать наличие "субгенома", изменчивость которого существенна для широкого фенотипического разнообразия, характерного для домашних животных, что хорошо согласуется с "балансовой теорией" поддержания полиморфизма. Очевидно, что изменчивость такого "субгенома" может являться необходимым условием для проведения направленной селекции [12].

Выполненный нами анализ спектров продуктов ISSR-PCR выявил, что у domestцированных видов фрагменты длиной в 2.0-2.5 т.п.о. составляли 12 %, 1.1-1.9 т.п.о - 38 %, 0.4-1.0 т.п.о. - 50 %; у диких - 17, 44, и 39 % соответственно. Видно, что у domestцированных видов статистически достоверно ($P < 0,05$) чаще встречаются короткие ампликоны при использовании ISSR-PCR, чем у диких. Аналогичное явление наблюдается и в спектрах продуктов RAPD-PCR.

Следует отметить, что наибольшее количество ампликонов выявлено при использовании праймеров, являющихся частью микросателлитных локусов, входящих в пурин/пиримидиновые тракты, участвующие в формировании вторичных структур ДНК и предположительно вовлекаемых в механизмы регуляции генной экспрессии [13].

В то же время частота встречаемости микросателлитов с коровым мотивом AGC у парнокопытных в 90 и в 142 раза выше чем у собаки и человека. Причем в 39 % случаев в геноме крупного рогатого скота этот микросателлит распространяется вместе с ретротранспозоном Bov-A2 SINE, эволюционно молодым и специфичным для крупного рогатого скота.

Поиски следов domestikации в геноме крупного рогатого скота

Австралийские исследователи [14] выполнили сравнение собственных данных и результатов сканирования международного консорциума «Bovine HarMap» генома крупного рогатого скота по SNP для выявления участков-мишеней отбора с использованием методов F статистики (Fst).

В результате оказалось, что 40 % изменчивости в Fst соответствуют отличиям в структуре исследуемых пород, 66 % - отличиям в составе SNP и их плотности, когда исследуются одни и те же породы. Используя 129 SNP, которые давали высокозначимые отличия по Fst в обеих базах данных, идентифицированы 12 районов, имеющих аддитивный эффект на признаки оплаты корма, общую мясную продукцию или внутримышечный жир. Четыре из этих районов влияли более чем на один признак.

Для сравнения скоростей эволюции участков, в которых обнаруживается "роspись" domestikации, в исследованиях МакЭйчер и др. [15, 16] были выбраны геномные районы, в которых предполагалась локализация QTL. Ученые обнаружили существенно более высокую скорость эволюции в этих районах по сравнению со средними геномными значениями у видов *Bos taurus*, *Homo sapiens*, и *Bos indicus*. На основании этого авторы пришли к выводу, что высокая скорость эволюции в этих геномных участках может иметь прямое отношение к отбору, а уменьшение давления отбора может приводить к наблюдаемой ускоренной эволюции у domestikцированных видов.

Следует отметить, что в единственном эксперименте в мире по domestikации дикого вида - лис, начатом акад. Д.К. Беляевым и продолженным Л. Н. Трут [17], получены данные о том, что основной мишенью domestikации является ключевая регу-

ляторная система организменного уровня - гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая. Убедительно показано, что отбор по поведению ослабляет активность этой системы не только на уровне фенотипических параметров активности, но также на уровне генетической экспрессии генов кортикотропин-релизинг-фактора, проопиомеланокортина, глюкокортикоидного рецептора.

Интересно, что анализ дифференциации результатов геномного сканирования по SNP между специализированными молочными породами Франции указывает на то, что многие гены, связанные с формированием нейро-эндокринной системы, участвуют в ответе на селекцию по признакам молочной продуктивности [18]. Однако следует отметить, что генные сети, входящие в соматотропную ось и выявленные в качестве мишеней отбора на молочную продуктивность, не совпадали у этих пород.

В наших собственных исследованиях был выполнен анализ распределения аллелей и генотипов структурных генов у 5 аутохтонных пород крупного рогатого скота, воспроизводящихся в разных регионах России и Украины. Аллельные варианты рассматривались по следующим структурным генам: кодирующим белки молока (κ -казеин - CSN3 и β -лактоглобулин - BLG), миостатина, участвующего в контроле скорости роста мышечной массы (MSTN), гормона липидного обмена - лептина (LEP), гормона роста (GH), а также локуса соматотропного гормона (PIT-1) с помощью RFLP-анализа.

Во фрагменте гена CSN3 выявлялось 2 аллельных варианта А и В. Присутствие варианта В существенно улучшает качество твердых сыров, но вариант А был ассоциирован с высоким общим удоем и доминирует у молочных пород крупного рогатого скота. Аллельный вариант А фрагмента гена BLG был ассоциирован с высоким удоем молока.

Продукт амплификации фрагмента гена LEP позволял наблюдать 3 аллельных варианта А, В и С. Показано, что генотип АА ассоциирован с уменьшенной оплатой кормов по приросту живой массы и по молочной продуктивности сравнительно с генотипом ВВ; генотип АС - с высокой жирномолочностью и количеством белка в молоке, лучшей лактационной динамикой [19].

Во фрагменте гена GH выявлено 2 аллельных варианта L (лейцин в позиции 127) и V (валин в этой же позиции). Показано, что молоко коров с генотипом LL содержит больший процент жира и белка, чем животных с генотипом VV. Однако у коров с генотипом LL относительно меньше общий удой. При амплификации фрагмента гена Pit-1 выявляются 2 аллельных варианта A и B. Аллельный вариант A связан с большим выходом белка в молоке, но при этом меньшим процентом жира.

Также нами выполнено сравнение 2-х групп серой украинской породы, воспроизводящихся в различных эколого-географических условиях в ряду поколений (Херсонская область и Алтайский край). Оказалось, что частоты встречаемости аллельных вариантов у этих 2-х групп практически совпадают по всем исследованным хозяйственно-ценным генам.

Наблюдаемые факты совпадали с принадлежностью пород к разным направлениям продуктивности. Но в то же время при анализе связей между представленностью таких "молочных" аллелей и молочной продуктивностью индивидуальных коров не обнаружено аллельных ассоциаций между ними. Все 5 рассмотренных локусов у крупного рогатого скота находятся в разных хромосомах. То есть один и тот же спектр фенотипических признаков, которые являются мишенями действия искусственного отбора, обеспечивается генотипами разных генов, входящих в генные сети иммунной системы, систем нейроэндокринной регуляции, а также кодирования белков молока. Из этого следует, что основным компонентом, обеспечивающим возможность доместикации, должна быть высокая генетическая изменчивость таких систем.

Возможные источники генетической изменчивости у доместигированных видов

Многие исследователи указывают на мобильные генетические элементы как на важный механизм молекулярной эволюции [12]. В наших исследованиях выполнен анализ полиморфизма фрагментов ДНК, фланкированных терминальными участками (LTR) транспозона сои SIRE-1, у крупного рогатого скота лебединской породы. Оказалось, что в спектре продуктов амплифи-

кации, полученных с использованием этого праймера, воспроизводится 14 фрагментов ДНК, 11 из которых не были полиморфными и наблюдались также в спектрах продуктов амплификации у животных других пород.

Поиск участков ДНК *Bos taurus*, гомологичных LTR транспозона сои, в ГенБанке выявил участки с частичной гомологией (11-23 нуклеотида) в 20 из 29 аутосом крупного рогатого скота и в половых хромосомах. В базе данных экспрессирующихся последовательностей крупного рогатого скота гомологичные участки локализованы в мРНК генов, участвующих в фолдинге тироксина, кодирующих факторы регуляции транскрипции, синтезе белков, ассоциированных с телемерами, с плазматической и ядерной мембранами клеток, с защитой от инфекционных заболеваний.

Кроме того, короткие участки гомологии выявляются в ряде микроРНК, экспрессирующиеся в геноме крупного рогатого скота: bta-mir-2303; bta-mir-2356; bta-mir-2480; bta-mir-2441. Известно, что микроРНК широко представлена в разных геномах, участвует в регуляции генной экспрессии и в определенной степени ассоциирована с вирусными инфекциями [20].

У крупного рогатого скота обнаружено большое количество участков с частичной гомологией к этим последовательностям, как правило, локализованным в участках локализации полигенного семейства R450 и генов, связанных с функцией иммунной системы, факторов регуляции транскрипции. Участки гомологии к этим флангам членов семейства R173 имеют несколько более широкую таксономическую представленность, чем фланг ретротранспозона сои, и также обнаруживаются у прокариот.

Можно ожидать, что расширение ареала увеличивало число контактов domesticiрованных видов с новыми вариантами ретровирусных инфекций и способствовало появлению в их геномах новых транспозирующихся элементов. С одной стороны, такие последовательности сохранялись в результате естественного отбора, поскольку они препятствовали повторным заражениям, а с другой - увеличивали генетическую изменчивость в районах их интеграции в геном, что могло приводить к появлению

нию новых мутаций, существенных для искусственного отбора.

Еще одним свидетельством в пользу представленной гипотезы являются недавно описанные механизмы взаимодействия вирусов с метафазными хромосомами клетки, позволяющие им удерживаться в процессе клеточного деления эукариот, и наличие специальных вирусных белков, вступающих в прямой контакт с белками хроматина [21-29].

Выводы

Доместцицированные виды отличаются от диких специфическими особенностями давления отбора: необходимостью взаимодействия с человеком, адаптации к широкому спектру пищевых источников, патогенов и эколого-географических факторов. Геномное сканирование генома крупного рогатого скота позволило обнаружить высокую плотность сегментных дупликаций, связанную с повторами, ретротранспозонами, ретровирусами. Обнаружен повышенный полиморфизм генов, кодирующих транспортные белки и ферменты метаболизма экзогенных субстратов по сравнению с близкородственными дикими видами.

Крупный рогатый скот отличается также повышенным количеством дупликаций генов, связанных с иммунной системой. Наблюдается позитивная селекция в районах локализации генов, связанных с соматотропной осью. Однако обнаруживаются выраженные межпородные отличия по изменчивости разных генов, входящих в генные сети этой оси.

Распространенность в геноме крупного рогатого скота участков гомологии к ретротранспозонным элементам кормовых растений позволяет предполагать, что источником генетической изменчивости, обеспечивающим адаптивный потенциал доместцицированных видов, является относительно повышенный репертуар патогенов, с которыми им приходится сталкиваться в процессе колонизации новых ниш обитания, по сравнению с близкородственными дикими видами.

Литература

- 1 *Binford L. F.* In *New Perspectives in Archaeology* // Aldine. Chicago, 1968. - P. 313-341.
- 2 *Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D.* Genome fingerprinting by sequence repeat (SSR) - anchored polymerase chain reaction amplification // *Genomics*. - 1994. - № 20. - P.176-183.
- 3 *Nei M., Gojobori T.* Simple methods for estimating the numbers of synonymous and nonsynonymous nucleotide substitutions // *Molecular Biology and Evolution*. - 1986. - Vol. 3. - P. 418-426.
- 4 *Zeder M.A.* Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact // *PNAS*. - 2008. - Vol. 105, No. 33. - P. 11597-11604
- 5 *Vigne JD, Cucchi T.* First navigations in the Middle East: First indirect information from Cyprus // *Paleorient*. - 2005. - Vol. 31, No. 1. - P. 186-194.
- 6 *Beck J., Sieber A.* Is the Spatial Distribution of Mankind's Most Basic Economic Traits Determined by Climate and Soil Alone? // *PLoS ONE* - 2010. - Vol. 5, No. 5. - P. e10416
- 7 *Nosil P., Funk D. J., Ortiz-Barrientos D.* Divergent selection and heterogeneous genomic divergence // *Mol. Ecol.* - 2009. - Vol. 18. - P. 375-402.
- 8 *Tellam R. L., Worley K. C.* The Genome Sequence of Taurine Cattle: A Window to Ruminant Biology and Evolution // *Science*. - 2009. - Vol. 324. - P. 522-528.
- 9 The Bovine HapMap Consortium Genome-Wide Survey of SNP Variation Uncovers the Genetic Structure of Cattle Breeds // *Science*. - 2009. - Vol. 324. - P. 528-532;
- 10 *Lewin H. A.* It's a Bull's Market // *Science* - 2009. - Vol. 324. - P. 478-479.
- 11 *Харченко П. Н., Глазко В. И.* ДНК-технологии в развитии агробиологии. - М.: Воскресенье, 2006. - 480 с.
- 12 *Глазко В. И.* Нано- и микромасштабы в организации генетического материала (к вопросу о "хромосомных полях" Лима де Фария) // *Докл. Академии наук*. - 2011. - Т. 436, № 2. - С. 267-269.

13 Феофилов А. В. Полиморфизм фрагментов ДНК, фланкированных инвертированными повторами микросателлитов, в исследованиях пород овец, крупного рогатого скота, лошадей: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Дубровицы, 2012. - 22 с.

14 Barendse W., Harrison B. E., Bunch R. J. et al. Genome wide signatures of positive selection: The comparison of independent samples and the identification of regions associated to traits // BMC Genomics. - 2009. - Vol. 10. - P. 178.

15 MacEachern S., McEwan J., Goddard M. Phylogenetic reconstruction and the identification of ancient polymorphism in the Bovini tribe (Bovidae, Bovinae) // BMC Genomics. - 2009. - Vol. 10. - P. 177.

16 MacEachern S., McEwan J., McCulloch A. et al. Molecular evolution of the Bovini tribe (Bovidae, Bovinae): Is there evidence of rapid evolution or reduced selective constraint in Domestic cattle? // BMC Genomics. - 2009. - Vol. 10. - P. 179-193.

17 Трум Л. Н. Доместикация в историческом процессе и в эксперименте // Вестник ВОГиС. - 2007. - Т. 11, № 2. - С. 273 - 289.

18 Flori L., Fritz S., Jaffrezic F. et al. The Genome Response to Artificial Selection: A Case Study in Dairy Cattle // PLoS ONE - 2009. - Vol. 4, No.8. - P. e6595.

19 Zwierzchowski L., Oprzadek J., Dymnicki E. et al. An association of growth hormone, K-casein, β -lactoglobulin, leptin and Pit-1 loci polymorphism with growth rate and carcass traits in beef cattle // Animal Science Papers and Reports. - 2001. - Vol. 19. - P. 65-78.

20 Glazov E. A., Kongsuwan K., Assavalapsakul W. Repertoire of Bovine miRNA and miRNA-Like Small Regulatory RNAs Expressed upon Viral Infection // PLoS ONE. - 2009. - Vol. 4, No. 7. - P. e6349.

21 Feeney K. M., Parish J. L. Targeting mitotic chromosomes: a conserved mechanism to ensure viral genome persistence // Proc. R. Soc. B - 2009. - Vol 2, No. 9. - P. 1642.

22 Боголюбский С. Н. Происхождение и преобразование домашних животных. - М.: Сов.наука. - 1959. - 593 с.

- 23 Глазко В. И., Популяционно-генетические характеристики дoмeстикации // Известия ТСХА. - 2007. - Вып. 1. - С. 148-157.
- 24 Coop G., Pickrell JK, Novembre J. et al. The role of geography in human adaptation // PLoS Genet. - 2009. - Vol.5. - P. e1000500.
- 25 Diamond J. Evolution, consequences and future of plant and animal domestication // Nature. - 2002. - Vol.418., No. 6898. - P. 700-707.
- 26 Emera D, Wagner GP. Transposable element recruitments in the mammalian placenta: impacts and mechanisms // Brief Funct Genomics. - 2012. - Vol. 11, No.4. - P. 267-276.
- 27 Lowry D. B. Landscape evolutionary genomics // Biol. Lett. - 2010. - Vol. 6. - P. 502-504.
- 28 Tang H., Sezen U., Paterson A. H. Domestication and plant genomes // Curr Opin Plant Biol. - 2010. - Vol. 13, No. 2. - P. 160-166.
- 29 Wiener P., Wilkinson S. Deciphering the genetic basis of animal domestication // Proc. R. Soc. B. - 2011. - Vol. 278. -P. 3161-3170.

13 *Феофилов А. В.* Полиморфизм фрагментов ДНК, фланкированных инвертированными повторами микросателлитов, в исследованиях пород овец, крупного рогатого скота, лошадей: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Дубровицы, 2012. - 22 с.

14 *Barendse W., Harrison B. E., Bunch R. J.* et al. Genome wide signatures of positive selection: The comparison of independent samples and the identification of regions associated to traits // *BMC Genomics*. - 2009. - Vol. 10. - P. 178.

15 *MacEachern S., McEwan J., Goddard M.* Phylogenetic reconstruction and the identification of ancient polymorphism in the Bovini tribe (Bovidae, Bovinae) // *BMC Genomics*. - 2009. - Vol. 10. - P. 177.

16 *MacEachern S., McEwan J., McCulloch A.* et al. Molecular evolution of the Bovini tribe (Bovidae, Bovinae): Is there evidence of rapid evolution or reduced selective constraint in Domestic cattle? // *BMC Genomics*. - 2009. - Vol. 10. - P. 179-193.

17 *Трут Л. Н.* Доместикация в историческом процессе и в эксперименте // *Вестник ВОГиС*. - 2007. - Т. 11, № 2. - С. 273 - 289.

18 *Flori L., Fritz S., Jaffrezic F.* et al. The Genome Response to Artificial Selection: A Case Study in Dairy Cattle // *PLoS ONE* - 2009. - Vol. 4, No.8. - P. e6595.

19 *Zwierzchowski L., Oprzadek J., Dymnicki E.* et al. An association of growth hormone, K-casein, β -lactoglobulin, leptin and Pit-1 loci polymorphism with growth rate and carcass traits in beef cattle // *Animal Science Papers and Reports*. - 2001. - Vol. 19. - P. 65-78.

20 *Glazov E. A., Kongsuwan K., Assavalapsakul W.* Repertoire of Bovine miRNA and miRNA-Like Small Regulatory RNAs Expressed upon Viral Infection // *PLoS ONE*. - 2009. - Vol. 4, No. 7. - P. e6349.

21 *Feeney K. M., Parish J. L.* Targeting mitotic chromosomes: a conserved mechanism to ensure viral genome persistence // *Proc. R. Soc. B* - 2009. - Vol 2, No. 9. - P. 1642.

22 *Боголюбский С. Н.* Происхождение и преобразование домашних животных. - М.: Сов.наука. - 1959. - 593 с.

- 23 Глазко В. И., Популяционно-генетические характеристики дoмeстикации // Известия ТСХА. - 2007. - Вып. 1. - С. 148-157.
- 24 Coop G., Pickrell JK, Novembre J. et al. The role of geography in human adaptation // PLoS Genet. - 2009. - Vol.5. - P. e1000500.
- 25 Diamond J. Evolution, consequences and future of plant and animal domestication // Nature. - 2002. - Vol.418., No. 6898. - P. 700-707.
- 26 Emera D, Wagner GP. Transposable element recruitments in the mammalian placenta: impacts and mechanisms // Brief Funct Genomics. - 2012. - Vol. 11, No.4. - P. 267-276.
- 27 Lowry D. B. Landscape evolutionary genomics // Biol. Lett. - 2010. - Vol. 6. - P. 502-504.
- 28 Tang H., Sezen U., Paterson A. H. Domestication and plant genomes // Curr Opin Plant Biol. - 2010. - Vol. 13, No. 2. - P. 160-166.
- 29 Wiener P., Wilkinson S. Deciphering the genetic basis of animal domestication // Proc. R. Soc. B. - 2011. - Vol. 278. -P. 3161-3170.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 502/504:006

МРНТИ 87.01.37

*У. А. Бурьбаев, к.с-х.н., Р. У. Уажанова, д.т.н.,
А. Б. Токтамысова, к.б.н., Б. Т. Тнымбаева, к.т.н.*

Алматинский технологический университет

АКТУАЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ПРИРОДООХРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Приводятся цели и задачи, виды и значения экологической сертификации. Выполнена оценка экологичности новых видов продукции и процессов. Выделены источники загрязнения окружающей среды. Предложены решения задач по улучшению качества и эффективности природоохранной технологии путем сертификации.

Ключевые слова: экология, сертификация, охрана природы.



Мақалада экологиялық сертификаттаудың түрі және мағынасы, мақсаты және міндеттері келтірілген. Сонымен қатар жаңа өнім түрлері мен процестерінің экологиялығына баға берілген. Қоршаған ортаны ластау көздері, сертификаттау жолымен табиғатты қорғау технологиясының тиімділігі мен сапасын жақсарту міндеттерін шешу жолдары атап көрсетілген.

Түйінді сөздер: экология, сертификаттау, табиғатты қорғау.



Are goals and objectives, types and values of environmental certification. Also given to the evaluation of new types of environmentally friendly products and processes. Allocated sources of environmental pollution and ways of solving problems to improve the quality and effectiveness of environmental technologies through certification.

Key words: ecology, certification, conservation.

Экологический сертификат или соответствующий знак (эко-знак) для большого числа видов продукции является определяющим фактором их конкурентоспособности. В 1993 г. в странах ЕС была принята директива, определяющая преимущества эко-сертифицированной продукции, поставляемой на единый рынок: цена ее возрастает по меньшей мере в 2 раза [1].

В Республике Казахстан экологическая сертификация находится на начальном этапе своего развития. Цель экологической сертификации - стимулирование производителей к внедрению таких технологических процессов и выпуску таких товаров, которые в минимальной степени загрязняют природную среду и дают потребителю гарантию безопасности продукции для его жизни, здоровья, имущества и среды обитания.

Выделяются 4 вида объектов экологической сертификации:

- объекты окружающей природной среды (природные ресурсы, природные компоненты);
- источники загрязнения окружающей среды (производства, технологические процессы, отходы и др.);
- продукция природоохранного назначения (природоохранные технологии, продукция, услуги);
- экологические информационные ресурсы, продукты и технологии (базы данных, программные продукты, модели загрязнения и др.) [2].

Важным фактором экологической сертификации является состав участников (их роль как первой, второй и третьей сторон) процедуры сертификации. Актуальными областями экологической сертификации являются питьевая вода и отходы.

В основу создания Системы сертификации питьевой воды положены требования законов Республики Казахстан "О защите прав потребителей", "О санитарно-гигиеническом благополучии населения", документы, устанавливающие общие правила сертификации, а также правила гигиенической оценки, предусматривающие, в частности, обязательность наличия гигиенического заключения (сертификата) при проведении сертификации соответствия продукции.

Основной целью Системы сертификации питьевой воды

является содействие комплексному решению задач по улучшению качества питьевой воды путем достоверной оценки ее соответствия требованиям безопасности, безвредности и органолептическим показателям, оценки эффективности водоочистных устройств, оборудования и технологий, оценки производств и систем качества на предприятиях водоснабжения.

В соответствии с указанной целью система охватывает следующие группы однородной продукции и процессов:

- питьевая вода и производство в централизованных системах водоснабжения;
- питьевая вода, расфасованная в потребительские емкости (бутылированная питьевая вода);
- водоочистные устройства (бытовые, локальные и пр.);
- реагенты и материалы, используемые для водоснабжения;
- оборудование, трубопроводы, емкости, используемые в системах водоснабжения [3].

Отличительной особенностью правил сертификации питьевой воды и производств в централизованных системах водоснабжения является принцип добровольности при двух возможных схемах сертификации: с использованием заявления - декларации производителя, а также на основе предприятий водоснабжения.

К настоящему времени нормативное обеспечение системы включает первоочередные документы, устанавливающие основные положения, правила сертификации водоочистных устройств, бутылированной питьевой воды и воды в централизованных системах водоснабжения.

Экологическая сертификация по отходам направлена на устранение их опасного влияния на среду обитания и максимальное использование в качестве вторичного сырья. Необходимо развивать стандартизацию отходов, что непосредственно связано с их сертификацией.

Большое внимание в настоящее время уделяется оценке экологичности новых видов продукции и процессов. Документом, подтверждающим, что продукция и услуги определенной организации независимо от изменения внешних и внутренних усло-

вий отвечают требованиям высокого качества, служит сертификат качества ISO. Сертификат ISO - необязательный документ для оформления, однако он имеет довольно большую значимость. Так, например, во многих странах сертификат системы качества (сертификат ISO) демонстрирует конкурентоспособность компании не только на национальном, но и на международном уровне. Другими словами, для потребителя, продукция и услуги компании, получившей сертификат ISO, выглядят более качественными, с большей гарантией, нежели продукция и услуги компании, не обладающей данным сертификатом [4].

Важным моментом является следующее: при условии вступления РК во Всемирную торговую организацию (ВТО) сертификат ISO будет необходим компаниям-производителям для подтверждения конкурентоспособности. Отсутствие сертификата ISO в скором будущем - это риск стать аутсайдером рынка. Экологическая сертификация в западноевропейских странах достаточно широко развита. Она дополняет обычную сертификацию и на сегодня носит обязательный характер. Перспективы этого направления масштабны. Уже сейчас некоторые страны приступили к созданию системы управления качеством уровня жизни, и не исключение в этом направлении - РК в ближайшем будущем.

Литература

- 1 Аскарлов Е.С. Стандартизация, метрология и сертификация. - Алматы: "Экономика", 2007. - 320 с.
- 2 Нарынова Г.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества. - Алматы: "Казахская ассоциация маркетинга РК", 2009. - 564 с.
- 3 Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. - Ростов-на-Дону, 2010. - 475 с.
- 4 Аронов И.З., Рыбакова А.М., Теркель А.Л. Европейский подход к оценке соответствия продукции требованиям директив ЕС // Сертификация. - 2012. - № 2. - С. 2-7.

ТРАНСПОРТ

УДК 656:502.17

МРНТИ 73.01.94

В. Н. Кожанов¹, к.т.н., **Н. А. Баганов²**, к.т.н., **А. А. Петелин¹**,
Т. Г. Бехтольд²

Челябинская государственная агроинженерная академия¹
Костанайский инженерно-экономический университет
им. М. Дулатова²

ВЛИЯНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЦИЛИНДРОВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯХ НА ТОКСИЧНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Разработана методика и проведены экспериментальные исследования по определению токсичных компонентов в отработавших газах дизеля в стендовых и эксплуатационных условиях. Выявлены показатели зависимости токсичности и дымности отработавших газов при отключении цилиндров на различные режимы работы дизельного двигателя.
Ключевые слова: токсичность, дымность, дизельный двигатель, отработавшие газы, отключение части цилиндров, транспорт.



Стенді және пайдалану жағдайындағы дизельдің жұмсалған газдарындағы уытты компоненттерді анықтау бойынша экспериментті зерттеулері өткізіліп, әдістемесі әзірленген. Дизельді қозғалтқыш жұмысының әр түрлі режимдерінде цилиндрлерді өшіру кезінде істеп шыққан газдардың уыттылығы мен түтіндігінің тәуелділігі алынды.
Түйінді сөздер: уыттылық, түтінділік, дизельді қозғалтқыш, жұмсалған газдар, цилиндрлер бөліктерін өшіру.



The methodology is developed and experimental researches on determining the toxic components in the exhaust gases of diesel in bench and operating conditions are carried out. The dependences of toxicity and smokiness of exhaust gas when disabling of cylinders on various working modes of the diesel engine are received.

Key words: toxicity, smokiness, diesel engine, exhausts gases, disabling of cylinders' part, transport.

Автомобильный транспорт относится к основным источникам загрязнения окружающей среды. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более половины объема вредных выбросов в атмосферу. В мегаполисах эта величина доходит до 70-90 %. Несоответствие транспортных средств экологическим требованиям при продолжающемся увеличении транспортных потоков приводит к постоянному росту вредных веществ в атмосферном воздухе, почве и водных объектах.

Проводимые мероприятия по уменьшению вредных выбросов в отработавших газах основываются на использовании в конструкциях и системах управления двигателей известных зависимостей между составом рабочей смеси и количеством вредных компонентов в отработавших газах (рис. 1) [1].

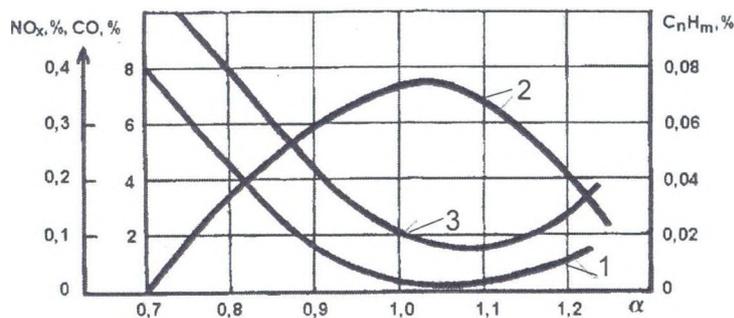


Рис. 1. Характеристика токсичных веществ в отработавших газах в зависимости от коэффициента избытка воздуха α : 1 – угарный газ CO; 2 – окислы азота NO_x; 3 – углеводороды C_nH_m

Существующие топливные системы бензиновых и дизельных двигателей являются одними из главных и сложных составляющих систем двигателя, от которых зависят такие показатели, как динамичность, приемистость, экономичность, мощность и легкость пуска двигателя, а также токсичность отработавших газов. Нарушение работоспособности вышеуказанных показателей вызывает повышенный выброс токсичных компонентов в атмосферу, в которых содержатся канцерогенные вещества, отрицатель-

но влияющие на здоровье человека и окружающую среду, нарушающие рост растений, снижающие урожаи, потери в животноводстве. Поэтому задачи, направленные на повышение экологической безопасности дизельных двигателей, актуальны и важны. Тем более что достигнутый уровень конструктивного исполнения отечественных двигателей уступает аналогичным показателям лучших зарубежных моделей США, Европы и Японии. Особенно важным этот вопрос будет после вступления России в ВТО.

Проводимая в стране программа широкой дизелизации подвижного состава потребует защиты атмосферы от загрязнения токсичными ингредиентами отработавших газов дизельных двигателей. Одним из известных методов решения этих задач является использование приема отключения цилиндров на режимах малых нагрузок и холостого хода.

Методы исследований. Для подтверждения этого метода и получения новых результатов были проведены исследования на стенде КИ-5543 в соответствии с ГОСТ 185090-88 [2,3] по влиянию отключения части цилиндров дизельного двигателя на его экономические и экологические показатели. Измерение токсичных компонентов отработавших газов проводилось в соответствии с ГОСТ Р 51249-99 [4] газоанализатором "АВТОТЕСТ-02.03п". Измерения дымности отработавших газов выполнены в соответствии с ГОСТ 17.2.2.02-98 [5] на установившемся режиме. Испытания дизельного двигателя Д-240, используемого на тракторе МТЗ-82 в составе с транспортным агрегатом 2ПТС-4, были проведены в условиях, приближенных к транспортным работам, в соответствии с ГОСТ 23734-98 [6].

Параметры работы двигателя определяли при 3-х вариантах испытаний:

- исходного двигателя: двигатель: работал при всех включенных цилиндрах;
- с отключением только подачи топлива во 2-й и 3-й цилиндры двигателя;
- с отключением подачи топлива и привода клапанов 2-го и 3-го цилиндров двигателя (клапаны были постоянно закрыты).

Стенд, на котором проводились исследования (рис. 2), состоит из электрической балансирующей машины 2, соединенной с коленчатым валом двигателя внутреннего сгорания посредством карданного вала, регулировочного реостата 1, весового механизма с циферблатом 3. Системой измерения расхода топлива 4 и регистрирующих приборов частоты вращения коленчатого вала двигателя, температуры охлаждающей жидкости, масла и давления масла. Стенд оборудован устройством для замера расхода воздуха 6, 7 и температуры отработавших газов [2].

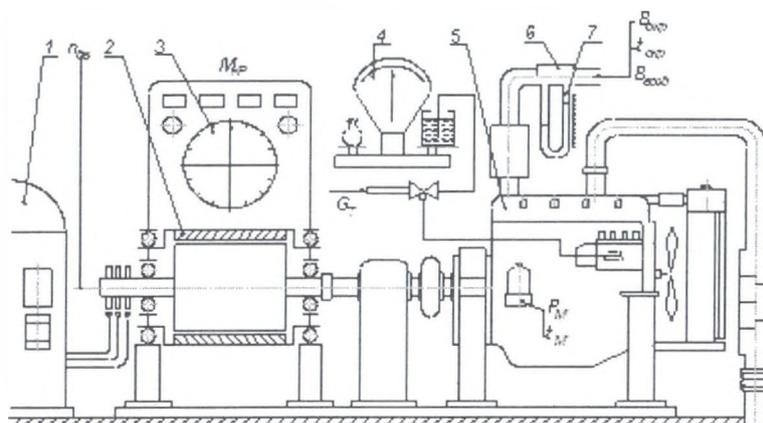


Рис. 2. Стенд для испытания : 1 – реостат; 2 – балансирующая машина; 3 – весовое устройство; 4 – весы; 5 – ДВС; 6 – мерное сопло; 7 – водяной манометр

Измерение токсичных компонентов отработавших газов проводилось в соответствии с ГОСТ Р 51249-99 [3] газоанализатором "АВТОТЕСТ-02.03п". Данная модификация газоанализатора (рис. 3) предназначена для одновременного определения содержания оксида углерода CO, углеводородов CH, окислов азота NO_x в отработавших газах дизельных двигателей автомобилей, тепловозов, морских и речных судов, а также в стационарных установках и сельскохозяйственных машинах.

Принцип действия прибора основан на измерении величины поглощения инфракрасного излучения источника молекулами углеводородов, диоксида углерода и оксида углерода в областях 3,4 и 4,7 мкм соответственно. Концентрация окислов азота определяется на основе электрохимической ячейки 3NF/F Nitric Oxide CITIcel.

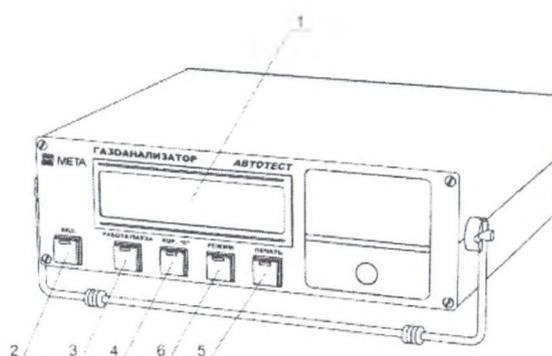


Рис. 3. Внешний вид прибора: 1 – индикатор; 2 – включение питания "ВКЛ"; 3 – "работа/пауза"; 4 – "корр. 0"; 5 – печать"; 6 – "режим".

Измерения дымности отработавших газов проводились в соответствии с ГОСТ 17.2.2.02-98 [4] на установившемся режиме. В приборе для измерения дымности ДО-1 (рис. 4) предусмотрены измеритель дыма, оптический детектор, детектор, установленный в выхлопную систему стенда.

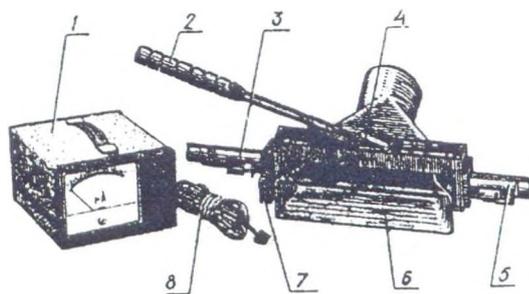


Рис. 4. Общий вид дымомера ДО-1: 1 – измеритель дыма; 2 – ручка; 3 – узел приемника; 4 – кронштейн; 5 – узел излучателя; 6 – детектор; 7 – оправа; 8 – соединительный кабель

Испытания дизеля Д-240, установленного на тракторе МТЗ-82 в составе с транспортным агрегатом 2ПТС-4, были проведены в условиях, приближенных к транспортным работам, в соответствии с ГОСТ 23734-98 [5], по тем же вариантам испытаний (рис. 5).

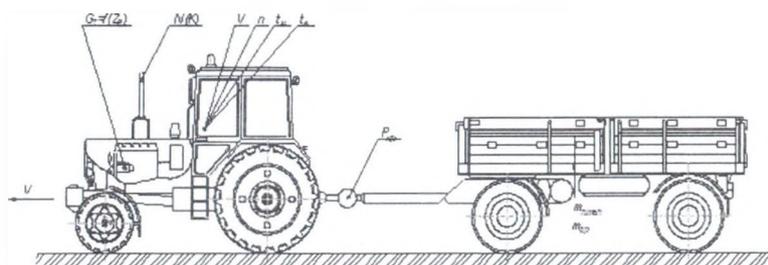


Рис. 5. Схема измерения оценочных параметров

В соответствии с целью, задачами экспериментальных исследований были выбраны методы замера, определены места установки датчиков, разработаны схемы измерений отдельных параметров. При этом измеряли параметры и использовались приборы и датчики, указанные в таблице.

Измеряемые величины и измерительная аппаратура

Измеряемая величина	Обозначение	Измерительная аппаратура	Погрешность
1	2	3	4
Стендовые испытания			
Часовой расход топлива, кг/ч	G_T	Весы, электронный секундомер	$\pm 0,005 G_{T \text{ ном}}$
Расход воздуха, кг/ч	G_B	Мерная диафрагма и водяной манометр	$\pm 0,02 G_{B \text{ ном}}$
Частота вращения коленвала, об/мин	n	Электронный тахометр типа ТЭСА	$\pm 11 \text{ мин}^{-1}$
Нагрузка на тормозе, кг	P_T	Весовой механизм	

Транспорт

Окончание таблицы

1	2	3	4
Температура масла, °С	$t_{\text{м}}$	Термометр сопротивления и логометр	± 3
Температура охлаждения жидкости, °С	$t_{\text{н}}$	—	± 3
Температура ОГ, °С	$t_{\text{ог}}$	Хромель-алюминиевая термопара и потенциометр	± 10
Температура окружающего воздуха, °С	$t_{\text{окр}}$	Хромель-копелевая термопара и потенциометр	± 1
Давление масла	$P_{\text{м}}$	Манометр типа МТР - 160	
Атмосферное давление, кПа	$B_{\text{окр}}$	Барометр-анероид БР-52	± 0,1
Дымность отработавших газов, %	$N(K)$	Дымомер ДО-1	± 2
Окислы углерода, %	СО	Газоанализатор многокомпонентный "АВТОТЕСТ-02.03п"	± 0,06
Углеводороды, ppm	СН		± 12 млн ⁻¹
Окислы азота, ppm	NO _x		± 50 млн ⁻¹
Эксплуатационные испытания			
Часовой расход топлива, кг/ч	$G_{\text{т}}$	Весы, электронный секундомер	± 0,005 Гт ном
Скорость движения ТТА, м/с	V	Приборы и датчики трактора	
Частота вращения коленвала, мин ⁻¹	n		± 11
Температура масла, °С	$t_{\text{м}}$		± 3
Температура охлаждения жидкости, °С	$t_{\text{в}}$		± 3
Усилие на крюке, кН	$P_{\text{кр}}$	Динамометр	0,05 Н
Дымность отработавших газов, %	$N(K)$	Дымомер ДО-1	± 2

Результаты экспериментального исследования позволяют заключить, что содержание оксида углерода (рис. 6) в отработавших газах при отключении подачи топлива во втором и третьем снижается за счет улучшения распыливания топлива, распределения его по объему камеры сгорания [7], так как увеличивается цикловая подача топлива.

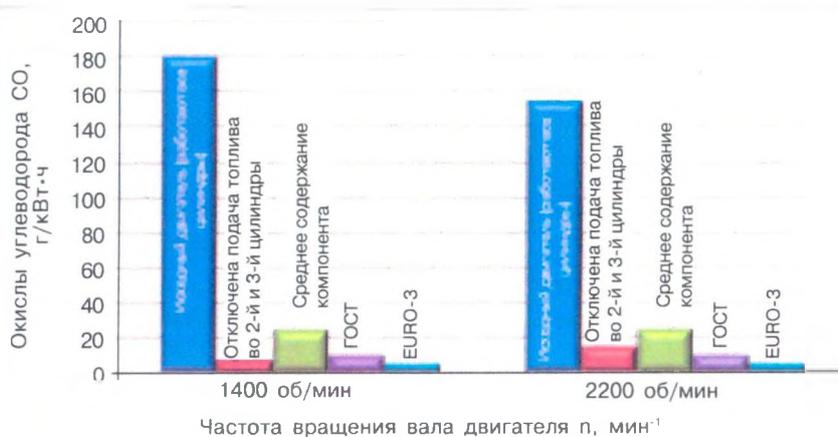


Рис. 6. Изменение оксида углерода на различных частотах вращения коленчатого вала двигателя

В соответствии с полученными данными по определению содержания углеводородов (рис. 7) в отработавших газах при отключении подачи топлива по сравнению с исходным двигателем установлено, что состав отработавших газов снижается более чем на 50 % сравнительно с токсичностью при работе на всех цилиндрах. Это обусловлено увеличением коэффициента избытка воздуха. Выделение оксидов азота в отработавших газах при отключении подачи топлива возрастает за счет повышения температуры в камере сгорания [7].

При отключении подачи топлива по сравнению с исходным двигателем дымность отработавших газов (рис. 8) на различных частотах вращения коленчатого вала уменьшается на 35 % главным образом вследствие увеличения коэффициента избыт-

Көлік

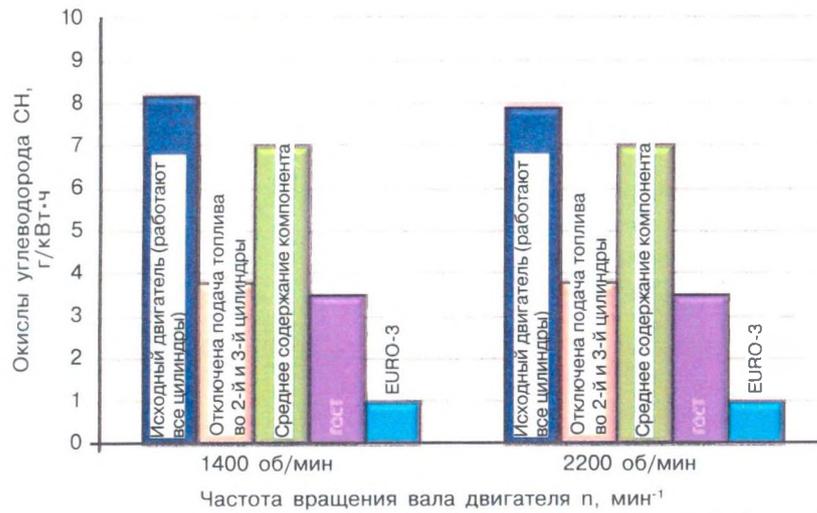


Рис. 7. Изменение углеводородов на различных частотах вращения коленчатого вала

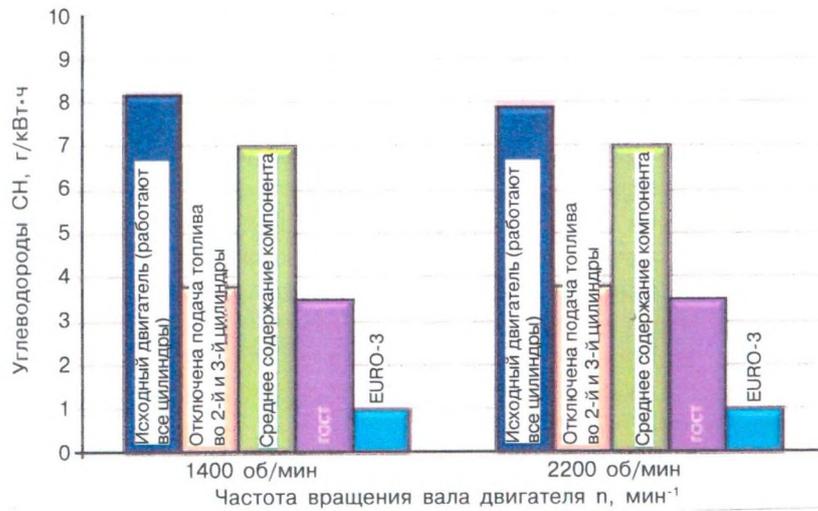


Рис. 8. Изменение дымности отработавших газов на различных частотах вращения коленчатого вала двигателя

ка воздуха. По варианту 3 величина дымности возрастает, что обусловлено отсутствием добавки воздуха в отработавшие газы вследствие закрытия клапанов 2-го и 3-го цилиндров. У варианта 3 по сравнению с вариантом 1 показатели ослабления светового потока снижаются, что вызвано уменьшением расхода топлива, улучшением полноты его сгорания [8].

Выводы

1. Анализ литературных источников показывает, что содержание токсичных компонентов в отработавших газах зависит от многих факторов и показателей: степени сжатия, давления и температуры наддува, от качества топливоподающей аппаратуры, вида и качества топлива. Наибольшее влияние на токсичность отработавших газов оказывает коэффициент избытка воздуха.

2. Содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах при отключении подачи топлива в части цилиндров снижается на 90 и 50 % соответственно, что удовлетворяет требованиям ГОСТа и EURO-3.

3. Для снижения дымности отработавших газов достаточно отключать только подачу топлива в часть цилиндров двигателя, без закрытия клапанов. Дымность в этом случае снижается с 1,4 до 0,87 м⁻¹, т.е. на 35 %.

Литература

1 Баганов Н.А. Обоснование и разработка эффективных систем технического диагностирования для мобильных машин сельскохозяйственного назначения: автореф. дис. канд. наук. - Челябинск, 2002. - 30 с.

2 ГОСТ 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний.

3 Суркин В. И., Малышев А. Ф., Курчатов Б. В. Лабораторный практикум по испытанию ДВС: учеб. пособие. - Челябинск: ЧГАА, 2010. - 92 с.

4 ГОСТ Р 51249-99. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения.

5 ГОСТ 17.2.2.02-98. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.

6 ГОСТ 23734-98. Тракторы промышленные. Методы испытаний.

7 Марков В. А., Баширов Р. М., Габитов И. И. Токсичность отработавших газов дизелей / 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ, 2002. - 376 с.

8 Суркин В. И., Петелин А. А., Федосеев С. Ю. Определение дымности отработавших газов дизеля при отключении части его цилиндров // Изв. Самарской гос. с.х. академ. - 2012. - Вып. 3. - С. 50-55.

ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 628.11

МРНТИ 70.19.15

Т. Н. Мендебаев, д.т.н., Н. Ж. Смашов

Научно-внедренческий центр "Алмас"

МЕТОД И СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ САМОИЗЛИВОМ

В статье изложена суть метода разработки месторождений подземных вод принудительным самоизливом. Главные условия самоизлива - образование системы сообщающихся скважин, вскрытых на месторождении, где нисходящая скважина проводится большим диаметром и под большим углом наклона к горизонтали, чем связанная с ней восходящая скважина. Описана конструкция скважинного струйного аппарата, используемого для создания эффекта инъекции воды из водоносных пластов. Выполнены расчеты по определению ее конструктивных параметров. Область применения метода - осушение шахт и карьеров, водообеспечение промышленности, сельского хозяйства и т.д. на беззатратной основе.

Ключевые слова: подземные воды, самоизлив, водная скважина, конструкция скважины, водообеспечение, осушение шахт, осушение карьеров, орошение.



Мақалада жерасты су көздерін мәжбүрлеп өздігінен ағуды әзірлеу әдісінің мәні баяндалады. Өздігінен ағудың басты шарты - жер қойнауына бағытталған ұңғының, жер бетіне қарай жүргізілетін ұңғыдан ішкі белсызығының және көлбеу бұрышының үлкен болатын, су көзінде анықталған, өзара байланыстағы ұңғылар жүйесінің түзілуі. Жерасты су қабаттарынан суды соруды күшейтетін ұңғыға орналастырылған ағысты тетіктердің құрылымы сипатталған. Оның бөлшектерінің мөлшерін анықтайтын есептеулер орындалған. Әдістің қолдану аумағы - шахталар және карьерлерді құрғату, өндіріс, ауылшаруашылығы салаларына шығынсыз негізде алынатын суды жеткізу.

Түйінді сөздер: жер асты сулары, өздігінен ағу, су ұңғымасы, ұңғыманың конструкциясы, сумен жабдықтау, шахталарды құрғату, ашық кен орындарын құрғату, суару.

The article sets forth the essence of the method of forced spouting used to develop underground waters deposits. The main condition of spouting is formation of communicate wells, which are tapped on the deposit, where the descending well has a larger diameter and is placed at a higher angle to the horizontal, while the associated ascending well has a smaller diameter and is placed at a lower angle to the horizontal. The article describes the design of the down-hole jet apparatus used to create the effect of water injection from aquifers. The parameters of the apparatus were determined by the authors of the article. The method is used for drainage of mines and quarries, industrial water-supplying, agriculture etc. on a no cost basis.

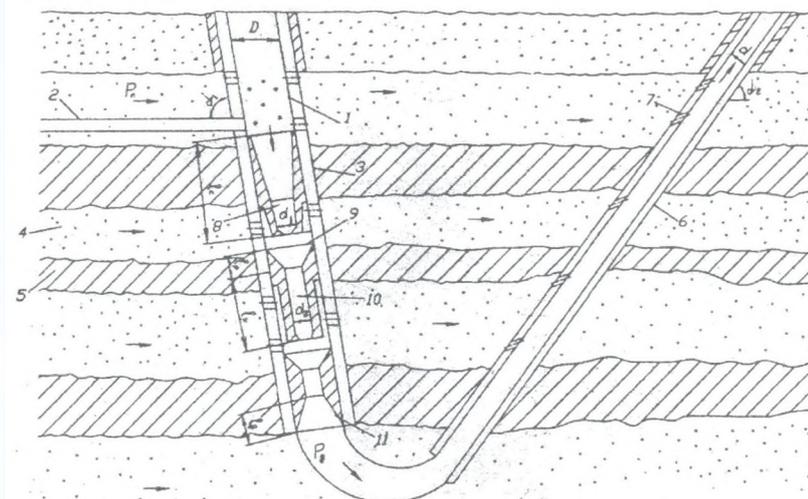
Key words: underground water, spouting, water well, well construction, water supply, drainage pits, irrigation.

Проблемы повышения эффективности освоения месторождений подземных вод актуальны во все времена. Поэтому нужны принципиально качественные решения проблем, базирующихся на использовании гидродинамических характеристик водоносных пластов, применении физических эффектов и достижений в области проводки скважин.

В этом отношении наиболее привлекательным представляется метод принудительного самоизлива подземных вод, когда напорная вода поднимается на поверхность Земли без использования глубинных насосов (рисунок).

После изучения генезиса происхождения месторождений подземных вод, геологических условий залегания, интервалов расположения водоносных пластов и направлений движения подземных вод, по расчетной трассе и углом наклона α_1 к горизонтали проводят нисходящий наклонный ствол 1, нижнее окончание которого плавно переводят в восходящее положение в направлении выхода на поверхность Земли.

После спуска съемного пакера и отбурочного устройства с лежащей стенки нисходящей скважины 1 бурят боковой ствол 2 во встречном направлении движению воды (указаны стрелками). Обсаживают нисходящую скважину 1 колонной труб 3 с внутренним диаметром D до участка плавного, закругленного перехода, с размещением фильтровой части в водоносных пластах 4, разделенных водоупорными породами 5. Затем для состыковки



Базисная схема метода принудительного самоизлива подземных вод: 1 – нисходящая скважина; 2 – боковой ствол; 3 – колонна труб; 4 – водоносный пласт; 5 – водоупорные породы; 6 – восходящая скважина; 7 – боковые отверстия; 8 – сопло; 9 – приемная камера; 10 – камера смещения; 11 – диффузор

с плавным переходом нисходящей скважины 1 осуществляют бурение с поверхности Земли восходящей скважины 6, под углом наклона к горизонтали α_2 . Для повышения точности состыковки процесс контролируется измерительно-следящей системой. Первоначально диаметр восходящей скважины наименьший, последовательно расширяемый в несколько приемов. Восходящую скважину 6 также обсаживают колонной труб с внутренним диаметром d , на висячей стенке которой под острым углом к осевой линии скважины выполняют боковые отверстия 7, направленные навстречу движению воды в водоносных пластах.

Назначение бокового ствола 2, проведенного с лежащей стенки нисходящей скважины 1, заключается в отборе воды из верхнего водоносного пласта, и формировании цельного, силового, напорного потока воды, приводящего в действие струйный аппарат, каскадно размещенный внутри колонны обсадных труб.

Главное условие реализации метода $D \gg d$ и $\alpha_1 \gg \alpha_2$ - обеспечение перетекания потока воды из нисходящей скважины в восходящую, за счет разности объемного веса и направления силы тяжести приложенной на стенки колонны труб.

Промывку и откачку осуществляют в обычном порядке до появления чистой воды без примесей песка и глины. Затем в нисходящую скважину 1 с учетом числа водоносных пластов 4 спускают и закрепляют внутри колонны труб 3 каскад связанных струйных аппаратов, состоящих из сопла 8, приемных камер 9, камер смешения 10 и диффузора 11.

В скважинных условиях вышерасположенная камера смешения струйного аппарата одновременно является соплом для нижерасположенной, учитываемой при выполнении практических расчетов. Кроме того, приемная камера 9 должна находиться выше подошвы водоносных пластов 4, что минимизирует возможное попадание песка в струйный аппарат.

Гидродинамические процессы струйного аппарата описываются тремя законами сохранения: энергии, массы и импульсов движущихся жидкостей, что является основой для расчета конструктивных параметров струйного аппарата [1].

Определяющим параметром эффективности работы струйных аппаратов является отношение площадей сечения камеры смешения f_k и сопла f_c . Этот параметр называют коэффициентом отношения m :

$$m = f_k / f_c, \quad (1)$$

Этот же коэффициент можно определить по другой формуле:

$$m = \varphi_1^2 \varphi_2 \Delta P_c / \Delta P_k, \quad (2)$$

где φ_1, φ_2 – коэффициенты скоростей рабочего и смешанного потоков (справочные данные);

ΔP_c и ΔP_k – перепады давлений рабочего (в сопле) и смешанного потоков воды.

Площадь выходного сечения сопла f_c находят по формуле:

$$f_c = \frac{G_{cl}}{\varphi_1} \sqrt{\frac{\gamma_c}{2\Delta P_c}} M^2, \quad (3)$$

где γ_c – удельный объем рабочей среды, м³/кг;
 G_{c1} – массовый расход рабочего потока через сопло, кг/с.
 Массовый расход рабочего потока можно определить по формуле:

$$G_{c1} = \frac{G_k}{1 + K_u}, \quad (4)$$

где G_k – массовый расход смешенного потока;
 K_u – коэффициент инжекции.
 Площадь сечения камеры смещения f_k находим из совместного решения правых частей уравнений (1) и (2).

$$\frac{f_k}{f_c} = \varphi_1^2 \varphi_2 \Delta P_c / \Delta P_k; \quad f_k = f_c \varphi_1^2 \varphi_2 \Delta P_c / \Delta P_k. \quad (5)$$

Длина сопла l_c выбирается из расчета:

$$l_c = (6 \div 10) d_1. \quad (6)$$

Длина цилиндрической части выходного сечения сопла:

$$l_u = (0,25 \div 0,5) d_1.$$

Диаметр камеры смещения можно определять по двум формулам:

$$d_2 = 1,13 \sqrt{f_k}; \quad (7)$$

$$d_2 = d_1 \sqrt{m}. \quad (8)$$

Коэффициент инжекции определяется отношением инжектируемого потока жидкости к рабочему:

$$K_u = \frac{G_u}{G_{c1}}. \quad (9)$$

В нашем случае под инжектируемым потоком жидкости следует понимать водоотдачу водоносного пласта.

Диаметр приемной части камеры смешения (диаметр рас-труба):

$$d_3 = 1,55 d_1 (1 + K_u). \quad (10)$$

Длина раструба:

$$l_p = \frac{d_3 - d_2}{2 \operatorname{tg} \beta} \quad (11)$$

где β – угол между образующей входного участка камеры смешения и осью струйного аппарата.

Расстояние от сопла до приемной камеры смешения зависит от величины коэффициента инжекции K_u и определяется по формуле:

$$l_{cl} = \frac{(0,37 + K_u)}{4,4a} d_1, \quad (12)$$

где a – опытная константа.

Длина цилиндрической части камеры смешения:

$$l_v = (3,5 \div 8) d_2. \quad (13)$$

Конечный диаметр диффузора:

$$d_q \gg 1,7 d_2. \quad (14)$$

Длина диффузора вычисляется по формуле:

$$l_q = (6 \div 7) (d_q - d_2). \quad (15)$$

Принудительный самоизлив подземных вод по базисной схеме происходит следующим образом. Сформировавшийся в боковом стволе 2 верхнего водоносного пласта рабочий поток жидкости под действием пластового давления P_n и силы тяжести через фильтровую часть колонны труб 3 попадает внутрь струйного аппарата и, протекая из сопла 8 в приемную камеру 9, увлекает воду из нижележащего водоносного пласта 4, имеющего перед приемной камерой 9 более низкое давление. Увлеченный поток называется инжектируемым.

Рабочий и инжектируемые потоки поступают в камеру смешения 10, где скорости их выравниваются, что сопровождается повышением давления.

Протекая через каскад струйных аппаратов, и увлекая дополнительные массы воды из каждого водоносного пласта, через камеру смешения поток поступает в диффузор 11, где происходит дальнейший рост давления. Таким образом, давление потока воды на выходе из диффузора P_q значительно больше первоначального пластового давления P_n . Это и есть основное качество струйных аппаратов - повышение давления инжектируемого потока без затраты механической энергии.

Из диффузора 11, напорный поток жидкости через закругленный плавный переход межскважинной стыковки попадает в восходящую скважину 6 и, по пути отбирая новые массы инжектируемой воды из водоносных пластов через боковые отверстия 7, однонаправленно сливаясь с основным потоком, выходит на поверхность Земли. При изменении направления потока через закругленный плавный стыковой переход потери напора воды сводятся к минимуму [3].

К напорным водам относятся залегающие в различных структурно-геологических условиях артезианские, лавовые вулканического покрова и трещинно-жильные.

Согласно геологическим показателям артезианские межпластовые воды распространены в большом интервале глубин от нескольких десятков метров до 12-15 км [4]. То есть верхние водоносные горизонты артезианских вод могут быть на глубине нескольких десятков метров, а то и километров. Для реализации метода принудительного самоизлива наиболее подходят артезианские межпластовые воды. При вскрытии уровень этих вод устанавливается выше кровли содержащего их горизонта, а иногда выше поверхности Земли и обладает стабильным режимом и упругим характером фильтрации [4].

Изучение геологического строения залегания артезианских вод Казахстана показывает, что по предлагаемому методу многие из них могут быть переведены в режим устойчивого самоизлива. Этим может быть достигнут огромный прогресс в орошении сельскохозяйственных угодий, водообеспеченности промышленности, а также осушении шахт и карьеров. Однако, по мнению некоторых оппонентов, не следует скидывать со счетов тот

факт, что существуют определенные технические трудности в реализации данного метода, которые заключаются в точности состыковки нисходящей и восходящей скважины плавно закругленным участком между ними.

Литература

1 *Дерусов В. П.* Обратная промывка при бурении геолого-разведочных скважин. - М.: - "Недра", 1994. - С. 119-124.

2 *Юшкин В. В.* Гидравлика и гидравлические машины. - Минск: "Высэйшая школа", 1974. - С. 92-93.

3 *Кирюхин В. А.* и др. Общая гидрогеология. - Л.: "Недра", 1988. - С. 258-265.

4 *Кирюхин В. А., Коротков А.И., Павлов А.Н.* Общая гидрогеология. - Л.: "Недра", 1988. - С. 258-259.

ИНФОРМАТИКА. АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 004.738.5

МРНТИ 19.31

Э. К. Абдылдаев, д.т.н., А. М. Толегенов

Казахский экономический университет им. Т. Рыскулова

АНАЛИЗ И ОБЗОР РЫНКА ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ В КАЗАХСТАНЕ

В статье раскрывается эффективность рынка рекламы в Интернете. Исследованы его основные виды и способы подачи рекламы. Отмечено, несмотря на то, что данный вид рекламы появился в Казахстане недавно, в нем присутствует значительный потенциал развития и к 2030 г. Интернет займет лидирующие позиции по рекламе в Казахстане.

Ключевые слова: Интернет-реклама, виды рекламы, способы рекламы, история Интернета, реклама в Казахстане, анализ, информатика.

////

Мақалада интернеттегі жарнама нарығының тиімділігі ашылады, және оның негізгі түрлері мен жарнаманың берілу тәсілдері зерттеледі. Жарнаманың бұл түрінің Қазақстанда жақында пайда болғанына қарамастан, 2030 жылға қарай да едәуір даму әлеуетінің болатыны атап көрсетілді. Интернет қазақстанда жарнама бойынша алдыңғы орынды алады.

Түйінді сөздер: Интернет-жарнама, жарнама түрлері, жарнама тәсілі, Интернет тарихы, Қазақстандағы жарнама, талдау, информатика.

////

The article reveals the effectiveness of the advertisement market on the Internet, its basic forms and methods of its placement are investigated. Despite the fact that this form of advertisement appeared in Kazakhstan not so long ago, it was noted in the article that this form has a significant potential of development up to the year of 2030. The Internet will engage the leading positions of the advertisement market in Kazakhstan.

Key words: Internet, advertisement, forms of advertisement, methods of advertisement, history of the Internet in Kazakhstan, advertisement market in Kazakhstan, analysis, informaticsc.

На сегодняшний день Интернет вошел в нашу с вами повседневную жизнь достаточно быстро и стремительно, что позволило рекламодателям использовать его как новую нишу для рекламы своих товаров и услуг. Многие авторы связывают появление Интернета с так называемым СПАМом. Вообще что такое СПАМ? Понятие СПАМ (SPAM) появилось в 1936 г. Оно расшифровывалось как SPiced hAM («острая ветчина») и было товарным знаком для мясных консервов компании «Hormel Foods» - острого колбасного фарша из свинины. Всемирную известность в применении к назойливой рекламе термин SPAM получил благодаря знаменитому скетчу с одноименным названием из известного шоу "Летающий цирк Монти Пайтон" (1969) комик-группы "Монти Пайтон". Смысл скетча сводится к тому, что все блюда в меню кафе содержат SPAM. Главный герой, пришедший в это кафе вместе с женой, просит принести блюдо без SPAMа, официантка предлагает ему блюдо с "небольшим количеством SPAMа". Посетитель возмущается, а хор викингов, сидящих за соседними столиками, начинает петь хвалебную песню SPAMу. В конце скетча жена героя восклицает: "Я не люблю SPAM!" ("I don't like spam!"). В титрах к именам действующих лиц тоже было добавлено слово SPAM. В общей сложности оно упоминается в скетче более 100 раз [1].

Интернет был рожден в США, и самое интересное - толчком для его создания послужило то обстоятельство, что СССР якобы хотел напасть на США, или по крайней мере в США так думали. Вследствие этого военные США в 1958 г. приняли решение создать систему раннего оповещения о ракетной атаке со стороны СССР (система NORAD, "North American Aerospace Defense Command"). Поскольку наблюдательные пункты были разбросаны по стране, необходима была сеть, способная быстро передавать информацию.

В августе 1962 г. Дж. Ликлайдер из Массачусетского технологического института (США) выступил с серией заметок, содержащих документальное описание социального взаимодействия,

которое станет возможным благодаря сети. Автор предвидел создание глобальной сети взаимосвязанных компьютеров, с помощью которой каждый сможет быстро получать доступ к данным и программам, расположенным на любом компьютере. По духу эта концепция очень близка к современному состоянию Интернета. В октябре 1962 г. Ликлайдер стал первым руководителем исследовательского компьютерного проекта в Управлении перспективных исследований и разработок Министерства обороны США ("Defense Advanced Research Projects Agency", DARPA).

К концу 1969 г. 4 компьютера были объединены в сеть, получившую название ARPANet. Предполагалось, что эта сеть будет объединять компьютеры военных научно-исследовательских и учебных заведений и использоваться для связи в случае Третьей мировой войны. В последующие годы число компьютеров, подключенных к Arpanet, увеличивается.

Параллельно с Arpanet развивались и другие компьютерные сети. Проблема заключалась в том, что все они работали по-разному. Для того чтобы они могли работать совместно, необходимо было выработать общий сетевой протокол.

В 1973 г. была начата работа над проектом Internetworking Project (Проект объединения сетей). Руководитель проекта Роберт Кан высказал идею открытой сетевой архитектуры. Открытая сетевая архитектура подразумевает, что отдельные сети могут проектироваться и разрабатываться независимо. В ходе выполнения проекта был разработан протокол, удовлетворяющий требованиям окружения с открытой сетевой архитектурой. Этот протокол был впоследствии назван TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - Протокол управления передачей/Межсетевой протокол). В основу своих первоначальных рассуждений Кан положил 4 принципа:

1. При подключении к Интернету сеть не должна подвергаться внутренним переделкам.

2. Если пакет с информацией не прибыл в пункт назначения, источник должен вскоре повторно передать его.

3. Для объединения сетей используются черные ящики (шлюзы и маршрутизаторы), которые должны оставаться простыми.

4. Не должна существовать общая система управления глобальной сетью.

1 января 1983 г. был осуществлен одновременный переход всех компьютеров в составе ARPANET на протокол TCP/IP. Так был установлен стандарт, согласно которому могла развиваться сеть Интернет и по которому она развивается и поныне.

В России первой сетью, связанной с Интернетом, стала сеть RELCOM, созданная в 1990 г. на базе Курчатовского института атомной энергии (г. Москва). Создатели сети - физики - стремились получить канал оперативного общения со своими западными коллегами в первую очередь для проведения совместных исследований. Однако, как это часто бывает, созданная ими российская подсеть Интернет вскоре приобрела самостоятельное значение. В 1996 г. эта сеть имела уже порядка 300 узлов и насчитывала десятки тысяч абонентов.

Сегодня Интернет объединяет множество разных сетей, миллионы компьютеров, около полумиллиарда пользователей всех континентов и, по разным оценкам, число таких пользователей увеличивается на 60-120 % ежегодно. В России, по данным фонда "Общественное мнение", большая часть жителей в возрасте 18 лет и старше пользуется Интернетом ежедневно или несколько раз в неделю. Осенью 2013 г. ежемесячная Интернет-аудитория в России составила 66,1 млн. человек. Среди лиц с высшим образованием пользуются Интернетом 82 %, а с образованием ниже среднего - 45 %. Больше всего пользователей в Москве - 80 %, а меньше всего среди сельских жителей - 51 %.

Подлинная хронология Интернета отсчитывается с конца 1960-х гг. Можно точно назвать дату, когда было принято прави-

тельственное решение, в результате которого и появилась первая глобальная сеть. Это произошло в 1958 г. но понятие Интернет тогда не существовало. И никто не собирался обустроить работу ученых с помощью компьютерной сети. Это был "побочный эффект", который сегодня задним числом выдают за цель и достижение. Истинная же цель была гораздо важнее - настолько важнее, что для ее достижения действительно было не жаль миллиардов долларов.

Что же касается Казахстана, то можно сказать следующее: в 1996 г. Казахтелеком запустил первый прямой международный спутниковый канал 64Kbit/sec на UUNET UK, а в 1997 г. казахстанский сайт получил первую международную награду Международного конкурса Business Website of 1997. Проект (больше не существующий) стал одним из победителей. В 1998 г. появился первый виртуальный магазин и каталог товаров Guide Park.

Для рекламы Интернет - самый быстрорастущий сегмент на казахстанском рекламном рынке. Очень многие участники рынка делали прогноз на взрывной рост в 2013 г., ожидая, "что это не будут очередные 35 %, а рекламодатели начнут тратить значительно больше денег". Но этого не произошло. Рекламодатели больше предпочитают говорить об Интернете, чем реально использовать его (рис. 1). В связи с этим прогнозы по темпам роста рынка Интернет-рекламы не оправдываются. Рынок традиционно растет примерно на 30 %. Реалистичный прогноз для рынка Интернет-рекламы - сохранение этой динамики роста минимум до 2016 г. В 2014 г. прогнозируется, что клиентских денег на рынке будет 18,6 млн.дол.", - отметил директор Сэйлзхаус 21 Media.

С учетом представленной схемы отметим что на сегодняшний день телевидение занимает большую часть рынка, хотя Интернет существует не так давно и можно с уверенностью сказать, что к 2030 г. Интернет займет лидирующие позиции по рекламе.

Казахстанская Интернет-аудитория составляет примерно



Рис. 1. Объем рекламного рынка в РК (млн.чел.)
(Составлено автором с использованием данных Quattro Media\Vizeum CCR)

8 млн. чел. (45 % всего населения Казахстана). По данным TNS и 21 Media, "мы идем в ногу со временем в плане пользования Интернетом, но что касается бюджетов и образованности Интернет-аудитории, то мы отстаем, пытаюсь сравняться с Россией и Украиной. Важную роль в Казнете играет подрастающее поколение (которое очень мало смотрит эфирное телевидение) оно знает и умеет выбирать необходимый контент. «Для него телевидение уходит на второй план», - как отмечено на конференции Aegis Media School: Digital November [3].

Реклама в Интернете (рис. 2) представлена с учетом всех её разновидностей, что является большим плюсом на рынке рекламного бизнеса в целом. Можно выделить следующие виды возможной рекламы в Интернете:

Баннерная реклама. Баннером называют рекламное изображение фиксированного размера, которое, как правило, содержит анимацию и выполняет роль гиперссылки на тот или иной ресурс Интернета. Баннеры делятся на 3 основные категории: графические, текстовые и интерактивные:

Интерактивные баннеры оказывают значительно большее воздействие на зрителя и характеризуются широким спектром технических возможностей. Интерактивные баннеры, особенно созданные с применением технологии Macromedia Flash,

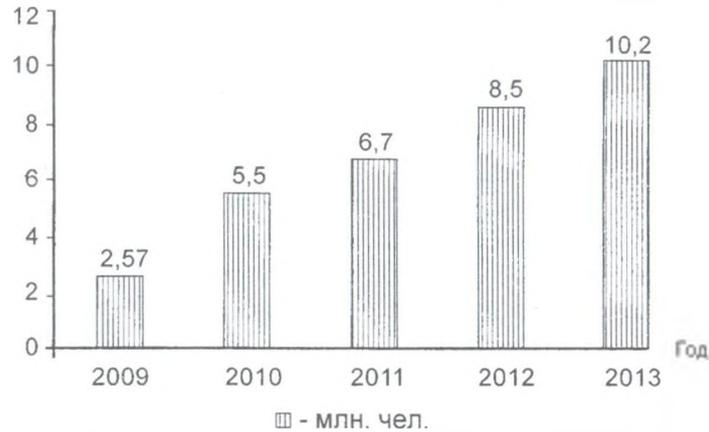


Рис. 2. Динамика развития Интернета в Республике Казахстан (Составлено автором по материалам Quattro Media\Vizeum CCR [2])

открывают путь к использованию сложных анимационных эффектов, дают возможность управления слоями рисунка с различной степенью прозрачности, задают сложные траектории движения объектов при относительно небольшом объеме итогового файла. Пространство интерактивного баннера не является однородным: оно может включать в себя несколько гиперссылок, перенаправляющих браузер к различным разделам одного и того же сайта, либо к различным ресурсам Интернета [4]. Можно организовать загрузку другого баннера через определенный интервал времени, если пользователь не отреагировал на баннер, представленный первым. Интерактивный баннер может содержать различные звуковые эффекты, короткие аудиовставки, воспроизводящиеся при каком-либо действии пользователя. При этом различным участкам баннера могут соответствовать разные звуковые эффекты. С помощью интерактивных баннеров создаются выпадающие меню, каждый из пунктов которых отправляет пользователя в нужный ему раздел сайта, осуществляются социологические исследования, проводятся подписки на организованные рассылки с удаленных серверов.

На большинстве серверов, предоставляющих бесплатный хостинг, обязательные баннеры "спонсоров" выводятся отдельным "всплывающим" окном, автоматически генерирующимся при открытии браузером основной страницы ресурса. "Всплывающие" окна не только снижают рекламный эффект от использования баннера, но и зачастую делают его отрицательным.

Текстовая реклама загружается быстрее, чем баннерная, и эффективность ее в Интернете достаточно высока. Часто текстовая реклама находится в информационной части сайта, либо вносится в отдельный раздел ("Доска объявлений", "Строчные объявления", "Classified" и т.д.). В информационной части сайта могут размещаться гиперссылки на сайты рекламодателей. Их публикуют как отдельно в виде названия компании или продукта, так и в специальных разделах ("Другие рекомендуемые сайты по этой тематике", "Рекомендованная литература", "Рекомендуемые производители" "Лучшие программные продукты" и т.д.). Реклама в результатах поиска отражается в виде текстовых блоков (или баннеров) и отображается в поисковых системах в зависимости от заданного вопроса, а также на тематических сайтах в зависимости от содержания страницы сайта. К основным принципам размещения текстовой рекламы можно отнести правильный подбор ключевых слов, которые заинтересуют потенциальную аудиторию, и исключение ошибок в ключевых словах для того, чтобы реклама показывалась со всеми возможными окончаниями слова. Текстовая реклама дает высокую отдачу в том случае, если конкуренция по выбранным ключевым словам сравнительно низка.

Поисковые системы и каталоги как объекты Интернет-рекламы. Помимо баннерной рекламы инструментом рекламы могут служить поисковые системы и каталоги, но эффект от их использования ниже в сравнении с баннерной рекламой, так как посетитель, который пришел через поисковую систему, заинтересован именно в информации, товарах, услугах, представленных конкретно на данной странице. Представителями поиско-

вых систем являются международная Alta-Vista или российский Rambler. Существуют и другие поисковые системы. Поисковая система - это особая программа, называемая спайдером (*Spider* - англ. "паук", или *Crawler* "ползти", или *Bot*, или *Robot*), которая посещает веб-страницы, считывает полностью или частично их содержимое и далее следует по ссылкам, найденным на данной странице. Спайдер через определенные периоды посещает страницу заново. Все, что находит и считывает спайдер, попадает в поисковую систему, представляющую собой хранилище информации, скопированной со всех посещенных и проиндексированных спайдером страниц. Затем в соответствии с запросом пользователя поисковая система ищет информацию, интересующую пользователя, и выдает в порядке убывания релевантности найденные документы.

Каждая поисковая система имеет собственного спайдера (со своими особенностями), индексирует страницы особым способом, чтобы и приоритеты при поиске по индексам тоже различались. В связи с этим, произведя запрос по определенным ключевым словам или выражениям, будем иметь разные результаты для каждой из поисковых систем. Регистрация в каталогах проводится человеком. Каталог обычно имеет тематическую разбивку на подкаталоги, те, в свою очередь, могут подразделяться на более мелкие поддиректории и т.д. Поскольку регистрация проводится человеком, а не программой, то поиск по каталогам дает более релевантные результаты, нежели по поисковым системам.

E-mail-реклама. Механизм электронной почты используется в значительном числе средств вещания в Интернете (списки рассылки, дискуссионные листы, индивидуальные почтовые сообщения). E-mail может дать еще один эффективный инструмент продвижения компании или веб-сервера в Интернет. Перечислим преимущества рекламы на базе e-mail:

- электронная почта имеется практически у всех пользователей сети;

- электронная почта работает напрямую и доходит до конкретного пользователя;
- благодаря четкому тематическому делению списков рассылок и дискуссионных листов, можно воздействовать именно на избранную аудиторию;
- интересное с точки зрения получателя сообщение может быть распространено среди его коллег и знакомых;
- по мнению экспертов, отклик на правильно размещенную рекламу в e-mail выше, чем отклик баннеров;
- так как большинство пользователей имеют почтовых клиентов, поддерживающих формат HTML-писем, для рекламодателя стало возможным размещение не только текстовой, но и графической рекламы.

Существует ряд эффективных методов использования e-mail в качестве инструмента рекламы.

Списки рассылки. В Интернете существует множество списков рассылки, которые посвящены самым различным темам. Имеются открытые рассылки (для всех желающих), закрытые (для людей определенного круга), бесплатные (за счет спонсорской поддержки, платных рекламодателей), платные.

Поскольку список рассылки обычно представляет собой средство вещания для определенной целевой группы и часто имеет тысячи подписчиков, он является действительно эффективным инструментом маркетинга. Поместить рекламу в список рассылки можно на платной основе и бесплатно, если возможно убедить администратора системы в пользе данного мероприятия для подписчиков.

В российской сети крупнейшим рассылочным сервером является "Городской Кот".

Среди западных аналогов можно выделить PostMaster Direct Response (<http://www.postmasterdirect.com/>), размещающий рекламу в тысячах списков рассылки (стоимость 20 центов за адрес).

Создание собственного списка рассылки целесообразно,

если имеется возможность на регулярной основе подготавливать компетентную информацию, которая может заинтересовать выбранную аудиторию.

Дискуссионные листы. Дискуссионные листы создаются для обмена информацией и обсуждения вопросов по определенной тематике. В отличие от списков рассылки писать в лист могут не только его создатели, но и все участники.

Изучая все дискуссионные листы, можно найти потенциальных партнеров и клиентов.

К основным преимуществам Интернета перед другими медиа-носителями рекламы относятся:

- точный охват целевой аудитории (targeting) - осуществляемый по тематическим сайтам, по географии и по времени;
- отслеживание (tracking) - возможность анализа поведения посетителей на сайте и совершенствования сайта, продукта и маркетинга в соответствии с результатами постоянного мониторинга;
- свойство 24x7x365 - возможность функционировать 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году;
- оперативность - позволяет начать, скорректировать или прервать рекламную кампанию в любой момент;
- интерактивность - обеспечивает потребителю общение с продавцом в режиме онлайн;
- объемность - возможность размещать в Интернете большое количество информации, включая графику, звук, видео, спецэффекты.

И наконец, самым привлекательным моментом является сравнительно низкая стоимость рекламы в Интернете. Однако трудно определить ее реальную стоимость аналогично тому, как это делается в телерекламе или на радио, где процесс ценообразования уже отлажен. Надо заметить, что доходность рекламного бизнеса пока несопоставима с доходом от Интернет-рекламы, поскольку круг пользователей Интернета ограничен из-за определенного консерватизма рекламодателей. Объемы рекламной деятельности в Интернете определяются:

- общим ростом числа пользователей;
- созданием качественных информационных ресурсов;
- появлением новых технологий, удешевляющих и упрощающих качественный доступ в Интернет.

Экспертная оценка Интернет-рекламы в Казахстане свидетельствует о значительном потенциале данного рынка услуг. Данное направление относится к развивающимся услугам. При этом продвижение товаров и услуг посредством Интернета достигает 70 %. Так, если брать мировой рынок Интернет-рекламы, то согласно исследованиям на одного пользователя приходится в среднем 49 дол. рекламных денег. В Казахстане этот показатель сегодня находится на уровне 1 дол. на одного пользователя. При этом существует мнение, что рынок рекламы в Интернете в среднесрочной перспективе может обогнать радио и печатную прессу (как это уже произошло в России), в долгосрочной перспективе - наружную рекламу, но телевидение в обозримом будущем - нет. Это происходит в силу того, что Интернет-ресурсы в частности, выигрывают в оперативности, качестве и функциональности доставки и потребления информации, у них меньше издержек на трансляцию и распространение. Росту аудитории немало способствуют удешевление и дальнейшее проникновение мобильного Интернета, которое стало возможным с появлением мобильной связи третьего поколения. И развитие новых стандартов связи еще больше усилит этот тренд. Кроме того, Интернет-рекламу отличают эффективность, гибкость и кастомизированность под бизнес-задачи клиентов (особенно в случае контекстной рекламы). А также абсолютное доминирование в плане возможности таргетирования рекламы (пол, возраст, поведение, предпочтения и многое другое), селективность такой рекламы и оперативность в управлении. Здесь можно очень узко выбирать целевую группу и отправлять сообщение непосредственно этой группе. В качестве драйвера роста также можно привести интеграцию Интернета с традиционными средствами распространения оффлайн-контента. Многие казахстанские круп-

ные торговые сети также спешат выйти в международную сеть и создать свои магазины. Наблюдается рост транзакционных сервисов для онлайн платежей и управления собственными средствами. Бизнес начинает относиться к сайтам не просто как к имиджевой составляющей, а как к полноценному бизнес-юнит, способному двигать продажи с минимальными издержками и максимальным удобством для потребителя. Появляется новый бизнес, рассчитанный исключительно на Интернет-среду.

Таким образом, рынок Интернет-рекламы традиционно поделен на 2 главных сегмента: контекстную и медийную рекламу. В Казахстане в основном представлен первый сегмент. Поскольку баннерная реклама появилась раньше, то этот инструмент лучше освоен, на него приходится около 85 % рынка. Однако контекстная реклама быстро набирает обороты, поскольку позволяет эффективно рекламироваться в Интернете небольшим компаниям, не имеющим значительных бюджетов. Контекстная реклама заняла более 65 % рынка Интернет-рекламы России в 2013 г. В Яндексе отмечают, что главная причина такого интереса - более высокая доступность контекстной рекламы относительно медийной. Провести кампанию с помощью контекста может организация практически с любым бюджетом на маркетинг, тогда как ценовой "порог входа" для использования медийных средств выше и по плечу не каждому. Так что этот вид рекламы в Интернете вполне может стать основным в будущем.

Литература

- 1 Сайт-Internet-New's Материал: РИА-Новости № 5/IV/13.
- 2 Батищев П.С. - сайт Основа Интернет. История возникновения Internet <http://psbaishhev.narod.ru/internet/14.htm>
- 3 Вареницын М. Конференция Aegis Media School: Digital November.
- 4 Алашкин А.П. Все о рекламе и продвижении в Интернете. - «Альпина Бизнес Букс», 2009.

А. Б. Демчук

Национальный университет "Львовская политехника"

ТИФЛОКОММЕНТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД АДАПТАЦИИ ВИДЕОКОНТЕНТА ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ

Исследована проблема доступа к видеоконтенту, людей с полной или частичной потерей зрения, его адаптации для них с помощью метода тифлокомментирования.

Ключевые слова: видеоконтент, тифлокомментирование, аудиодескрипция, тифлокомментатор, видеоряд.



Жұмыста толық және ішінара көруден айырылған адамдардың видеоконтентке кіру, тифлокомментарий әдісінің көмегімен оның олар үшін бейімделу проблемасы зерттеледі.

Түйінді сөздер: видеоконтент, тифлокомментарий, аудиодескрипция, тифлокомментатор, видеоқатар.



In this article the problem of access video content, people with full or partial loss of vision, adapting it for them using the audiodescription.

Key words: video content, typhlocomment, audiodescription, typhlocommentator, video series.

Одним из достижений человечества, которое в большей степени недоступно и не совсем понятно для незрячего человека, является видеоконтент. Зрячий человек воспринимает с помощью глаз около 80 % информации, представленной в видеоконтенте. Полностью незрячий может получить только около 16 % информации, которая поступает через слух.

При исследовании проблемы доступа слабовидящих к видеоконтенту следует понимать, что большинство информации предоставляется зрителю посредством изображения. Незрячие слышат все слова актеров, звуки окружающей среды, процессов на

экране, но им трудно идентифицировать, кому какие слова принадлежат и что именно в данный конкретный момент происходит с героями, что изображено в данной сцене, какова реакция актеров, их эмоции, которые чаще всего выражаются с помощью движений или мимики.

Тифлокомментарии к фильмам для незрячих людей - вот один из реальных шагов решения ограниченности доступа к такому виду контента. Он открывает большой простор для адаптации к социуму не только взрослых незрячих людей, но и детей, которые имеют проблемы со зрением, и которые могли бы просматривать мультфильмы, учиться считать, изучать азбуку с помощью видеоконтента с тифлокомментарием.

Суть методики тифлокомментирования - это закадровое описание видеоряда, составленное сценаристом и начитанное тифлокомментатором. Это не субтитры, не аудиOVERсия фильма и не вариант аудиокниги. Это способ посмотреть фильм или другой вид видеоконтента при полном или частичном отсутствии зрения. Он представляет собой комментарий визуальных элементов - жестов, предметов, костюмов, декораций. Таким образом, незрячие люди могут представить себе весь спектр визуальных приемов, которые использовал режиссер. [1]

Создание тифлокомментария - это ювелирная работа сценаристов и звукорежиссеров, которые балансируют между искусством описания и подбором коротких, но максимально информативных слов-ключей [2].

Исторически метод тифлокомментирования сложился не на пустом месте. По сути тифлокомментированием были радиорепортажи о различного рода спортивных событиях спортивными комментаторами, которые в мире велись с начала 1920-х гг.

За рубежом тифлокомментарий впервые появился в 1981 г. на сцене театра Arena Stage Theatre в Вашингтоне, в результате работы Маргарет и Коди Фанстейл. В том же году они основали Службу тифлокомментирования, которая продвигала описание для слепых театральных спектаклей по всей территории США. В США и Великобритании постоянно увеличивается производство фильмов с тифлокомментированием на DVD [1].

Впервые демонстрация фильма для незрячих с тифлокомментарием была проведена в конце 1978 г. в московском кинотеатре "Буревестник".

Видеоконтент для незрячих - один из основных проектов, реализованных на базе Ресурсного центра образовательных информационных технологий для лиц с ограниченными физическими возможностями, который создан Национальным университетом "Львовская политехника" в 2011 г. Именно с мультфильма для детей центр решил начать свою деятельность по адаптиванию видеоконтента для людей с серьезными проблемами зрения [3].

Презентация первого на территории Украины мультипликационного фильма, адаптированного для незрячих детей, состоялась 30 мая 2013 г. Для работы организаторами проекта был выбран мультипликационный фильм "Солнечный караван". К работе над проектом по созданию мультфильма для незрячих детей были привлечены ведущая актриса Национального академического украинского драматического театра им. Марии Заньковецкой, заслуженная артистка Украины Александра Бонковская, аспирант кафедры информационных систем и сетей Национального университета "Львовская политехника" Андрей Демчук, который работает над созданием специальных информационных систем для редактирования видео- и аудиоряда, и руководитель Ресурсного центра Национального университета "Львовская политехника", кандидат исторических наук, незрячая, Оксана Потимко [3].

Специально для выбранного мультипликационного фильма предварительно составлялись комментарии в соответствии с длительностью пауз в сюжетах. Обязательно учитывали психические особенности восприятия окружающего мира детьми с полной потерей зрения. При адаптивании м/ф организаторы проекта применяли множество правил, понятных только тем, кто постоянно общается с незрячими людьми. Так, например, при комментировании сцен с участием героев, которые редко встречаются в повседневной жизни, сценаристы вставляли дополнительные разъясняющие комментарии ("пташка зяблик" (птичка - рус.), вместо просто "зяблик" и др.).

После создания поккадрового описания сюжета мультипликационного фильма "Солнечный каравай" началась запись тифлокомментария. Далее был обработан звукоряд, проведено его редактирование, и склейка в готовый мультфильм, который стал адаптирован для незрячих.

Весьма интересны результаты данного эксперимента. Тестирование мультфильма происходило во Львовской специальной общеобразовательной школе-интернате № 100 для незрячих учащихся. Четырем десяткам детей от 7 до 14 лет авторы проекта совместно с психологом городской психо-медико-педагогической консультации и тифлопедагогом транслировали м/ф дважды: первый раз - в неадаптированных варианте, второй раз - в адаптированном формате с соответствующим тифлокомментарием. Реакция детей тронула и заставила понять многие вещи. Первый вариант оказался совершенно неинтересным для детей всех возрастов, они начали отвлекаться на 2-3-й минуте после начала презентации.

Зато адаптированный мультфильм вызвал искреннее восхищение и полную тишину в зрительном зале: дети прислушивались и улавливали каждое слово, а затем охотно и уверенно отвечали на вопросы психолога по мотивам картины. Реакция, эмоции и понимание незрячими детьми деталей сюжета оказались настолько мощными, что удивили даже опытных тифлопедагогов.

Вот кадры из мультфильма и тифлокомментарии к этим эпизодам которые были использованы сценаристом (рис. 1-3).

Для полного понимания разницы приводим наглядный пример-сравнение части мультфильма без тифлокомментария и с тифлокомментарием (взята часть мультфильма с 0:38 по 1:12 м):

В таблице представлено сравнение наполненности мультфильма в его оригинале с тифлокомментарием. Для общего понимания текст переведен с украинского языка на русский.

Главные преимущества ИС с целью создания видеоконтента для незрячих:

- возможность обработки как готового звукового ряда, так и запись нового через собственный интерфейс;

- редактирование аудиодорожки;
- определение длительностей пауз с целью тифлокомментариев;
- создание для соответствующих длительностей пауз, тифлокомментариев, которым задается их продолжительность и очередность выхода в запись (для удобства самого комментатора и сценариста);
- синхронизация и "склейка" аудио- и видеодорожек в финальный файл.



Рис. 1. "У затишній хатці бабуся старанно місить тісто"(0:10 хв).



Рис. 2. "Пахоці короваю принаджують лісових звірят, вони прибігли подивитися на диво-коровай" (4:21 хв)

Во вкладке Open (рис. 4) изображена возможность открытия звуковой дорожки или с тифлокомментарием (для редактирования/продолжения работы), или со звуковой дорожкой из готового видеоконтента, для определения длительностей пауз (меню Pause), которые в будущем будут использованы для создания четких и правильных тифлокомментариев в согласовании к протяженности этих пауз.

Во вкладке Record (рис. 5) можно создавать новую запись тифлокомментария с микрофона и при этом выбирать различные параметры записи звука (рис. 5) в соответствии с требованиями. Во вкладке Edit происходит редактирование звуковой дорожки такими фильтрами, как вставка тишины, повышение/понижение громкости, удаление лишних звуков. Во вкладке Sync происходит синхронизация созданной тифлодорожки с видео-



Рис. 3. Сцены изменения сюжета в течение 0:38 - 1:12 м

Сравнение оригинала мультфильма с дополнительным тифлокомментарием

Оригинал мультфильма	Мультфильм с тифлокомментарием
0:38-1:12 (Без каких либо объяснений играет волшебная музыка).	0:38-1:12 Во время, когда играет музыка, звучит голос тифлокомментатора: Бабушка накрыла тесто полотенцем, зевнула и уставшая пошла спать А на ветке дерева, что у домика, птичка-зяблик тоже засыпает (1-й кадр). Вечереет. В небе засияли звезды, взошел бледный месяц похожий на пышный рогалик. (2-3-й кадр) Наступает ночь (играет музыка). Но вот и утро наступило. Бабушкину избушку, вокруг которой растут пышные цветы, осветило ласковое солнышко (4-й кадр). И зяблик проснулся (5-й кадр).

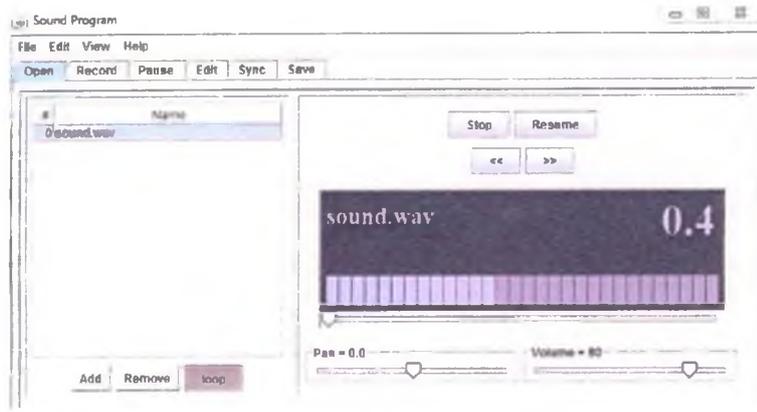


Рис. 4. Окно открытия готовой записи

контентом, который планируется сделать адаптированным для незрячих. И наконец, готовый продукт сохраняется во вкладке Save в соответствующих видеоформатах.



Рис. 5. Окно записи звукооряда

В заключение можно сказать, что проблема доступа к видеоконтенту лиц с недостатками зрения очень актуальна в настоящее время из-за недостатка подобного видеоматериала. В обучении также возникают большие проблемы, ведь незрячий человек, который получает информацию, должен иметь хорошо развитое воображение и достаточный запас знаний, позволяющих воспринимать информацию на слух.

Тифлокомментирование позволяет расширять интеллектуальный и эмоциональный диапазон человека и, как способ донесения информации к незрячему или слабовидящему пользователю, является чрезвычайно качественным методом донесения сути, важных деталей того, что мы видим в конкретный момент на экране телевизора, дисплее монитора или даже на театральной сцене.

Литература

1 *Ваньшин С.Н., Ваньшина О. П* Словесное описание для слепых. - М.: Логосвос, 2011. - 62 с.

2 *Демчук А.Б., Литвин В.В.* Підхід до розв'язування задачі вибору тифлокоментатора опису сюжету для людей з вадами зору // Інформаційні системи та мережі. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". - 2013. - № 770. - С. 138-142.

3 *Литвин В.В., Демчук А.Б.* Освітній відеоконтент для людей з вадами зору. Напрацювання та досвід Національного університету "Львівська політехніка": препринт. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. - 20 с.

A.S. Kussainov¹, PhD, cand.tech.sci.,
S.G. Kussainov², doct.tech.sci.

Physics and Technology Department, al-Farabi Kazakh
National University¹,
National Nanotechnology Open Laboratory, al-Farabi Kazakh
National University²
K.I. Satpaev Kazakh National Technical University²

COMPUTER MODEL FOR THE QUANTUM UNITARY LINEAR TRANSFORMATION OPERATOR IN MATHEMATICA SOFTWARE*

В пакете программ «Mathematica» разработана схема построения эрмитового квантового оператора, изменяющего ориентацию квантового вектора состояния. Протестирован набор доступных программных инструментов на примере анализа данных нейтронного монитора. Спектр собственных значений этого оператора сравнивается с исходными данными.

Ключевые слова: квантовый алгоритм, квантовый компьютер, унитарное преобразование, матрица поворота, нейтронный монитор.



Mathematica бағдарламалар пакетінде кванттық күй векторының бағытын өзгертетін эрмитті кванттық операторды құру схемасы әзірленді. Нейтрондық монитордың мәліметтерін талдау мысалында қолжетімді бағдарламалық құралдардың жиынтығы сынақтан өткізілді. Осы оператордың меншікті мәндерінің спектрі бастапқы мәліметтермен салыстырылды.

Түйінді сөздер: кванттық алгоритм, кванттық компьютер, унитарлы түрлендіру, бұрылу матрицасы, нейтрондық монитор.

**Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Комитета науки МОН РК №2532/ГФЗ в ДГП на ПХВ "Национальная нанотехнологическая лаборатория открытого типа" РГП на ПХВ "КазНУ им. аль-Фараби" Министерства образования и науки РК.*

Software package Mathematica was used to develop a scheme for creation of Hermitian quantum operator that alters orientation of quantum state vector. A set of available software tools was tested on the basis of neuronal monitor data analysis. Eigenvalue spectrum of this operator is compared with the original data.

Key words: quantum algorithm, a quantum computer, a unitary transformation, the neutron monitor, neutron monitor.

Since the very first moment, when the idea of the quantum computer saw the light [1], it is believed to be able to solve the new complex computational problems or provide linear, polynomial or even faster speedup for the existing ones [2]. Today, after some time has passed and numerous advancements have being made, it is somewhat hard to come up with the new quantum algorithms. Theoreticians, who are not working with the optical, solid-state or other hardware implementation of a quantum computer, are studying the Hamiltonian or the quantum states entanglement and its time evolution specific for the different quantum systems, real or hypothetical [3]. We chose to look into the applied tasks of interpreting time series data statistics in terms of parameters specific to the quantum computations, namely unitary transformation matrices and their eigenvalues.

Previously we implemented several basic quantum algorithms in Matlab [4]. This package has very versatile matrix algebra tools and libraries though it is not unique on the market and not always available for some reasons. Mathematica package is able to perform complex mathematical operations and transformation in analytical and numerical form and with high efficiency as well. This efficiency we want to harness and exploit in this work.

Methods. If we chose to skip the binary form of the data representation and handle the data sequence in our model as the quantum state vector's probability amplitudes the action of the quantum computer gate is still described by a unitary transformation.

In the previously studied case of relating two n -qubit long quantum states to each other by a unitary transformation [4] we connected these states by the numerically calculated, unitary, real transformation matrix sampled randomly from the $SO(n)$ group. The path con-

necting these two orientations of the quantum vector in n -dimensional space is not unique, unless we have some constraints imposed on the Hamiltonian of the quantum system under consideration.

In this work, we explored the possibility of alternative approach to this procedure by direct analytical computations of a single rotation taking place in the plane connecting these two state vectors. This task is effectively addressed in Mathematica software using `RotationMatrix` command.

We took one minute resolution, 398654 counts long, single channel data from the 18NM64 neutron monitor hosted at Tian-Shian high elevation research station, 3340 m above the sea level [5]. Our particular data piece is sampled from 28/08/2013:00.00.00 UTC (universal time) and until 21/09/2013:23.59.00 UTC. As usual, data are corrected for the atmospheric pressure.

Two equally sized data pieces $S_1(t)$ and $S_2(t)$, each n counts long, were taken from this original signal, see the shaded areas on the inset to Figure 1c. Neutron's counts were assigned to the corresponding state vectors $\psi_1 = \sum a_i |k_i\rangle$ and $\psi_2 = \sum b_i |k_i\rangle$, as the probabilities amplitudes a_i and b_i . These individual neutron counts per minute were normalized before the assignment in such a way that $\sum a_i^2 = \sum b_i^2 = 1$ as expected from the quantum state vector probabilities amplitudes. These two pieces of data are separated by a certain distance D , from tail to tail, and may overlap (if $n > D$).

The single set of nonzero eigenvalues is obtained by calculating the rotation matrix $R_\theta = \text{RotationMatrix}[\{\psi_1, \psi_2\}]$, connecting these two states, and subsequent calculation of `Eigenvalues`[R_θ]. In order to accumulate eigenvalues statistics, we move, each time by one count, this couple of the acquisition windows through the whole data sequence until the whole data set is covered. The single window size is $n=100$ and the distance is $D=16$. Both of them were kept constant for this particular piece of data.

Results. We have plotted our results on the Figure 1. Top row, from left to the right, displays the histograms of original data, of the eigenvalues' arguments distribution, and spacing distribution between the ordered in the ascending fashion eigenvalues. Right below these pictures, we can see the cumulative distribution functions (CDF) func-

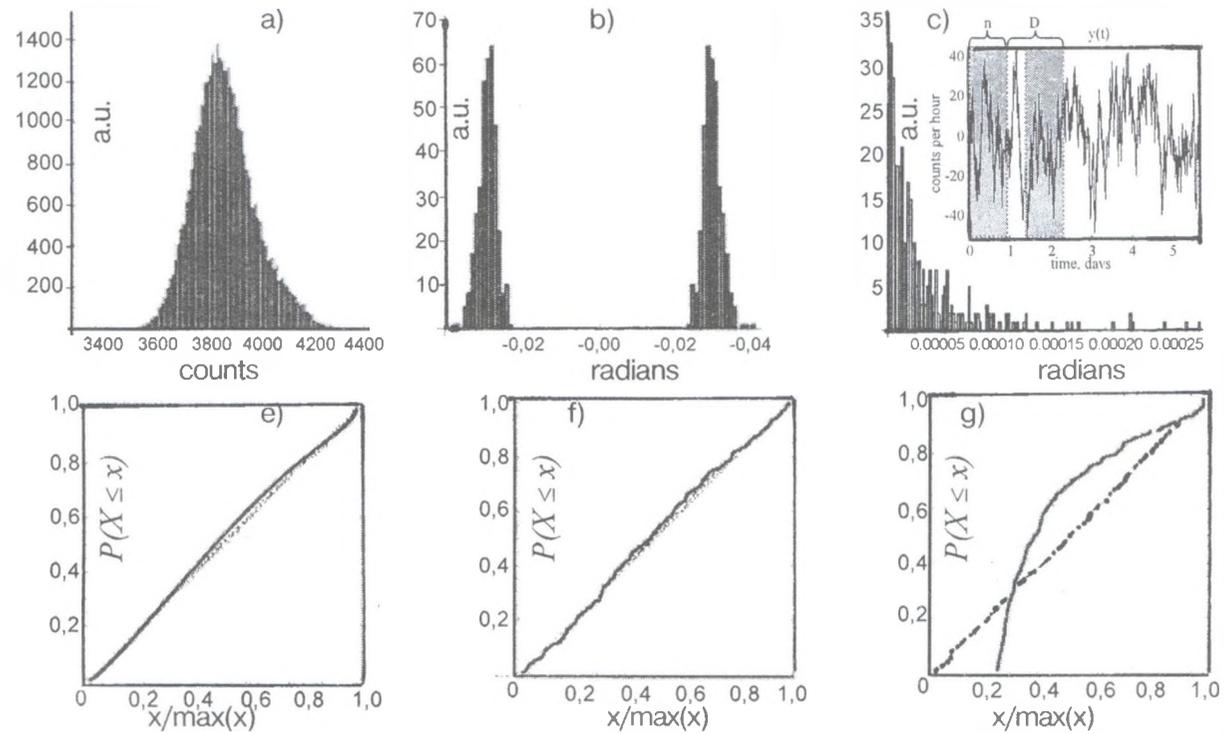


Figure 1. (a) Original data distribution. (b) Eigenvalues' arguments distribution. (c) Distribution of the spacing between the eigenvalues. Inset: The original neutron monitor data sampled by the two different state vectors (shaded by grey color). (e)-(f) Corresponding cumulative distribution functions (CDF) plotted against the normal distribution (straight line). In case of eigenvalues' distribution, only the positive values are used for CDF plot.

tions for each data sets. Taking into account that the Eigenvalues[R_θ] procedure produces the couple of eigenvalues symmetrical about zero point, we use only the positive values for the further analysis and comparison.

Discussions. The theory predicts that we should have two nonzero eigenvalues of the rotation matrix R_θ , namely $\{e^{\pm i\theta}\}$, and indeed, we observe two distinct peaks on Figure 1(b). Original data statistics, as well as eigenvalues' distribution from the right peak, as we can see it, are just slightly different from the normal distribution and bear the close resemblance to each other. The last observation does not require an extensive theoretical proof as one expect such a behavior from the algebra of statistics of two vectors ψ_1 and ψ_2 [6]. That is in the operator expression $\psi_1 \cdot R_\theta = \psi_2$, describing the result of application of the rotation operator R_θ , the eigenvalues' statistic should reflect the statistical properties of the original data. Eigenvalues' spacing, that is the distance between the sorted eigenvalues, awaits the further proper application and explanation in the analysis data statistics and has roughly exponential (probably multiexponential) type. Overall procedure is fast and takes time roughly proportional to the square of the vector's ψ length.

Conclusions. Nowadays, computers and software packages are taking the tedious job of data analysis out of our hands and providing the incredible tools for physical modeling and discovery. Neat numerical experiments are conducted on a desktop PC to explore the possibilities of the quantum computations. We have studied the simple algorithm for the construction of the rotation matrix in Mathematica software. This one represents the unitary rotation operator in n -dimensional Hilbert space, connects two arbitrary quantum states constructed from our data, and could be used further for the development of different algorithms.

The work is done at the National Nanotechnology Open Laboratory with the help of research grant №2532/ГФ3 provided by the Science Committee at the Ministry of Science and Education of Republic of Kazakhstan.

References

- 1 *Feynman R.* Simulating physics with computers // International Journal of Theoretical Physics. - 1982. - 21(6/7). - P. 467-488.
- 2 Quantum algorithm zoo.-<http://math.nist.gov/quantum/zoo>
- 3 *Aharonov D., Ta-shma A.* Adiabatic quantum state generation and statistical zero knowledge // Proc. 35th STOC. - 2003. - P. 20.
- 4 *Kussainov A.S., Kussainov S.G., Pya N.Y.* The neutron monitor time series data communication with the quantum algorithms // Izvestiya NAN RK. - 2013. - 4(290). - P. 13.
- 5 The Shepetov's database at IZIMRAN.-<http://cr29.izmiran.ru/vardbaccess>
- 6 *Springer M. D.* The Algebra of Random Variables / John Wiley & Sons, 1979. - 470 p.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

УДК 006:001.12/.18

МРНТИ 84.01.11

*У. А. Бурыбаев, к.с-х.н., Р. У. Уажанова, д.т.н.,
А. Б. Токтамысова, к.б.н.*

Алматинский технологический университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА СТАНДАРТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Определены пути совершенствования системы качества стандартов Республики Казахстан согласно требованиям международных стандартов ИСО 9000. Приведены методы улучшения системы качества стандартов от исследований и разработок до продажи продукции. Предлагается специальная премия систем качества, чтобы заинтересовать предприятия в улучшении качества выпускаемой продукции.

Ключевые слова: международные стандарты, стандарты РК, качество продукции.



Мақалада Халықаралық стандарт ИСО 9000 талабына сай ҚР стандарттарының сапа жүйесін жетілдіру қарастырылады. Стандарттардың зерттеу мен әзірлеуден өнімді сатуға дейінгі сапа жүйесін жақсарту әдістері келтіріледі. Сонымен қатар мақалада шығарылатын өнімнің сапасын жақсартуға кәсіпорынның қызығушылық танытуы үшін, сапа жүйесіне арнаулы сыйақы тағайындау ұсынылады.

Түйінді сөздер: халықаралық стандарттар, ҚР стандарттары, өнім сапасы.



The review article discusses the improvement of the Kazakh quality standards in accordance with the requirements of ISO 9000. The article provides methods for improving the system of quality standards ranging from research and development to sale of products. The article also proposes to establish a special award of quality systems to motivate enterprises to improve product quality.

Key words: international standards, standards of RK, product quality.

В последнее время в нашей стране ведется работа по сертификации систем качества на соответствие требованиям международных стандартов ИСО 9000. В Республике Казахстан существуют десятки предприятий, внедривших стандарты ИСО 9000 и получивших соответствующие сертификаты. Однако как сами системы качества, так и процедуры их сертификации постоянно совершенствуются, развиваются. Приведем некоторые современные направления совершенствования систем качества.

В 1994 г. появились стандарты новой серии QS 9000, разработанные автомобильными фирмами США: «Дженерал Моторс», «Форд-Крайслер». Наряду с требованиями, имеющимися в стандартах ИСО 9000, стандарты QS содержат некоторые дополнительные требования, специфические для автомобилестроения. Все смежники названных фирм (и не только они) переходят на работу в соответствии с требованиями стандартов QS 9000. Отличие стандартов QS 9000 от стандарта ИСО 9001 - в дополнительных требованиях, оговариваемых в контрактах со смежниками в каждом отдельном случае, а также в специфических отраслевых требованиях, выходящих за рамки требований стандартов ИСО.

Деятельность по сертификации систем качества на соответствие требованиям стандартов QS 9000 уже начала осуществляться в Европе и России [1].

В начале 70-х гг. XX в. в Европе сложилась общефирменная ("всеобщая") система управления качеством, обозначаемая аббревиатурой TQM (Total Quality Management). TQM является комплексной системой, предусматривающей всестороннее целенаправленное и скоординированное применение методов управления качеством во всех сферах деятельности: от исследований и разработок до послепродажного обслуживания при активном участии руководителей всех уровней и при рациональном использовании технических возможностей. Система ориентирована на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставку продукции точно в срок. Такой подход обозначают термином «quality improvement» ("постоянное улучшение качества") [2,3].

В настоящее время стало очевидным, что TQM является более широким подходом к управлению качеством по сравнению с системами ИСО 9001. Наблюдается тенденция к применению TQM как подхода к совершенствованию бизнеса в целом.

В Европе общепризнанной моделью, отражающей принцип ТОМ, является модель Европейской премии по качеству (модель совершенного ведения бизнеса).

Движение за премии по качеству широко распространено в мире как побудитель создания на предприятиях эффективных систем качества. Наиболее известными и авторитетными являются премии Деминга в Японии, премия М. Болдриджа в США, Европейская премия по качеству. В России введена премия Правительства Российской Федерации по качеству. К сожалению, в Казахстане пока нет подобных премий [4].

Создание новых систем и подходов по управлению качеством, вскрывшихся за время применения семейства стандартов ИСО 9000 в связи с жесткой конкуренцией на мировом рынке за сбыт товаров и привлечение покупателей, ставит вопрос о дальнейшем их совершенствовании. Поэтому совершенствование систем качества стандартов для Казахстана остается приоритетным направлением, позволяющим координировать качество продукции от ее проектирования до реализации потребителям.

Литература

1 Аскаргов Е. С. Стандартизация, метрология и сертификация. - Алматы: "Экономика", 2007. - 320 с.

2 Нарынова Г. М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества. - Алматы: "Казахская ассоциация маркетинга РК", 2009. - 564 с.

3 Яблонский О. П., Иванова В. А. Основы стандартизации, метрологии, сертификаций". - Ростов-на-Дону, 2010. - 475 с.

4 Аронов И. З., Рыбаков А. М., Геркель А. Л. Европейский подход к оценке соответствия продукции требованиям директив ЕС // Сертификация. - 2012. - № 2. - 2 с.

У. А. Бурыбаев, к.с-х.н., **Р. У. Уажанова**, д.т.н.,
А. Б. Токтамысова, к.б.н.

Алматинский технологический университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Рассматривается сертификация продукции и услуг в условиях рыночной экономики и защита граждан, их имущества и природной среды от отрицательных последствий совершенного научно-технического развития, от недобросовестных производителей и продавцов. Обоснована необходимость создания условий для честной конкурентной борьбы, защиты национального рынка и расширения международного экономического сотрудничества.

Ключевые слова: сертификация продукции, рыночная экономика, конкурентная борьба.



Мақалада өнім мен қызметті нарықтық экономика жағдайында сертифицикаттау және азаматтарды, олардың мүліктерін және қоршаған ортаны ғылыми-техниканың даму жасаған жағымсыз салдарлардан, жауапсыз өндірушілер мен сатушылардан қорғау, адал бәсекелестік күрес үшін жағдай жасау қарастырылған. Және де ұлттық нарықты қорғау және халықаралық экономикалық ынтымақтастықты кеңейту сөз болады.

Түйінді сөздер: өнімді сертифицикаттау, нарықтық экономика, бәсекелестік күрес.



Considered certification of products and services in a market economy and the protection of citizens and their property and the environment from the adverse effects of perfect scientific and technological development, from unscrupulous manufacturers and sellers, creating the conditions for fair competition. The protection of the national market and the expansion of international economic cooperation.

Key words: certification of products, market economy, competition.

Улучшение качества продукции и услуг, гарантия безопасности их для потребителя являются объективной необходимостью. Сертификация - основное средство в условиях рыночных отношений, позволяющее гарантировать соответствие продукции требованиям нормативной документации.

В Республике Казахстан сертификация обязательная и добровольная.

Обязательная сертификация применяется в качестве инструмента для защиты общества и граждан от товаров и услуг, способных нанести вред здоровью, имуществу и окружающей среде. Добровольная сертификация составляет неотъемлемую часть современных рыночных отношений, играя роль стимула для повышения конкурентоспособности товаров и услуг [1].

Основная функция сертификации в РК - защита человека, его имущества и природной среды от отрицательных последствий современного научно-технического развития, от недобросовестных производителей и продавцов, а также создание условий для честной конкурентной борьбы.

Важной функцией сертификации служит защита национального рынка от зарубежных недобросовестных конкурентов. Вместе с тем сертификация оказывает значительное влияние на расширение международного экономического сотрудничества. Сложившиеся в течение десятилетий различия в национальных стандартах и процедурах проведения сертификации превратились в так называемые технические барьеры для международной торговли, снятие которых является одним из обязательных условий приема РК в ВТО [2].

Эффект от проведения сертификации продукции и услуг носит социально-экономический характер. В социальной сфере сертификация обеспечивает защиту здоровья и жизни населения, является важным элементом системы охраны окружающей среды.

В США и Западной Европе обеспечение безопасности потребителя стало актуальной задачей социальной политики, направленной на повышение качества жизни населения. Комиссией ЕС (1985 г.), посвященной программным вопросам стратегии

создания единого европейского рынка, подчеркивалось, что гармонизация законодательства стран Европейского экономического союза должна быть нацелена на установление требований в отношении охраны здоровья и безопасности, защиты интересов потребителей и окружающей среды [3].

В 1985 г. Генеральная Ассамблея ООН одобрила документ "Руководящие принципы защиты интересов потребителей". Все это стало в значительной мере результатом борьбы потребительских обществ за безопасность покупателя, оказало влияние на создание, в частности в рамках ЕС, гибкой системы подтверждения соответствия.

Экономическими результатами сертификации, регулирования безопасности и качества товаров и услуг являются более полное удовлетворение потребностей рядового покупателя, снижение издержек потребления или затрат на продукцию, увеличение сбыта и, как следствие, увеличение прибыли производителя и экономия расходов покупателя [4].

На уровне общества в целом осуществление сертификации проявляется в виде роста поступлений в государственный бюджет за счет увеличения налоговой базы и поступлений таможенных сборов, а также уменьшения расходов госбюджета в связи с сокращением средств, выделяемых на здравоохранение: выплату пособий по нетрудоспособности, затрат на содержание медицинских учреждений и др.

Поскольку услуги органов по сертификации и испытаниям продукции оплачиваются в основном заявителем, то рост поступлений в госбюджет РК в определенной мере связан с содержанием и развитием самой сертификации, а также стандартизацией и метрологией, направленных на решение общей задачи - обеспечение качества продукции и услуг в целом по стране.

Литература

1 Аскаргов Е. С. Стандартизация, метрология и сертификация. - Алматы: "Экономика", 2007. - 320 с.

Стандарттау

2 *Нарынова Г.М.* Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества. - Алматы: "Казахская ассоциация маркетинга РК", 2009. - 564 с.

3 *Яблонский О.П., Иванова В.А.* Основы стандартизации, метрологии, сертификации. - Ростов-на-Дону, 2010. - 475 с.

4 *Аронов И.З., Рыбаков А.М., Геркель А.Л.* Европейский подход к оценке соответствия продукции требованиям директив ЕС //Сертификация. - 2012. - № 2. - С. 2.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР
«ВКЛЮЧЕНИЕ КАЗАХСТАНСКИХ
НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ
В МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
РЕСУРСЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»

26 февраля 2014 г.
г. Алматы

В соответствии с поручением Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан АО "Национальный центр научно-технической информации" совместно с компанией "Elsevier" провели "круглый стол" на тему "Включение казахстанских научных журналов в международные информационные ресурсы: проблемы и пути их решения".

В работе "круглого стола" приняли участие представители Комитета науки МОН РК, Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, вузов, НИИ, научных учреждений и издатели ведущих казахстанских научных журналов.

Основные обсуждаемые вопросы:

- международная практика выпуска рейтинговых журналов;
- этика редактирования, рецензирования, издания и авторства научных публикаций;
- проблемные аспекты включения научных журналов Казахстана в отечественные и зарубежные информационные ресурсы.

По результатам работы "круглого стола" предложены пути повышения качества публикаций и доведения отечественных журналов до соответствия требованиям международных стандартов, что обеспечит их индексирование в национальных и зарубежных информационных системах.

Рекомендации издателям казахстанских научных журналов:

• Создать Консорциум для повышения конкурентоспособности отечественных изданий и реализации таких ключевых проектов, как:

– организация учебно-консультационного центра, деятельность которого будет направлена на редакционную подготовку научной периодики в соответствии с международными требованиями зарубежных информационных ресурсов; развитие компетенций авторов по подготовке научных публикаций;

– организация агентства для профессионального перевода и/или редактирования казахстанских научных журналов и статей;

– выпуск переводных версий казахстанских научных журналов в соответствии с требованиями международных информационных ресурсов;

– разработка единой веб-платформы для сайтов казахстанских научных журналов в соответствии со стандартами международных информационных ресурсов;

– разработка и формирование единой базы "Рецензент", в которую будут включены авторитетные ученые из разных областей науки;

– разработка системы "Антиплагиат" для проверки текстов рукописей на уникальность и наличие заимствований из других источников.

- Создать базы данных "Рецензент" и "Антиплагиат", возможно, на основе использования массива информационных ресурсов НЦНТИ

- Изучить вопрос по установлению сотрудничества с Комитетом по этике научных публикаций (Committee on Publication Ethics) по приведению редакционной политики казахстанских научных изданий к стандартам "Кодекса поведения и наилучшей практики для редакторов журналов".

- Обратиться в Комитет науки и Комитет по контролю в сфере образования и науки МОН РК с предложением:

- рассмотреть вопрос о разработке национального стандарта Казахстана, устанавливающего общие требования к элементам издательского оформления, а также правила составления библиографического описания документа с учетом международных стандартов;

- предусмотреть при формировании объемов базового финансирования целевое выделение средств научно-исследовательским организациям и вузам на издание научных журналов в соответствии с ст. 6 Постановления Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2011 г. № 575.

ЛИЧНОСТЬ



МЫРЗАХМЕТОВ

Торекул Мырзахметович

Ученый зоотехник, кандидат с.-х. наук, известный специалист в области селекции молочного скота, занимается формированием информационных ресурсов агропромышленного комплекса Казахстана

С 1990 г. работает в Казахском государственном институте научнотехнической информации, заведующим отделом, заведующим сектором агропромышленного комплекса,

ведущим научным сотрудником. Вместе с академиком Международной академии информатизации, директором института Б. А. Кембаевым, коллегами В. С. Никитенко, К. Н. Мунбаевым, А. Д. Дворниченко, Сейдалы А. стоял у истоков создания системы реферирования литературы по науке и технике, формирования проблемно-ориентированных баз данных по приоритетным направлениям развития науки в Республике Казахстан. Его кропотливый, профессиональный труд, научная эрудиция и опыт работы позволили на протяжении более 20 лет плодотворно работать в ведущем информационном центре страны, получить признание, уважение и известность среди научных работников, преподавателей вузов и работников органов управления. Принципы работы Торекула Мырзахметова всегда сводятся к простым истинам: аккуратности, научной этике, последовательности и достоверности в анализе многочисленных экспериментальных и литературных данных. Эти способности позволили опубликовать целый ряд актуальных аналитических обзоров, научных статей, методик, рекомендаций. Всего опубликовано свыше 150 научных работ, сформировано более 120 тыс. рефератов научных статей, составивших основы Рефератив-

ного журнала "Сельское и лесное хозяйство, пищевая промышленность", ответственным секретарем которого многие годы являлся Торекул Мырзахметов. Эстафета высокой планки профессионального реферирования Торекула Мырзахметова передается новому поколению сотрудников НЦ НТИ.

Преемственность в работе - залог успешного продолжения начатого дела заслуженными ветеранами центра, такими, как Торекул Мырзахметов, жизненное кредо которого - высокая планка труда, научная этика, добрые и уважительные отношения с коллегами.

*Оперативность, четкость, ясность
Присущи Вам во всех делах.
Специалиста экстракласса
Коллеги Ваши видят в Вас.*

*И не седин почтенных холод
Для Вашей жизни эталон,
Ведь человек до тех пор молод,
Пока душою молод он!*

*Желаем Вам добра и смеха,
Друзей надежных – полный дом.
Пусть будет Ваша жизнь согрета
Любовью, радостью, теплом!*

Редакционный совет



Регистрационное свидетельство № 7528-Ж
от 01.08.2006 г.
выдано Министерством культуры и информации
Республики Казахстан

Отв. редактор *Л. Н. Гребцова* Редактор *А. А. Козлова*
Редактор текста на казахском языке *С. А. Оскенбай*
Редактор текста на английском языке *Е. Б. Бердыкулов*
Компьютерная верстка и дизайн *С. А. Дерксен*

Подписано в печать 26.03.2014.
Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. п. л. 9,4. Тираж 350 экз. Заказ 46.

Редакционно-издательский отдел и типография НЦ НТИ.
050026, г. Алматы, ул. Богенбай батыра, 221