



№ 3 2017 «3: intellect, idea, innovation – ИНТЕЛЛЕКТ, ИДЕЯ, ИННОВАЦИЯ»

ISSN 2226-6070



Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік университеті

Костанайский государственный университет
имени Ахмета Байтурсынова



КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 3 2017



“3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация”

2017 ж., қыркүйек № 3

№ 3, сентябрь 2017 г.

Жылына төрт рет шығады

Выходит 4 раза в год

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің көпсалалы ғылыми журналы

Многопрофильный научный журнал Костанайского государственного университета

им. А. Байтұрсынова

Меншік иесі:

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Собственник:

Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Бас редакторы / Главный редактор:

Валиев Х.Х. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук

Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:

Жарлыгасов Ж.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты /кандидат сельскохозяйственных наук

Редакциялық кеңес / Редакционный совет:

1. Абсадықов А.А. – филология ғылымдарының докторы /доктор филологических наук
2. Айтмұхамбетов А.А. – тарих ғылымдарының докторы /доктор исторических наук
3. Анюлене А. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук (Литва)
4. Астафьев В.Л. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
5. Гайфуллин Г.З. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
6. Гершун В.И. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук
7. Джорджи М. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук (Италия)
8. Жиентаев С.М. – экономика ғылымдарының докторы /доктор экономических наук
9. Одабас М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы /доктор сельскохозяйственных наук (Турция)
10. Козинда О. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук (Латвия)
11. Колдыбаев С.А. – философия ғылымдарының докторы /доктор философских наук
12. Крымов А.А. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук (Российская Федерация)
13. Лозовицка Б. – PhD докторы/ доктор PhD (Польша)
14. Лутфуллин Ю.Р. - экономика ғылымдарының докторы /доктор экономических наук (Российская Федерация)
15. Мак Кензи К. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук (Великобритания)
16. Найманов Д.Қ. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы /доктор сельскохозяйственных наук
17. Пантелеенко Ф.И. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Республика Беларусь)
18. Рябинина Н.П. – педагогика ғылымдарының докторы /доктор педагогических наук (Российская Федерация)
19. Шило И.Н. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Беларусь)
20. Шнарбаев Б.К. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук

Редакциялық кеңесінің хатшысы / Секретарь редакционного совета – Иргизбаева Қ.Б.-гуманитарлық ғылымдарының магистрі/магистр гуманитарных наук

Журнал 2000 ж. бастап шығады. 27.11.2012 ж. Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде қайта тіркелген. № 13195-Ж куәлігі./Журнал выходит с 2000 г. Перерегистрирован в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан 27.11.2012 г. Свидетельство № 13195-Ж.

А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дің 05.07.2013ж №3 «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация» журналы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті алқасының шешімімен 06.00.00-Ауылшаруашылық ғылымдары және 16.00.00-Ветеринариялық ғылымдар салалары бойынша диссертацияның негізгі нәтижелерін жариялау үшін ұсынылған ғылыми басылымдар тізіміне кірді./Решением Коллегии Комитета по контролю в сфере образования и науки Республики Казахстан №3 от 05.07.2013 г. журнал КГУ им. А. Байтұрсынова «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация» включен в Перечень научных изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов диссертаций по отраслям: 06.00.00-Сельскохозяйственные науки и 16.00.00-Ветеринарные науки.

2012 ж. аталмыш журнал ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) сериялық басылымдарды тіркеу жөніндегі халықаралық орталығында тіркеліп, ISSN 2226-6070 халықаралық нөмірі берілді./Журнал в 2012 г. зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция), присвоен международный номер ISSN 2226-6070.

Авторлардың пікірлері редакцияның көзқарасымен сәйкес келе бермейді. Қолжазбаларға рецензия берілмейді және қайтарылмайды. Ұсынылған материалдардың дұрыстығына автор жауапты. Қайта басылған материалдарды журналға сүйеніп шығару міндетті./Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

УДК 619:614.31

ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА СНИЖЕНИЕ МАСТИТА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Барахов Б.Б. - к.в.н., ассоциированный профессор Казахского Национального Аграрного университета, г. Алматы

Мырзабеков Ж.Б. - д.в.н., профессор Казахского Национального Аграрного университета

Токаева М.О. - к.в.н., ассоциированный профессор Казахского Национального Аграрного университета, г. Алматы

Батырбеков А.Н. - к.в.н., старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г. Костанай

Важнейшей проблемой молочного животноводства Республики Казахстан являются маститы у коров, характеризующиеся широким распространением, массовостью и огромным экономическим ущербом.

В статье приведены результаты определения эффективности применения лечебно-профилактических мероприятий при субклиническом мастите коров в сухостойный период. Коровы, которые подлежат запуску были исследованы на скрытый мастит индикатором мастита «Промастит». После диагностических работ коров разделили на 3 группы и проводили лечебные мероприятия посредством препаратов «Мультикост», «Цефтриаксон» және «Орбенин ДС».

Посредством диагностических работ была определена эффективность разработанных лечебно-профилактических препаратов. На начальный этап внедрения разработанных противомаститных препаратов с пролонгированными антимикробными действиями ("Мультикост" и комбинированный способ - "Мультикост" + "Цефтриаксон") в условиях молочных хозяйств показал, что указанные средства являются в достаточной степени эффективными для профилактики и лечения скрытых форм мастита у коров в сухостойный период и мало уступают известному препарату "Орбенин ДС". Поэтому, учитывая остроту проблемы с распространением мастита среди молочных коров в РК "Мультикост" можно рекомендовать как средство для профилактики мастита у коров в сухостойный период.

Ключевые слова: мастит, субклиническая форма, лечебно-профилактические мероприятия, сухостойный период, быстрый маститный тест.

СҮТТІ СИЫРЛАРДЫҢ СУАЛУ КЕЗІНДЕГІ ЕМДІК-ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ШАРАЛАРДЫҢ МАСТИТТІҢ ТӨМЕНДЕУІНЕ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

Барахов Б.Б. - в.ғ.к., Қазақ Ұлттық Аграрлық университетінің қауымдастырылған профессоры

Мырзабеков Ж.Б. - в.ғ.д., Қазақ Ұлттық Аграрлық университетінің профессоры

Токаева М.О. - в.ғ.к., Қазақ Ұлттық Аграрлық университетінің қауымдастырылған профессоры

Батырбеков А.Н. - в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы

Қазақстан Республикасының сүтті шаруашылықтарында негізгі мәселелердің бірі - сиырлардың желінсау ауруы кеңінен тарап, жаппай және үлкен экономикалық шығынға ұшыратуда.

Бұл мақалада, суалу кезеңіне шығатын сүтті буаз сиырлардың субклиникалық маститіне қарсы жүргізілген емдік-профилактикалық шаралардың нәтижесінде алынған мәліметтер келтірілді. Суалу кезеңіне шығатын барлық сиырларды алдын-ала субклиникалық маститке тексеру жұмыстары, «Промастит» индикаторының көмегімен жүргізілді. Маститті анықтау жұмыстарынан кейін, суалу кезеңіне шығатын сүтті буаз сиырларды 3 топқа бөліп, антибиотикалық препараттарды («Мультикост», «Цефтриаксон» және «Орбенин ДС») пайдаланып, олардың субклиникалық маститке қарсы емдік-профилактикалық әсерін анықтау жұмыстары жүргізілді.

Диагностикалық жұмыстардан кейін, маститке қарсы құрастырылған ұзақ әсер етуші бактерицидтік қасиеті бар препараттарды ("Мультикост" және комбинациялық тәсіл - "Мультикост" + "Цефтриаксон") сүт шаруашылықтарында ендірудің алғашқы этапында алынған нәтижесі, суалу кезеңіндегі сиырлардың субклиникалық маститін алдынала және емдеу барысында тиімділігі жоғары болып, елімізге белгілі «Орбенин ДС» препаратынан аздап ғана төмен екенін көрсетті.

Негізгі сөздер: мастит, субклиникалық форма, емдік-профилактикалық шаралар, суалу кезең, маститті анықтау тесімі.

INFLUENCE OF TREATMENT-PROPHYLACTIC ACTIVITIES ON THE REDUCTION OF THE MASTITIS IN DAIRY COWS IN THE DRY PERIOD

Barakhov B.B. - Ph.D., associate professor of Kazakh National Agrarian University, Almaty

Myrzabekov Zh.B. - Doctor of Science, Professor of Kazakh National Agrarian University

Tokaeva M.O. - Ph.D., associate professor of Kazakh National Agrarian University, Almaty

Batyrbekov A.N. – Candidate of Veterinary sciences, Senior Lecturer of A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay

The most important problem of dairy farming in the Republic of Kazakhstan is mastitis in cows, characterized by widespread, massive and huge economic damage. The article presents the results of determining the effectiveness of the use of therapeutic and prophylactic measures in subclinical mastitis of cows in the dry period. The cows that are to be launched have been researched on hidden mastitis with the indicator of mastitis "Sulfomast". After the diagnostic work, the cows were divided into 3 groups and therapeutic measures were carried out with the preparations "Multicost", "Ceftriaxon", "Orbenin DS".

Through the diagnostic works, the effectiveness of the developed therapeutic and prophylactic drugs was determined. At the initial stage of the introduction of the developed anti-mastitis drugs with prolonged antimicrobial actions ("Multicost" and the combined method - "Multicost" + "Ceftriaxone") in dairy farms has shown that these agents are sufficiently effective for the prevention and treatment of latent mastitis in cows in the dry period and are inferior to the well-known drug Orbenin DS. Therefore, given the severity of the problem with the spread of mastitis among dairy cows in Kazakhstan, "Multicost" can be recommended as a means to prevent mastitis in cows in the dry period.

Key words: mastitis, subclinical form, treatment and prophylactic measures, dry period, rapid mastitis test.

Введение. Важное значение в вопросе получения молока высокого санитарного качества имеет своевременное выявление животных, больных маститом, особенно субклинической формы. Молоко таких животных содержит патогенные бактерии, которые представляют опасность как в ветеринарно-санитарном, так и в эпидемиологическом отношении. Значительному снижению уровня мастита в стаде способствует обработка вымени коров антибиотиками в сухостойный период. При этом антибиотики длительное время находятся в вымени, в результате чего обеспечивается продолжительное воздействие их на возбудителя мастита. Кроме того, введение антибиотических препаратов во время запуска и первой половины сухостойного периода с лечебной и профилактической целью имеет большое гигиеническое и экологическое значение, т.к. они выводятся из вымени до отела и не происходит загрязнения молока остаточным количеством лекарств [1, 2].

Период сухостоя – наиболее благоприятный для лечения и профилактики маститов у коров. Лечение мастита в сухостойном периоде имеет большие преимущества перед лечением в лактационный период. При этом лекарственные препараты не попадают в сборное молоко, а пролонгированное действие препаратов позволяет вводить их однократно, к тому же можно применять большие дозы лечебных препаратов для повышения терапевтической эффективности.

В сухостойный период для лечения животных лучше использовать антибиотики длительного действия. Введение таких препаратов перед началом сухостоя имеет свои преимущества в конце лактации. Антибиотикотерапия субклинических маститов в сухостойный период значительно снижает число клинически выраженных послеродовых маститов [3, 4, 5, 6].

Из обзора литературы видно, что во всем мире ученые и практикующие специалисты активно ищут способы ликвидации мастита, но проблема остается. До сегодняшнего дня, радикальных мер против маститов не найдено. В Республике Казахстан данная проблема еще более сложная: научные работы ведутся крайне недостаточно, на фермах противомаститная работа ведется безсистемно. Наблюдается широкое распространение мастита, высокая заболеваемость и низкая продуктивность животных, низкое качество молока и наличие угрозы для здоровья людей.

Материалы и методы исследований. По внедрению результатов научно-исследовательских работ (тема бюджетной проекта: №4365 / ГФ4 «Разработка и внедрение инновационных мер по профилактике мастита у коров и получение безопасного молока»), исследования проводились в сравнительном аспекте в условиях молочных ферм и комплексов Талгарского (молочных комплексах ТОО "Амиран" и ТОО Байсерке -Агро") и Енбекшиказахского районов (КХ "Айдарбаев") Алматинской области. В указанных хозяйствах условия содержания, кормления и уход за животными были в целом идентичны. Для лечения и профилактики субклинического мастита коров в сухостойный период нами в хозяйствах были предложены препараты, разработанные нами в процессе выполнения данного проекта: "Мультикост" (состоящее из 2-х антибиотиков и вспомогательного вещества, обладающего

продолжительным действием) и его комбинация с "Цефтриаксон" (Цефтриаксон – цефалоспориновый антибиотик 3-го поколения. Он обладает широким бактерицидным действием и активен в отношении аэробных и анаэробных грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов. Препарат предназначен только для парентерального применения). Перед применением лечебно-профилактических препаратов животные, идущие на сухостой подвергались диагностическим исследованиям на наличие скрытых форм мастита с помощью быстрого маститного теста (БМТ) собственной разработки (Индикатор "Промастит"). При этом антибиотический препарат "Мультикост" вводилось внутривенно всем животным однократно после последнего доения, во все доли вымени коров, а "Цефтриаксон" - внутримышечно (в области ягодицы) при комбинации с "Мультикост".

Результаты исследований. Для изучения лечебно-профилактической эффективности применяемых антибиотических препаратов (как разработанных нами, так и известных) все поголовье животных (144 головы) было разбито на три группы. Результаты выделенные группы животных представлена в таблице №1.

Таблица 1 – Группы животных для профилактики и лечения против субклинического мастита

Группы животных	Применяемых препаратов	Количество животных	
		Всего	из них реагировавших субклинического мастита
1-я (опытная)	«Мультикост»	48±2,4	11±1,8
2-я (опытная)	«Мультикост» + «Цефтриаксон»	48±2,5	11±1,0
3-я (контрольная)	«Орбенин ДС»	48±2,8	11±1,2

1-ая группа состояла из 48 сухостойных коров, где на наличие субклинического мастита положительно реагировали 11 голов. Лечебно-профилактическая обработка животных в этой группе проводилась препаратом "Мультикост" в количестве 10 мл; 2-я группа животных также состояла из 48 сухостойных коров, где также на субклинический мастит положительно реагировали 11 животных. В указанной группе коров лечебно-профилактическая обработка проводилась комбинированным способом: «Мультикост» внутривенно по 10 мл в каждый сосок и дополнительно животным внутримышечно по 10 мл на голову вводили препарат «Цефтриаксон»; 3-я группа коров состояла также из 48 животных и субклинический мастит был отмечен у 11 коров. В этой группе лечебно-профилактическая работа осуществлялась путем внутривенного введения (по 10 мл в каждый сосок) антимикробного препарата - "Орбенин ДС" (производства США, использован для сравнительной оценки). "Орбенин ДС" – антибактериальное лекарственное средство в форме суспензии для интравенного введения препарат пролонгированного действия и применяется для профилактики и лечения маститов в сухостойный период в отдельных молочных хозяйствах РК.

По истечении 12-15 дней после проведения лечебно-профилактической обработки все группы животных повторно подвергались диагностическим исследованиям на наличие скрытых форм мастита. Результаты исследований отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Изучение влияние лекарственных препаратов после применение 12-15 дней

Группы животных	Количество животных	Положительно реагировавших субклинического мастита	Из них ранее здоровых	Ранее реагировавших
1-я (опытная)	48±2,0	7±1,0	3±0,4	4±0,6
2-я (опытная)	48±2,2	4±0,8	3±0,4	1±0,1
3-я (контрольная)	48±2,1	2±0,1	1±0,1	1±0,1

Результаты повторных диагностических исследований показали, что из первой группы животных на наличие скрытых форм мастита положительно реагировали 7 коров: из них 4 коровы из числа реагировавших ранее, и 3 коровы из числа, первоначально здоровых; из 2-ой группы положительно реагировали всего 4 коровы: из них 3 коровы из числа, первоначально здоровых и 1 корова из числа реагировавших ранее и из 3-ой группы положительно реагировала 2 коровы: 1 корова из числа первоначально здоровых и 1 корова из числа реагировавших ранее.

За отчетный период были изучены эффективность испытываемых лечебно- профилактических препаратов для сухостойных коров в условиях производства и проводились эти испытания за 10-15 дней до отела, 12-15 дней после отела и 30-ые сутки лактации молочных коров. В результате

проведенных диагностических исследований на субклинической формы мастита с помощью маститного теста "Сульфомаст" получены следующие результаты представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты эффективности после применение лекарственных препаратов

Результаты после применение препаратов	Количество животных	Группы животных		
		1-я (опытная)	2-я (опытная)	3-я (контрольная)
10-15 дней до отела	144±2,2	4±0,4	3±0,2	2±0,2
12-15 дней после отела	144±2,4	3±0,2	3±0,2	1±0,1
30-ые сутки лактации	144±2,2	3±0,2	2±0,1	1±0,1

По 1-ой группе коров, которые подверглись лечению препаратом "Мультикост" установлены положительные реакции на наличие мастита: до отела 4 коровы (из 7-и голов установленных после двух недель лечения), а после отела из них положительно реагировали 3 коровы, а на 30-й день после отела у 3-х коров также установлены субклинический мастит.

По группе №2, которые были подвергнуты лечению комбинированным способом ("Мультикост" внутримышечно, а "Цефтриаксон" - внутримышечно) было, установлено положительные реакции на наличие мастита: до отела 3 коровы из 4-х голов, установленных после двух недель лечения, а после отела из них положительную реакцию дали 3 коровы, а на 30-й день после отела установлено у 2-х коров.

У группы контрольных животных, которые были подверглись лечению препаратом "Орбенин ДС" (США) установлены положительные реакции на наличие мастита: до отела 2 коровы из 2-х голов установленных после двух недель лечения, а после отела из них положительную реакцию дали 1 корова, а на 30 день после отела 1 корова.

Выводы. Из приведенных сравнительных данных следует, заключить что, наиболее высокую эффективность показала группа где применялся препарат "Орбенин ДС" зарубежного производства. Хороший положительный результат получен при применении для профилактики мастита в сухостойный период комбинированным способом. Однако, следует отметить, что данный способ более трудоемок и затратен, чем "Мультикост" и "Орбенин ДС". При использовании "Мультикост" для профилактики субклинического мастита в сухостойный период получен удовлетворительный результат. Но, преимуществом данного препарата является доступность, дешевизна и малая трудоемкость при его применении.

Литература:

1. Коган, Г.Ф. Лечение коров, больных маститом в сухостойный период [Текст] / Г.Ф. Коган, Л.К. Семенова, К.В. Сапотко и др. //Труды Белорусского НИИ экспериментальной ветеринарии.- 1983.- Т. 20.- С. 61-64.
2. Колчина, А.Ф. Ветеринарные аспекты снижения количества соматических клеток в молоке коров [Текст] //Аграрный вестник Урала.-2008. №11.-С.47-48.
3. Косенко, Ю.М. Применение цидисепт-геля для лечения ран у животных и профилактики мастита у коров [Текст] /Ю.М. Косенко //Ветеринария.- 2009.- №6.- С. 10-12.
4. Кузьмин, Г.Н. Влияние субклинического мастита у сухостойных коров на заболевание новорожденных телят диареями [Текст] / Г.Н. Кузьмин, С.А. Казавков //Сб. науч. тр. - Краснодар, 2001. - С.74-75.
5. Кузьмин, Г.Н. Эффективность новых антмикробных препаратов при лечении мастита у коров [Текст] /Т.Н. Кузьмин //Сб. науч. тр. Воронежского сельхозинститута. Воронеж.- 1990.- С.49-54.
6. Мамедов, А.Т. Субклинический мастит коров и профилактика [Текст] /А.Т. Мамедов, М.К. Абдуллаев //Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: материалы международ, научно-практич. конф.- Воронеж, 2005.- С. 120-124.

References:

1. Kogan_ G.F. Lechenie korov_ bolnih mastitom v suhostoinii period [Tekst] / G.F. Kogan_ L.K. Semenova_ K.V. Sapotko i dr. //Trudi Belorusskogo NII eksperimentalnoi veterinarrii._ 1983._ T. 20._ S.61_64.
2. Kolchina_ A.F. Veterinarnie aspekti snijeniya kolichestva somaticheskikh kletok v moloke korov [Tekst] //Agrarnii vestnik Urala._ 2008. №11._ S.47_48.
3. Kosenko_ Yu.M. Primenenie cidisept_ gelya dlya lecheniya ran u jivotnih i profilaktiki mastita u korov [Tekst] /Yu.M. Kosenko //Veterinariya._ 2009._ №6._ S. 10_12.
4. Kuzmin_ G.N. Vliyanie subklinicheskogo mastita u su-hostoinih korov na zabolevanie novorojdennih telyat diareyami [Tekst] / G.N. Kuzmin_ S.A. Kazavkov //Sb. nauch. tr. _Krasnodar_ 2001._ S.74_75.

5. **Kuzmin_ G.N. Effektivnost novih antimikrobnih preparatov pri lechenii mastita u korov [Tekst]**/ T.N. Kuzmin //Sb. nauch. tr. Voronejskogo selhozinstituta. Voronej._ 1990._ S.49_54.

6. **Mamedov_ A.T. Subklinicheskii mastit korov i profilaktika [Tekst]** /A.T. Mamedov_ M.K. Abdul laev //Aktualnie problemi boleznei organov razmnozeniya i molochnoi jelezi u jivotnih_ materialii mejdunarod_ nauchno_ praktich. konf._ Voronej_ 2005._ S. 120_124.

Сведения об авторах

Барахов Б.Б. - к.в.н., ассоциированный профессор кафедры Ветсанэкспертизы и гигиены Казахского Национального Аграрного университета, г. Алматы, ул. Абая 28, тел. 87014084638; e-mail: baxa.kz.uko@mail.ru.

Мырзабеков Ж.Б. - доктор ветеринарных наук, кафедры Ветсанэкспертизы и гигиены Казахского Национального Аграрного университета, г. Алматы, ул. Абая 28, тел. 877752923446; e-mail: sadi_89@mail.ru.

Токаева М.О. - к.в.н., ассоциированный профессор кафедры Ветсанэкспертизы и гигиены Казахского Национального Аграрного университет, г. Алматы, ул. Абая 28, тел. 87029735372; e-mail: mereke.tokaeva@mail.ru.

Батырбеков А.Н. - к.в.н., старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова

Барахов Б.Б. - в.ғ.к., Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті Ветсансараптау және гигиена кафедрасының қауымдас профессоры, Алматы қаласы, Абай даңғылы, 28 үй, тел. 87014084638; e-mail: baxa.kz.uko@mail.ru.

Мырзабеков Ж.Б. - в.ғ.д., Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті Ветсансараптау және гигиена кафедрасының профессоры, Алматы қаласы, Абай даңғылы, 28 үй, тел. 87752923446; e-mail: sadi_89@mail.ru

Токаева М.О. - в.ғ.к., Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті Ветсансараптау және гигиена кафедрасының қауымдас профессоры, Алматы қаласы, Абай даңғылы, 28 үй, тел. 87029735372; e-mail: mereke.tokaeva@mail.ru.

Батырбеков А.Н. - в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы

Barakhov B.B. - Ph.D., associate professor of the Department of Vetsanexpertise and hygiene of the Kazakh National Agrarian University, Almaty, ul. Abay 28, tel. 87014084638; E-mail: baxa.kz.uko@mail.ru.

Myrzabekov Zh.B. - Doctor of Veterinary Sciences, Department of Vetsanexpertise and Hygiene of the Kazakh National Agrarian University, Almaty, ul. Abay 28, tel. 877752923446; E-mail: sadi_89@mail.ru.

Tokaeva M.O. - Ph.D., associate professor of the Department of Vetsanexpertise and hygiene of the Kazakh National Agrarian University, Almaty, ul. Abay 28, tel. 87029735372; E-mail: mereke.tokaeva@mail.ru.

Batyrbekov A.N. – Candidate of veterinary sciences Senior Lecturer of A. Baytursynov Kostanay State University.

УДК 619:615.06:615.256

ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНО-РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПЛАЦЕНТОЛИЗАТА

Дарменова А.Г. – аспирант кафедры акушерства и патологии мелких животных имени А.П. Студенцова, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, РФ.

Юсупов С.Р. – к.вет.н., доцент кафедры акушерства и патологии мелких животных имени А.П. Студенцова, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, РФ.

На сегодняшней день препараты из тканей плаценты чаще применяют для профилактики и лечения послеродовой патологии у коров. По данным многих авторов препараты из плаценты влияют на скорость инволюции матки, поскольку в плаценте содержится множество биологически активных веществ, которые ускоряют пролиферативные процессы в эндометрии и повышают тонус мускулатуры матки коровы.

Плацентолизат – это лизат, полученный из частиц карункул и котиледонов матки коровы, попадая в организм лошадей, воспринимается иммунной системой как чужеродный белок и

вырабатывает антитела, лизоцим, лимфоциты и макрофаги. Для получения плацентолизата брали 50 г кусочков карункулов и котиледонов матки коровы и тщательно растирали в чашке пестиком, растворяя их в 20 мл теплого (+20°C) физиологического раствора натрия хлорида. Затем фильтровали в течение 1 часа.

Для лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний коров нами было применено антиплацентарная кровь, которую получали после двукратного подкожного введения плацентолизата лошадям. До применения плацентолизата лошадям были изучены его местно-раздражающие свойства на лабораторных животных. Были применены аппликационная проба на кожном покрове и конъюнктивальная проба глаза кроликам.

Ключевые слова: плацентолизат, антиплацентарная кровь, аппликационная проба, конъюнктивальная проба.

STUDYING OF LOCAL IRRITANT ACTION OF PLASENTOLIZAT

Darmenova A. G. – graduate student of department of obstetrics and pathology of small animals of name A.P. Studentsova, FSBOU HI " Kazan state academy of veterinary medicine of N. E. Bauman", Kazan, Russian Federation.

Yusupov S. R. – associate professor of obstetrics and pathology of small animals of name A.P. Studentsova, " N. E. Bauman Kazan state academy of veterinary medicine of ", Kazan, Russian Federation.

On today's put drugs from placenta tissues use for prophylaxis and treatment of puerperal pathology more often of cows. According to many authors drugs from a placenta influence rate of an involution of a uterus as the placenta contains a set of biologically active agents which accelerate proliferative processes in an endometria and raise a uterus musculation tonus of a cow.

Plasentolizat is the lysate received from particles a caruncle and uterus kotiledon of a cow, getting to an organism of horses, is perceived by immune system as a foreign protein and develops antibodies, a lysozyme, lymphocytes and macrophages. For obtaining the platsentolizat took 50 g of pieces karuncul and kotiledon of a uterus of a cow and carefully pounded in a cup a pestle, dissolving them in 20 ml of warm (+20°C) physiological solution of sodium of chloride. Then filtered within 1 hour.

To treatment and prevention obstetric and gynecologic a disease of cows us it was applied an anti-placental blood which was received after double hypodermic introduction of a platsentolizat to horses. Before use of a platsentolizat to horses its local irritative properties on laboratory animals were studied. Have been applied application test on an integument and conjunctival test of an eye to rabbits.

Keyword: plasentolizat, anty-plasentary bloom, application test, conjunctival test.

ПЛАЦЕНТОЛИЗАТТЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ-ТІТІРКЕНДІРГІШ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Дарменова А.Г. – акушерлік ісі және ұсақ жануаралар патологиясы кафедрасының аспиранты, Н.Э. Бауман атындағы Қазан мемлекеттік ветеринарлық академиясы, Қазан қ. РФ.

Юсупов С.Р. – в.ғ.к., акушерлік ісі және ұсақ жануаралар патологиясы кафедрасының доценті, Н.Э. Бауман атындағы Қазан мемлекеттік ветеринарлық академиясы, Қазан қ. РФ.

Қазіргі уақытта плацента ұлпасынан жасалған препараттар сиырлардың туудан кейінгі патологиясын алдын алу мен емдеуі кезінде кеңінен қолдануда. Көптеген авторлардың мәліметі бойынша плацентадағы биологиялық активті заттар, жатырдың бұлшық еті тонусын күшейтіп, эндометриядағы пролиферативті процесстерді тездету арқылы сиыр жатырының инволюциясына әсер етеді.

Плацентолизат – бұл сиыр жатырының карункул мен котиледон бөлшектерінен алынған лизат, жылқының организмне енгеннен кейін бөгде аққуыз ретінде қабылданып және антитене, лизоцим, лимфоцит және макрофагтар түзуге қатысады. Плацентолизатты алу үшін сиыр жатырының карункулдары мен котиледонының 50 г бөлшегін, 20 мл жылы (+20°C) натрий хлориді физиологиялық ерітіндісінде ерітіп ұсақтаймыз. Содан соң 1 сағат аралығында фильтрлейміз.

Сиырлардың акушерлік-гинекологиялық ауруларын емдеу және алдын-алу үшін, плацентолизатты жылқыларға екі рет тері астына енгізу арқылы алынған антиплацентарлық қан қолдандық. Плацентолизатты жылқыларға қолданбас бұрын, оның жергілікті-тітіркендіргіш қасиеттері зертханалық жануарларда анықталды. Қояндарға тері қабатына аппликациялық сынама және көзге конъюнктивалдық сынама қолданылды.

Кілт сөздер: плацентолизат, антиплацентарлық қан, аппликациялық сынама, конъюнктивалдық сынама.

Плацентолизат содержит в себе различные гормоны, аминокислоты и иммуностимуляторы, тем самым является уникальным природным средством, обладающим активными биологическими

веществами. Лечебно-профилактические свойства антиплацентарной крови, полученной после двукратного подкожного введения лошадям плацентолизата коров, основаны на содержании в ней биологических активных веществ, которые направленно воздействуют на ускорение выведения лохий и инволюции матки коров.

Перед введением плацентолизата проводились доклинические методы исследования, которые позволяют определить аллергические реакции на лабораторных животных, тем самым устранить местно-раздражающее действие плацентолизата при введении лошадям [1,2,3].

Материалы и методы. Нами были проведены исследования по определению местно-раздражающего действия плацентолизата путем аппликации на кожном покрове и конъюнктиву глаза кроликам [6,7].

Исследования были проведены на кафедре акушерства и патологии мелких животных имени А.П. Студенцова, с января по февраль 2017 года. При изучении раздражающего действия плацентолизата, для постановки аппликации кожного покрова брали 9 кроликов возрасте от 4 до 6 месяцев и живой массы 3,5-4,0 кг, а для конъюнктивальной пробы брали 4 кролика возрасте 2 месяца, живой массой 1,0-1,5 кг, распределенных по принципу аналогов на опытные и контрольные группы.

В целях определения местно-раздражающего действия плацентолизата выполнялись по методам накожных аппликаций и конъюнктивальной пробы [5,- с 6,7].

Для постановки аппликационной пробы у кроликов на участке кожи размером 6x6 см в области лопатки в день постановки опыта тщательно выстригали волосяной покров до полного оголения. На выстриженный участок кожи лабораторным животным 1-контрольной группы наносили ватный тампон, пропитанный 0,9% физиологическим раствором NaCl. А для 2, 3 – опытной группе наносили ватный тампон, пропитанный плацентолизатом и фиксировали пластырем. Наблюдение за кроликами вели первые 30 минут, а затем каждые 2 часа в течении 3 суток. Во время наблюдения учитывали аллергическую реакцию на кожном покрове (гиперемия, отек, пигментированные и признаки шелушения).

Для постановки конъюнктивальной пробы подопытным кроликам в правый глаз под верхнее веко глазной пипеткой вводили 1 каплю плацентолизата, а в левый (контрольный) глаз аналогично инъекционную воду. Реакцию учитывали через 15 мин и через 24-48 часов.

Результаты исследования. Во время исследования наблюдали за физиологическими показателями (температуры тела, пульса и дыхания) у подопытных животных. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физиологические показатели кроликов опытной (n=3) и контрольной (n=3) группы

Сроки исследования (дни)		Группы животных (n=3)		
		1-Контрольная группа	2 - Опытная группа	3 - Опытная группа
		M±m	M±m	M±m
1	T (°t)	38,83±0,14	38,25±0,17	38,38±0,14
	П (уд/мин)	141,25±5,72	148,75±3,51	152,0±1,70
	Д дых.дв/мин	55,0±1,49	55,25±1,59	54,50±1,37
2	T (°t)	38,5±0,66	38,33±0,14	38,25±0,17
	П (уд/мин)	141,2±5,76	150±2,43	146,50±5,71
	Д дых.дв/мин	53,75±1,44	54,25±1,59	54,75±0,87
3	T (°t)	38,13±0,28	38,48±0,03	38,13±0,28
	П (уд/мин)	140,75±5,36	149,25±1,91	152,00±3,06
	Д дых.дв/мин	55,00±1,05	53,75±2,37	54,00±1,70

Примечание:

Т – температура тела; **П** – пульс; **Д** – дыхание.

Физиологические показатели кроликов 1-контрольной группы были в пределах нормы. Аппетит и прием воды хороший, слизистая оболочка места аппликационной пробы бледно-розового цвета. Влажность, эластичность и целостность кожного покрова определяли пальпацией. При накладывании повязки (0,9% физиологический раствор) животное было спокойное, агрессивного поведения не отмечалось. При изучении физиологических показателей и состояния кожного покрова на 2 и 3 сутки, изменения не наблюдались.

При исследовании животных 2-опытной группы значительных изменений также не выявлено. При накладывании повязки они оказывали сопротивление, затем успокаивались. На 2 день в этой группе у одного кролика наблюдалась незначительная гиперемия кожи. Это объясняется тем, что при нанесении плацентолизата ускоряется клеточное дыхание и улучшается кровообращение кожи. На 3

день опыта гиперемия исчезла, кожный покров приобрел первоначальный вид, который наблюдался до начала опыта.

Исследуемых животных в 3- опытной группе физиологические показатели были в пределах нормы и изменения кожного покрова не наблюдались.



Рисунок 1 – Результаты аппликационной пробы на кожном покрове
1 – контрольная группа 2 – опытная группа
А) до опыта Б) после опыта А) до опыта Б) после опыта

При нанесении плацентолизата в правое верхнее веко изменения не наблюдались (по сравнению с контрольным левым глазом). При нанесении плацентолизата в правый глаз животные закрывали глаза, это обуславливается естественным процессом и не расчесывали лапками. При постановке конъюнктивальной пробы в слизистые оболочки оба глаза оставались без изменения.

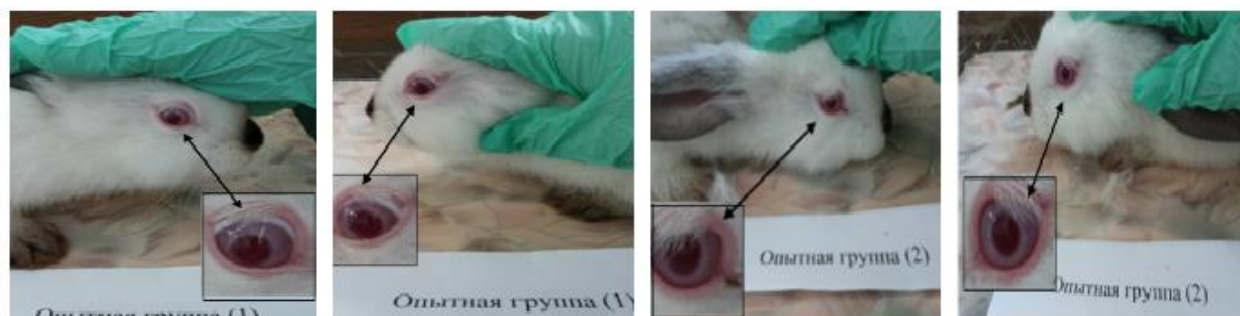


Рисунок 2- Результаты конъюнктивальной пробы
1 – опытная группа 2 – опытная группа
правый глаз левый глаз правый глаз левый глаз

В ходе исследований получены следующие результаты: показатели температуры тела, пульса, дыхания, аппетит и прием воды сохранены, дефекация и мочеиспускание в норме. При определении местного-раздражающего действия на кожный покров и слизистой оболочки глаз у подопытного животного изменения не отмечались.

Заключение. Анализ полученных результатов исследований показал, что плацентоллизат не оказывает раздражающего действия на кожный покров (ГОСТ P52337-2005) и конъюнктиву глаз, так как, при постановке аппликационной и конъюнктивальной проб изменения не наблюдались.

По данным проведенных исследований можно сделать вывод, что отрицательное действие плацентоллизата не выявлено и его можно рекомендовать для дальнейшего применения лошадям для получения антиплацентарной крови, которые будут применяться для лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний коров.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Миронов, А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть 1** [Текст]/ Под редакцией А.Н. Миронова. – М.: изд-ва Гриф и К, 2012. - 944 с.
2. ГОСТ P52337-2005. Методы определения общей токсичности.
3. **Новикова, Е.Н. Применение пробиотика гипролам для профилактики послеродового эндометрита** / Е.Н. Новикова, И.С. Коба, Е.А. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. № 40. -С.146- 147.
4. **Забокрицкий, Н.А. Разработка экспериментальных образцов новых пробиотических препаратов для наружного применения на основе трансдермальных терапевтических систем** / А.Н. Забокрицкий, О.В. Коломиец // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». – 2014. № 6 (16). -С.26-37.

5. Любимов, Б.И. Методические рекомендации оценка алергизирующих свойств фармакологических средств / Б.И. Любимов, Л.П. Коваленко, В.Н. Федосеева, А.С. Иванова и др. N98/300.– 1998. 12 с.
6. Денни Мейер. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Перевод с английского д-ра биол. наук Л.А. Певницкого под редакцией канд. биол. наук Ю.М. Кеда. /Денни Мейер, Джон Харви/ М.: Сафион, 2007. – 458 с.
7. Bhardwaj S, Deepika Gupta et al. Study of acute, Sub acute and chronic toxicity Test; - Gupta, IJARPB, 2012; Vol.2(2):103 -129 p.

REFERENCES:

1. Mironov, A.N. Rukovodstvo po provedeniiu doklinicheskikh issledovaniy lekarstvennykh sredstv. Chast 1 [Text] / Pod redakcyi A.N. Mironova. – M.: izd-va Grif I K,2012. - 944 s.
2. GOST P52337-2005. Methody opredeleniya obshei toksichnosti.
3. Novikova, E.N. Primenenie pribiotika giprolam dlya profilaktiki poslerodovogo endometrita / E.N. Novikova, I. S. Coba, E. A. Gorpinchenko// Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. №. 40. – S.146 - 147.
4. Zabokritsky, N. A. Razrabotka eksperimentalnykh obrazcov novyx probioticheskikh preparatov dly naryghnogo primeneniye na osnove transdermalnykh terapevticheskikh cystem / A.N. Zabokritsky, O. V. Kolomiyets//Electronic scientific and educational bulletin "Zdorovye I Obrazovaniye V HKHI Veke". – 2014. No. 6 (16). – Page 26-37.
5. Lyubimov, B. I. Methodicheskyye recommendatia ocenky allergizirushykh svoystv farmakologicheskikh sredstv / B. I. Lyubimov, L. P. Kovalenko, V. N. Fedoseyeva, A. S. Ivanova, etc. N98/300. – 1998. 12 pages.
6. Denny Meyer. Veterinarnay laboratornay medicine. Interpretatia I diagnostica. Nauk L. A. Pevnitsky under edition of Cand.Biol.Sci. Yu. M. Ked. / Denny Meyer, John Harvey / M.: Safion, 2007. – 458 pages
7. Bhardwaj S, Deepika Gupta et al. Study of acute, Sub acute and chronic toxicity Test; - Gupta, IJARPB, 2012; Vol.2(2): P. 103 -129.

Сведения об авторах

Дарменова А.Г. – аспирант кафедры акушерства и патологии мелких животных имени А.П. Студенцова, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, РФ. тел: 8953-400-94-81, e-mail: albina-uralsk@mail.ru
Юсупов С.Р. – к. вет.н., доцент кафедры акушерства и патологии мелких животных имени А.П. Студенцова, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, РФ. тел: 7927 429-60-82, e-mail: jusupov@mail.ru

Darmenova A. G – graduate student of department of obstetrics and pathology of small animals of name A.P. Studentsova, FSBOU HI "N. E. Bauman Kazan state academy of veterinary medicine ", Kazan, Russian Federation. ph. 8953-400-94-81, e-mail:albina-uralsk@mail.ru
Yusupov S. R. – associate professor of obstetrics and pathology of small animals of name A.P. Studentsova, "The Kazan state academy of veterinary medicine of N. E. Bauman", Kazan, Russian Federation. ph. 7927 429-60-82, e-mail: jusupov@mail.ru

Дарменова А.Г. – акушерлік ісі және ұсақ жануарлар патологиясы кафедрасының аспиранты, Н.Э. Бауман атындағы Қазан мемлекеттік ветеринарлық академиясы, Қазан қ. РФ. 8953-400-94-81, e-mail:albina-uralsk@mail.ru
Юсупов С.Р. – в.ғ.к., акушерлік ісі және ұсақ жануарлар патологиясы кафедрасының доценті, Н.Э. Бауман атындағы Қазан мемлекеттік ветеринарлық академиясы, Қазан қ. РФ. . тел: 7927 429-60-82, e-mail: jusupov@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ 1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ПОДБОР ДЕТОКСИЦИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА

Майканов Б.С. – доктор биологических наук, профессор, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Республика Казахстан г.Астана

Сейденова С.П. – магистр ветеринарных наук, докторант, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Республика Казахстан г.Астана

Аутелеева Л.Т. – доктор PhD, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Республика Казахстан г.Астана

В статье приведены экспериментальные исследования по выявлению влияния 1,1-диметилгидразина на организм животных, в частности кроликов. А так же методы подбора детоксицирующих смесей для выведения из организма остаточных количеств 1,1-диметилгидразина.

Известно токсическое действие 1,1-диметилгидразина и его необратимые последствия. По словам ученых 1,1-диметилгидразин и его продукты трансформации могут сохраняться в природе более 60 лет, и этот факт может привести к негативным воздействиям на окружающую среду и здоровье населения. Необходимо так же пояснить, что один из основных факторов ракетно-космической деятельности, который может оказывать воздействие на здоровье, - химический, т.к. ракетное топливо - гептил является веществом первого класса опасности и в окружающей среде разлагается на токсичные соединения.

По результатам экспериментов отмечено, что в опытных группах после применения детоксицирующей смеси № 1 стабилизируется клинический статус опытных животных и существенно поднимается и приходят в норму гематологические показатели крови.

Проведенные исследовательские работы были осуществлены в специальной оборудованной приборами лаборатории и клинике «Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина» на факультете «Ветеринарии и технологии животноводства», которая расположена в городе Астана, а так же все пробы были отправлены в лабораторию РГП «НИЦ» «Ғарыш-экология» города Жезказган, для определения остаточного количества 1,1-диметилгидразина в мясе кроликов. Процесс проба подготовки был осуществлен высококвалифицированными специалистами (докторант и доктор PhD), которые прошли специальные курсы для работы с сильно действующими ядовитыми веществами. Полученные результаты отраженные в данной статье, могут с уверенностью подтвердить все проделанные кропотливые работы и в будущем помогут детоксицировать контаминированных животных.

Ключевые слова: 1,1-диметилгидразин; детоксикация; экспериментальные исследования.

1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИННІҢ ЖАНУАРЛАРДЫҢ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ДЕТОКСИЦИЯЛАУ ПРЕПАРАТЫН ТАҢДАУ

Б. С. Майқанов – биология ғылымдарының докторы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің профессоры, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, тел: 87017660359, e-mail: maikanov@mail.ru

С.П. Сейденова – ветеринария ғылымдарының магистрі, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің докторанты, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, тел: 87054256699, e-mail: Simbat.S@mail.ru

Л.Т. Аутелеева - PhD докторы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің аға оқытушысы, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, тел: 87017708714, e-mail: laura_aut@list.ru

Мақалада жануарлардың 1,1-диметилгидразиннің әсері анықтау бойынша эксперименттік зерттеулер корсетілген, соның ішінде қояндар. Сондай-ақ 1,1-диметилгидразиннің қалдықтарының қоспаларн шығару үшін таңдау әдістері.

Ол 1,1-диметилгидразин және оның орны толмас салдарларын улы әсерін белгілі. Ғалымдардың айтуынша 1,1-диметилгидразин және оның трансформация өнімдерінің , табиғатта 60 жыл дан астам сақталады, сол фактіге ескере отырып қоршаған ортаға және адам денсаулығына теріс әсерін әкелуі мүмкін. Зымыран-ғарыштық қызметінің негізгі факторлардың бірі, химиялық әсер, өйткені - зымыран оты - гептил ұлы заттардаң, қосылыстардан турады, бірінші класс қаупті болып табылады.

Тәжірибе қорытындысы бойынша 1қоспаны қолданғаннан киеін тәжірибелік топтарда сынақ жануарлардың клиникалық мәртебесін тұрақтандыру үшін уынан бірқатар қолданғаннан кейін айтарлықтай көтеріледі және қайтару қалыпты гематологиялық қан параметрлерін, сондай-ақ деп айтуға болады.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары Астана қаласында орналасқан, С.Сейфуллин атындағы «Қазақ агротехникалық университеті», «Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы» факультетінің, арнайы аспаптармен жабдықталған зертханасында және клиникада орындалды, сондай-ақ барлық үлгілерді, қоян етінде 1,1-диметилгидразин қалдық мөлшерін анықтау үшін Жезқазған қаласы ҒЗО РМК «Ғарыш-Экология» зертханасына жіберілді. Сынамаларды дайындау процесін жоғары тиімді дәрілік заттармен жұмыс істеу үшін арнайы курстардан өткен жоғары білікті мамандар (докторанттар және доктор PhD) жүргізді. Осы мақалада алынған нәтижелер сенімділікпен жасалуы мүмкін және болашақта бұзылған жануарларды залалсыздандыруға көмектеседі.

Түйінді сөздер: 1,1-диметилгидразин; детоксикация; тәжірибелік зерттеулер

STUDIES OF THE IMPACT OF 1,1-DIMETHYLHYDRAZINE ON THE ANIMALS AND THE SELECTION OF A DETOXISTIVE PREPARATION

Maikanov B.S. - Doctor of Biological Sciences, Professor, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, the Republic of Kazakhstan, Astana city,

Seidenova S.P. - Master of Veterinary Sciences, doctoral student, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, the Republic of Kazakhstan, Astana city

Auteleeva L.T. - Doctor PhD, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, the Republic of Kazakhstan, Astana city

The article contains experimental studies on the effect of 1,1-dimethylhydrazine on the animal organism, in particular rabbits. And also the methods for selecting detoxifying mixtures for the removal of residual amounts of 1,1-dimethylhydrazine from the body.

The toxic effect of 1,1-dimethylhydrazine and its irreversible effects are known. According to scientists, 1,1-dimethylhydrazine and its transformation products can remain in nature for more than 60 years, and this fact can lead to negative effects on the environment and public health. It should also be explained that one of the main factors of rocket and space activities that can have an impact on health is chemical, rocket fuel - heptyl is a substance of the first class of danger and decomposes into toxic compounds in the environment.

By the result of the experiment, it can be said that in the experimental groups, after the detoxification mixture № 1 is applied, the blood hematologic parameters rise substantially and the clinical status of the experimental animals is stabilized.

The carried out research work was carried out in a special equipped laboratory and clinic "Kazakh Agrotechnical University. S.Seifullin" at the Faculty Veterinary and Livestock Technologies ", which is located in the city of Astana, as well as all samples were sent to the laboratory of RSE "NIC" " Karysh-ecology" in Zhezkazgan, to determine the residual amount of 1,1-dimethylhydrazine in meat rabbits. The trial preparation process was carried out by highly qualified specialists (doctoral candidate and doctor PhD), who passed special courses to work with highly effective poisonous substances. The results obtained in this article can confirm with confidence all the painstaking work done and in the future will help detoxify the contaminated animals.

Keywords: 1,1-dimethylhydrazine; detoxification; experimental research.

Введение

Интенсивная ракетно-космическая деятельность на территории Казахстана в последние годы породила огромное количество проблем и стала привлекать внимание не только специалистов, но и широких слоев населения. К этим проблемам следует отнести загрязнение окружающей среды и возможную контаминацию продуктов животноводства ракетным топливом (гептил и его производные, азотный тетраоксид и др.) Однако самая большая проблема — это, повышение заболеваемости населения, проживающего на территориях, прилегающих к районам падения, а так же сюда следует отнести нарушение билирубинового обмена, анемию беременных и рождение «желтых» детей, развитие иммунодефицитов и др. [1,2].

Гептил — это компонент высококипящего (имеющего температуру кипения выше 0 °С) ракетного топлива, высокотоксичного вещества 1-го класса опасности. Всемирной организацией здравоохранения НДМГ внесен в список особо опасных химических соединений. Гептил оказывает на организм человека и животных общетоксическое и кожнораздражающее действие. Он может поступать в организм через органы дыхания, кожный покров, желудочно-кишечный тракт. В организме

гептил распределяется равномерно, поражая печень, центральную нервную, сердечно-сосудистую и кроветворную системы. Его характерные свойства: летуч, растворяется в воде в любом соотношении, способен к накоплению в организме, легко окисляется, образуя при этом более опасные соединения. К ним относится нитрозодиметиламин — жидкость желтого цвета, частично растворимая в воде и во многих других органических растворителях. Он в 10 раз токсичнее самого гептила. Нитрозодиметиламин опасен для человека и животных при любом поступлении в организм, он нарушает деятельность многих органов и систем.

Исследования на животных показывают, что 1,1-ДМГ одинаково быстро всасывается в кровь и легко распределяется в тканях независимо от способа воздействия [3-7]. Адсорбция и распределение 1,1-ДМГ зависят от вида животных. Так, у лабораторных мышей, после введения 1,1-ДМГ (11-60 мг/кг массы тела), определялись низкие уровни 1,1-ДМГ (приблизительно 0,1-3,1 % дозы) в тканях без предпочтительной аккумуляции 1,1-ДМГ в каком-либо органе [12,13]. Тогда как у кроликов после введения внутривенно или внутрибрюшинно 1,1-ДМГ самые высокие концентрации определялись в печени (8,9 %) и толстой кишке (11,6 %), а уровень в других тканях варьировал в пределах 0,02- 4,18 % дозы [9].

Выведение 1,1-ДМГ происходит преимущественно с мочой и выдыхаемым воздухом [18]. Так у лабораторных мышей, которым вводили 1,1-ДМГ в дозе 0,78-80 мг/кг массы тела, через 53 часа, приблизительно 76 % дозы выводились с мочой и 23 % дозы выводились с выдыхаемым воздухом [11].

Типы механизмов, вовлеченных в метаболизм гидразинов, и образованные метаболиты не зависят от способа воздействия [3]. Процесс биотрансформации 1,1-ДМГ осуществляется в основном в печени [11]. Соединения, генерируемые метаболизмом 1,1-ДМГ, могут быть свободными радикалами. Микросомы печени и гепатоциты мышей способны метаболизировать 1,1-ДМГ с образованием метил-радикалов. При метаболических превращениях гидразинов образуется значительное количество азота, которое выводится через легкие [11,15]. Из метаболитов 1,1-ДМГ, выделяемых с мочой, 40-60% составляет ацетилированные производные 1,1-ДМГ, 3-10% - глюкозогидразон, 20-25% - тетраметилтетразен, углекислота, метан и другие соединения [11]. Эти данные показывают, что 1,1-ДМГ подвергается деметиляции. Большинство метаболических превращений катализируется монооксигеназами, локализованными в мембранах эндоплазматического ретикулума [10,3]. Так, в экспериментах *in vitro* было показано, что при добавлении флаavin-содержащего ингибитора монооксигеназы (метимазол) снижается деметиляция 1,1 ДМГ и образование метил-радикалов [14].

Эти данные показывают, что в метаболизм 1,1 ДМГ могут быть вовлечены по меньшей мере две независимые ферментные системы и одна неферментная [14].

1,1-ДМГ чрезвычайно токсичен для животных и человека [11]. При острых отравлениях на первый план выступают симптомы поражения ЦНС (судорожный эффект) и в меньшей степени - печени [16]. При хронических отравлениях преобладают признаки поражения печени, при этом страдают центральная нервная, сердечно-сосудистая, выделительная, кроветворная системы [11]. Токсичность 1,1-ДМГ в значительной степени зависит от вида животного, в то же время внутри одного вида токсичность практически не зависит от путей введения. Порог острого действия 1,1-ДМГ для мышей - 15 мг/м³, порог хронического ингаляционного действия 1,1-ДМГ - 0,17 мг/м³ [11].

Картина острого отравления у животных характеризуется нарушениями крово- и ликворобращения в головном мозге, дистрофическими и некробиотическими изменениями нейронов, распространенными изменениями сосудистой системы (дистония стенок сосудов внутренних органов, повышение их проницаемости). В печени возникает белковая и жировая дистрофия. В миокарде и почках наблюдаются дистрофические изменения и нарушения гемодинамики. В пульпе селезенки повышается количество железосодержащего пигмента [11,3].

При хронических отравлениях производными гидразина наибольшие изменения развиваются в печени. Нарушаются ее антитоксическая, экскреторная и белковообразовательная функции. Кроме того, страдают функции центральной нервной системы, обмен веществ (углеводный, жировой), сердечно-сосудистая, эндокринная и другие системы [11]. В периферической крови определяется тенденция к полиглобулии (начальная стадия гиперкомпенсированного скрытого гемолиза). В костном мозге наблюдается некоторое усиление миелопоэза с преимущественной активацией эритропоэза [11]. Результаты патологоанатомического исследования: мелкокапельное и пылевидное ожирение печени, снижение содержания гликогена; белковая дистрофия миокарда и почек; слабые структурные изменения клеток центральной нервной системы, в том числе нейронов вегетативных ганглиев [3,10].

В соответствии с выше указанным нами была поставлена цель определить влияние 1,1-диметилгидразин и подобрать детоксицирующий препарат, для решения этой цели были поставлены эксперименты в три этапа.

Материалы и методы исследований

Для эксперимента были созданы 4 опытные группы кроликов весом 1,5-2,5кг подобранные по принципу аналогов. Экспериментальные животные содержались в одинаковых контролируемых

условиях окружающей среды температуры и влажности на 12ч альтернативного цикла свет/темнота, уровень шума ниже 85 дБ и имели свободный доступ к стандартному корму, состоящий из 22,0% белка, 4,5% жира и 4% волокна.

Результаты и обсуждения

Группа I – животные которым задавали 1,1-диметилгидразин в водном растворе в пропорции 1:10. Доза на одного животного 0,1мг/кг тела, кратность выпаивания 1 раз в неделю в течении 7 недель. Вторая группа – животные которым задавали 1,1-диметилгидразин в водном растворе в пропорции 1:10. Доза на одного животного 0,5мг/кг тела, кратность выпаивания 1 раз в неделю в течении 7 недель. Третья группа – животные которым задавали 1,1-диметилгидразин в водном растворе в пропорции 1:10. Доза на одного животного 1мг/кг тела, кратность выпаивания 1 раз в неделю в течении 7 недель. Группа №IV: Контрольные животные, которые вскармвливались стандартной диетой и чистой питьевой водой.

Экспериментальным путем нами были подобраны детоксицирующие смеси по их значимости и действию.

1. Детоксицирующая смесь №1: антитокс – (30 мл, в\м,3-5 дней + элементарная сера – 15 г/10 дней + тривитамин – 2 мл, в\м,10 дней. (Рисунок 1)

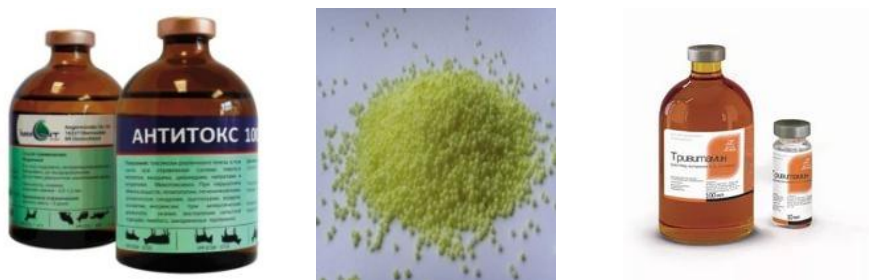


Рисунок 1 –Детоксицирующая смесь №1 для детоксикации при экспериментальном 1,1 диметилгидразине.

2. Детоксицирующая смесь №2: антитокс – (30 мл, в\м,3-5 дней)+ элементарная сера – 15 г.,10 дней + Витамин В6 – 0,2-0,6 г., однократно, 10 дней.

3. Детоксицирующая смесь №3: антитокс – (30 мл, в\м)+ элементарная сера – 15 г/+ Е-Селен – 6 мл*50 кг, один раз в 7-10 дней, в течении 2-3 недель.

В ходе эксперимента наблюдали за клиническим статусом животных.

Таблица 1 – Клинические показатели опытных животных (кроликов)

№	Доза мг/кг ДС	Масса, кг	Пuls	температура	дыхание
<i>Норма</i>			<i>180-300 120-200</i>	<i>38,5-39,5</i>	<i>50-60 в мин</i>
ОГ 1	0,1	1,5±0,02	123,3±13,7	37,47±0,91	139,31±29,12
	ДС№1	1,7±0,01	140,1±8,66	37,3±0,67	136±21,1
ОГ 2	0,5	1,8±0,03	134,6±16,13	37,81±0,53	135,68±23,09
	ДС№2	1,8±0,07	112±9,32	37,4±0,98	122±14,25
ОГ 3	1	1,7±0,02	129,5±13,66	36,52±1,03	153,25±18,40
	ДС№3	1,8±0,06	121,3±3,52	38,1±1,12	112±6,13

ДС –Детоксицирующее средство

ОГ – опытная группа

При изучении клинических показателей экспериментальных животных, нами выявлено, что в опытных группах №1,2 и 3 начиная с 4-го дня лечения улучшился, клинический статус, появился аппетит, наблюдается стабилизация общего состояния. Во всех опытных группах прирост массы тела.

Таблица 2 – Динамика гематологических показателей крови кроликов

№	Доза мг/кг ДС	Гематологические показатели																	
		WBC	LYM	MID	GRA	LYM%	MID%	GRA%	RBC	Hgb	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDW	PLT	PCT	MPV	PDW
Контрольная	-	1,7±1,55	3,55±0,3	0,75±0,77	-1,10±1,11	66,4±0,37	+13,3±0,02	-22,30±0,92	0,52±1,15	-7,30±0,25	-21,65±0,85	-54,95±0,41	-18,5±0,04	33,6±0,17	+16,40±0,25	142,50±67,98	0,024±0,04	4,3±4,41	4,85±3,01
ОГ1	0,1	3,26±3,14	1,11±2,44	0,90±0,32	-0,60±1,32	42,63±11,85	15,04±4,40	-11,07±20,68	2,67±2,21	-3,31±5,11	-9,20±14,08	-54,16±1,64	-9,88±14,35	22,31±26,50	17,24±0,51	261,00±84,53	0,09±0,12	6,76±0,52	-6,49±0,35
ДС№1		7,15±0,18	3,00±0,28	0,40±0,08	1,30±0,80	43,15±15,18	19,30±0,86	14,95±10,83	0,86±1,20	-7,80±0,57	-22,70±1,15	-54,55±0,50	-18,40±0,28	33,85±0,82	16,55±0,001	330,00±41,02	0,09±0,05	-6,25±0,01	-6,05±0,07
ОГ2	0,5	4,74±3,54	2,96±1,25	1,67±1,27	0,96±2,23	46,75±18,24	14,82±3,28	2,65±2,29	-5,20±2,91	-60±6,99	-22,30±3,97	-42,64±25,18	-11,51±7,97	-19,81±13,08	15,56±1,89	353,90±98,17	0,22±0,005	-4,75±3,02	-6,26±0,40
ДС№2		5,80±0,17	3,20±0,11	1,05±0,04	-1,5±0,02	55,40±0,23	18,40±0,1	-26,20±0,34	3,96±0,1	-7,35±0,3	-23,30±0,83	-58,65±0,3	-18,40±0,2	0,6±9,06	18,65±0,79	395,50±63,07	0,14±0,07	-6,35±0,01	-5,95±0,04
ОГ3	1	7,24±3,16	2,85±1,28	1,45±0,52	2,46±1,85	37,29±7,96	18,21±1,97	-2,51±26,92	2,34±2,82	-4,48±3,77	-9,02±15,27	-55,57±1,82	-15,82±1,18	-15,57±15,58	17,95±0,53	314,30±61,11	0,16±0,06	-6,47±0,32	-5,85±0,76
ДС№3		6,8	2,4	+1,1	3,4	35,0	+15,4	49,6	3,72	-6,4	-20,3	-54,5	-17,2	31,5	+17,2	299	0,188	-6,3	-5,9

Показатели

WBC – число лейкоцитов

LYM – число малых лейкоцитов

MID – число средних лейкоцитов

GRA - число больших лейкоцитов

LYM% - процент малых лейкоцитов

MID% - процент средних лейкоцитов

GRA% - процент больших лейкоцитов

RBC – число эритроцитов

Hgb - гемоглабин

HCT - гемокрит

MCV- средний объем эритроцита

MCH – среднее содержание гемоглобина в

MCHC – средняя концентрация

гемоглобина

RDW – ширина распределения эритроцитов

PLT – число тромбоцитов

PCT – тромбокрит

MPV – средний объем тромбоцита

PDW – ширина распределения тромбоцитов

При исследовании крови (таблица2), в опытной группе №1 после применения детоксицирующего препарата, гемоглобин существенно поднимается и приходит в норму (P <0,51), содержание гемокрита увеличилось на 35% (P <1,5). Повышение уровня последнего показателя

свидетельствует о некотором усилении защитной функции организма и определенном его приспособлении к неблагоприятным условиям внешней среды. Так же содержания тромбоцитов у испытуемых животных находились в пределах нормы $325,61 \pm 21,12$. Во всех опытных группах наблюдалось повышение уровня лейкоцитов на 52,1% ($P < 6,8$), с помощью чего резорбируются токсины.

Таким образом, по полученным данным следует отметить, что подобранные детоксицирующие смеси благоприятно действуют на организм опытных животных.

Литература:

1. **Ворожейкин, А.П. Эколого-гигиеническая ситуация в районах падения первой и второй ступеней ракет-носителей на территории Республики Казахстан** [Текст] / Ворожейкин А.П., Касимов Н.С., Королева Т.В., Проскуряков Ю.В. // Вестник КарГУ. - 2001. - № 1. - С. 82-83.
2. **Ергожин, Е.Е., Химико-экологический мониторинг объектов окружающей среды - одно из основных направлений изучения экологических аспектов влияния космодрома «Байконур»** [Текст] / Е.Е. Ергожин, В.А. Соломин, В.В. Ляпунов. // Вестник КарГУ. - 2001. - № 1. - С. 93-96.
3. **Жидкие ракетные топлива: справочник** [Текст] - М.: // Институт биофизики, 1991. - 263 с.
4. **Богданов, Н.А., Патология, клиника и терапия поражений жидкими ракетными топливами** [Текст] / Н.А. Богданов. - Л.: ВМОЛА, 1970. - . 36-38 с.
5. **Smith, E.B., Absorption of unsymmetrical dimethylhydrazine (UDMH) through canine skin** [Текст] / E.B. Smith, D.A. Clark. // Toxicol. Appl. Pharmacol. -1971. - № 18. - P. 649-659.
6. **Smith, E.B., Absorption of hydrazine through canine skin** [Текст] / E.B. Smith, D.A. Clark // Toxicol. Appl. Pharmacol. - 1972. - № 21. P. 186-193.
7. **Back, K.C. Absorption, distribution, and excretion of 1,1-dimethylhydrazine (UDMH)** [Текст] / K.C. Back, M.K. Pinkerton, A.B. Cooper // Toxicol. Appl. Pharmacol. -1963. № 5. - P. 401-413.
8. **Fiala, E.S. Separation of hydrazine, monomethylhydrazine, 1,1-dimethylhydrazine and 1,2-dimethylhydrazine by high performance liquid chromatography with electrochemical detection** [Текст] / E.S. Fiala, C. Kulakis, J. Chromatogr // 1981. - Vol. 214. - . P. 229-233
9. **Mitz, M.A. Study of intermediary metabolic pathways of 1,1-dimethylhydrazine (UDMH) AMRL-TDR** [Текст] / M.A. Mitz, F.L. Aldrich, B.M. Vasta // 1962. 62-110 p.
10. **Reed, D.J. Biochemical and pharmacological studies of 1,1-dimethylhydrazine AMRL-TDR-63- 127** [Текст] / D.J. Reed, F.N. Dost, R.S. McCutcheon et al. // 1963.
11. **Белов, А.А. Промышленная токсикология** [Текст] / Белов А.А. // К вопросу о токсичности и опасности гидразина и его производных (обзор) 1999. - №5. - . 3-15 с.
12. **Mitz, M.A. Study of intermediary metabolic pathways of 1,1-dimethylhydrazine (UDMH) AMRL-TDR** [Текст] / M.A. Mitz, F.L. Aldrich, B.M. Vasta // 1962. - 62-110 p.
13. **Reed, D.J. Biochemical and pharmacological studies of 1,1-dimethylhydrazine AMRL-TDR** [Текст] / D.J. Reed, F.N. Dost, R.S. McCutcheon et al. // 1963. - 63- 127.
14. **Toxicological profile for Hydrazines** [Текст]: U.S. department of health and human services, Public health service, Agency for toxic substances and disease registry. - 1997. P. 224.
15. **Nelson S.D. Metabolic activation of hydrazines** [Текст] / S.D. Nelson, W.P. Gordon Adv. exp.// Med. biol. - 1982. - № 136 B. - P. 971-981.
16. **Филиппов, В.Л. Особенности клинического проявления воздействия несимметричного диметилгидразина на организм человека и подходы к дифференциальной диагностике** [Текст] / В.Л. Филиппов, Н.В. Креницын, А.С. Радиков, Ю.В. Филиппова // Вестник КарГУ. - 2001. - № 1. - С. 231-232.

References:

1. **Vorozheykin, A.P. Ecological and hygienic situation in the areas of the first and second stages of carrier rockets falling on the territory of the Republic of Kazakhstan** [Text] / Vorozheykin AP, Kasimov NS, Koroleva TV, Proskuryakov Yu.V. // Bulletin of the University. - 2001. - No. 1. - P. 82-83.
2. **Yergozhin, EE, Chemical-ecological monitoring of environmental objects - one of the main directions of studying the ecological aspects of the Baikonur cosmodrome influence** [Text] / E.E. Yergozhin, V.A. Solomin, V.V. Lyapunov. // Bulletin of the University. - 2001. - No. 1. - P. 93-96.
3. **Liquid rocket fuels: reference book** [Text] - M. : // Institute of Biophysics, 1991. -263 p.
4. **Bogdanov, NA, Pathology, clinic and therapy of lesions with liquid rocket fuels** [Text] / N.A. Bogdanov. - L. : VMOLA, 1970. - . 36-38 pp.
5. **Smith, E.B., Absorption of unsymmetrical dimethylhydrazine (UDMH) through canine skin** [Text] / E.B. Smith, D.A. Clark. // Toxicol. Appl. Pharmacol. -1971. - No. 18. - P. 649-659.
6. **Smith, E.B., Absorption of hydrazine through canine skin** [Text] / E.B. Smith, D.A. Clark // Toxicol. Appl. Pharmacol. - 1972. - No. 21. P. 186-193.

7. **Back, K.C. Absorption, distribution, and excretion of 1,1-dimethylhydrazine (UDMH)** [Text] / K.C. Back, M.K. Pinkerton, A.B. Cooper // Toxicol. Appl. Pharmacol. -1963. No. 5. - P. 401-413.
8. **Fiala, E.S. Separation of hydrazine, monomethylhydrazine, 1,1-dimethylhydrazine and 1, 2-dimethylhydrazine by high performance liquid chromatography with electrochemical detection** [Text] / E.S. Fiala, C. Kulakis, J. Chromatogr // 1981. - Vol. 214. -. P. 229-233
9. **Mitz, M.A. Study of intermediary metabolic pathways of 1,1-dimethylhydrazine (UDMH) AMRL-TDR** [Text] / M.A. Mitz, F.L. Aldrich, B.M. Vasta // 1962. 62-110 p.
10. **Reed, D.J. Biochemical and pharmacological studies of 1,1-dimethylhydrazine AMRL-TDR-63-127** [Text] / D.J. Reed, F.N. Dost, R.S. McCutcheon et al. // 1963.
11. **Belov, A.A. Industrial toxicology** [Text] / Belov AA // To the issue of toxicity and danger of hydrazine and its derivatives (review) 1999. - №5. -. 3-15 seconds.
12. **Mitz, M.A. Study of intermediary metabolic pathways of 1,1-dimethylhydrazine (UDMH) AMRL-TDR** [Text] / M.A. Mitz, F.L. Aldrich, B.M. Vasta // 1962. - 62-110 p.
13. **Reed, D.J. Biochemical and pharmacological studies of 1,1-dimethylhydrazine AMRL-TDR** [Text] / D.J. Reed, F.N. Dost, R.S. McCutcheon et al. // 1963. - 63- 127.
14. **Toxicological profile for Hydrazines** [Text]: U.S. department of health and human services, Public health service, Agency for toxic substances and disease registry. - 1997. P. 224.
15. **Nelson S.D. Metabolic activation of hydrazines** [Text] / S.D. Nelson, W.P. Gordon Adv. exp.// Med. biol. - 1982. - No. 136 B. - P. 971-981.
16. **Filippov, V.L. Features of the clinical manifestation of the effect of asymmetric dimethylhydrazine on the human body and approaches to differential diagnosis** [Text] / V.L. Filippov, N.V. Krinitsyn, A.S. Radilov, Yu.V. Filippova // Bulletin of the University. - 2001. - No. 1. - P. 231-232.

Сведения об авторах

Майканов Б.С. – доктор биологических наук, профессор, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Республика Казахстан г.Астана тел: 87017660359, e-mail: maikanov@mail.ru

Сейденова С.П. – магистр ветеринарных наук, докторант, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Республика Казахстан г.Астана тел: 87054256699, e-mail: Simbat.S@mail.ru

Аутелеева Л.Т. – доктор PhD, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Республика Казахстан г.Астана тел: 87017708714, e-mail: laura_aut@list.ru

Б. С. Майқанов – биология ғылымдарының докторы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің профессоры, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, тел: 87017660359, e-mail: maikanov@mail.ru

С.П. Сейденова – ветеринария ғылымдарының магистрі, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің докторанты, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, тел: 87054256699, e-mail: Simbat.S@mail.ru

Л.Т. Аутелеева - PhD докторы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің аға оқытушысы, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, тел: 87017708714, e-mail: laura_aut@list.ru

Maikanov B.S. - Doctor of Biological Sciences, Professor, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, the Republic of Kazakhstan, Astana city, phone: 87017660359, e-mail: maikanov@mail.ru

Seidenova S.P. - Master of Veterinary Sciences, doctoral student, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, the Republic of Kazakhstan, Astana city, phone: 87054256699, e-mail: Simbat.S@mail.ru

Auteleeva L.T. - Doctor PhD, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin, the Republic of Kazakhstan, Astana city, phone: 87017708714, e-mail: laura_aut@list.ru

УДК 619:614.3:637:579.842.23

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ CLOSTRIDIUM SEPTICUM

Тагаев О.О. – д.в.н., профессор, Национальный аграрный научно-образовательный центр
Чужебаева Г. Д. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, зав. испытательной
лаборатории производства продуктов питания Костанайского государственного университета
им. А. Байтурсынова

Бейшова И. С. – к.с/х.н., доцент кафедры биологии и химии, зав. отделом молекулярно
генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания
Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова

Ковальчук А.М. – м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарная санитария, научный
сотрудник отдела молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории
производства продуктов питания Костанайского государственного университета им. А.
Байтурсынова

Байменов Б. М. – м.в.н., PhD докторант, Костанайский государственный университет им. А.
Байтурсынова

Животноводство в республике несет существенный урон от дизентерии ягнят, бродзота и
энтеротоксемии, в том числе и эмфизематозный карбункул поражает крупный рогатый скот. Не
обходит стороной животные всех видов заболевания злокачественный отек, некробациллез,
столбняк, ботулизм.

Клостридии — грамположительные анаэробные спорообразующие бактерии семейства
Clostridiaceae рода Clostridium, широко распространены в природе и могут быть причиной многих
болезней КРС. В большинстве случаев являются представителями нормальной микрофлоры ЖКТ.
Актуальность проблемы клостридиозов в нашей стране в последние годы обусловлена
интенсификацией животноводства, направленной на повышение молочной продуктивности коров,
часто на фоне несбалансированного кормления. Наиболее восприимчивы к заболеванию
высокопродуктивные животные после первого-второго отелов, а также телята.

Основным резервуаром и местом пребывания клостридий является почва. Она служит
потенциальным источником возникновения анаэробных инфекций у животных и представляет
определенную угрозу вспышек в зависимости от природно-климатических характеристик по
формированию эмерджентных ситуаций по клостридиозам.

Бактерии рода клостридий (Clostridium) относятся к числу микроорганизмов, имеющих
всесветное распространение. Они часто вызывают тяжелейшие заболевания, которые могут
заканчиваться смертельным исходом.

Ключевые слова: диагностика, полимеразная цепная реакция, праймеры, Clostridium septicum.

CLOSTRIDIUM SEPTICUM ПОЛИМЕРАЗДЫ ЖАҒДАЙЛАРДЫ ТІЗБЕКТІ РЕАКЦИЯ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖҮРГІЗУГЕ АРНАЛҒАН ДИАГНОСТИКА

Тагаев О.О. – ветеринарлық ғылымдарының докторы, профессор, КАҚ «Ұлттық аграрлық
ғылыми-білім беру орталығы»

Чужебаева Г.Д. – в.ғ.к., ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А.Байтурсынов
атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ өнімдерін өндіру лабораториясының
сынақ зертханасының меңгерушісі

Бейшова И.С. – а-ш.ғ.к., биология және химия кафедрасының доценті, А.Байтурсынов
атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ өнімдерін сынау зертханасының
молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің меңгерушісі

Ковальчук А.М. – в.ғ.м., ветеринарлық санитария кафедрасының оқытушысы, А.
Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ зертханасының
молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің ғылыми қызметкері

Байменов Б. М. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің
ветеринарлық ғылымдарының магистрі, PhD докторанты

Республикада мал шаруашылығының дамуы малдың қоздырғышына әсер ететін эмфиземаны
қоса алғанда, қозы, бродзот және энтеротоксемияның дизентериясынан айтарлықтай зиян
келтіреді.

Қатерлі ісік, некробациллоз, сіреспе, ботулизм ауруларының барлық түрлерінен жануарлардан аулақ жүріңіз. Клостридия - Clostridiaceae тұқымдасына жататын Clostridium-грам оң анаэробты спора -түзетін бактериялар табиғатта кең таралған және көптеген мал ауруларының себебі болуы мүмкін. Көптеген жағдайларда қалыпты асқазан-ішек микрофлорасының өкілі болып табылады. Соңғы жылдары еліміздегі клостриоз проблемаларының өзектілігі мал шаруашылығының қарқынды дамуына, сиырдың сүт өнімділігін арттыруға бағытталған, көбінесе теңгерімсіз азықтандыру аясында. Ең жоғары сезімтал жануарлар - бұл бірінші және екінші ұрықтан кейін, сондай-ақ бұзаулар.

Клостридиялардың негізгі су қоймасы және орналасуы топырақ болып табылады. Ол жануарлардың анаэробты инфекцияларының пайда болуының әлеуетті көзі болып табылады және клостриоздағы пайда болған жағдайларды қалыптастырудың табиғаты мен климаттық сипаттамаларына байланысты алаудың белгілі бір қауіп-қатерін тудырады.

Clostridium тектес бактериялар әмбебап бөлу бар микроорганизмдердің қатарына жатады. Олар көбінесе өлім-жітімге әкелуі мүмкін ауыр ауруларға алып келеді.

Түйінді сөздер: *диагноз, полимеразды тізбекті реакция, праймерлер, Clostridium septicum.*

OPTIMIZATION OF CONDITIONS OF CONDUCTING POLYMERASE CHAIN REACTION FOR DIAGNOSTICS CLOSTRIDIUM SEPTICUM

Tagayev O.O. - doctor of veterinary sciences, professor, National Agricultural Scientific and Educational Center

Chuzhebaeva G.D. - candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of veterinary sanitation, head. testing laboratory of food production of Kostanay State University named after. A. Baytursynov

Bayshova I.S. - candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of biology and chemistry, head. Department of Molecular Genetic Studies of the Food Testing Laboratory of the Kostanay State University named after A. Baytursynov

Kovalchuk A.M. - Master of Veterinary Sciences, lecturer of the Department of Veterinary Sanitation, Research Officer, Department of Molecular Genetic Studies, Test Laboratory of Food Products, Kostanay State University A. Baytursynov

Baymenov B.M. - Master of Veterinari Science, PhD doctoral student, Kostanay State University named after Akhmet Baitursynov

Livestock breeding in the republic causes significant damage from dysentery of lambs, brodzot and enterotoxemia, including emphysematous carbuncle affecting cattle. Do not avoid animals of all types of disease malignant edema, necrobacillosis, tetanus, botulism.

Clostridia are Gram-positive anaerobic spore-forming bacteria of the Clostridiaceae family of the genus Clostridium, widely distributed in nature and can be the cause of many cattle diseases. In most cases, they are representatives of normal gastrointestinal microflora. The urgency of the problem of clostridiosis in our country in recent years is due to the intensification of animal husbandry, aimed at increasing the dairy productivity of cows, often against the background of unbalanced feeding. The most susceptible to the disease are highly productive animals after the first-second calving, as well as calves.

The main reservoir and location of clostridia is the soil. It serves as a potential source of the occurrence of anaerobic infections in animals and poses a certain threat of outbreaks, depending on the nature and climate characteristics of the formation of emergent situations for clostridiosis.

Bacteria of the genus clostridium (Clostridium) are among the microorganisms that have universal distribution. They often cause severe diseases, which can result in death.

Key words: diagnostics, polymerase chain reaction, primers, Clostridium septicum.

Cl. septicum вызывает злокачественный отек или газовую гангрену у всех типов животных, а у овец – острую эмбриональную инфекцию [1, 2]. У человека Cl. septicum может вызывать такие заболевания как острый миелокроз, менингит, артрит, бактериемия, остеомиелит, миокардит и другие инфекции [3, 4, 5, 6, 7]. Праймеры и зонд для обнаружения Cl. septicum подбирались на основе генов: alpha toxin [9, 10, 11, 12], flagellin гена (fliC) [13], tetracycline - resistance ген [14], гена 16S rRNA [15] и 16S-23S rDNA spacer region [14]. В данном исследовании нами были разработана тест-система для диагностики Cl. septicum методом полимеразной цепной реакции в реальном времени. В качестве гена-мишени для подбора праймеров и зонда Cl. septicum был выбран ген альфа токсин.

Целью настоящего исследования является адаптация работы праймеров и зонда для проведения полимеразной цепной реакции.

Для постановки ПЦР необходимо решить следующие задачи:

- определить температуру отжига праймеров;

- определить концентрацию веществ в рабочей смеси.

Для этого необходимо:

- минимальное количество ДНК;

- пара олигонуклеотидов (праймеров) и зонд, позволяющий диагностировать исследуемый организм.

Праймеры комплементарны последовательностям ДНК на левой и правой границах специфического фрагмента и ориентированы таким образом, что достраивание новой цепи ДНК протекает только между ними.

- термостабильная ДНК-полимераза – фермент, участвующий в синтезе двухцепочечной ДНК;

- набор из четырех нуклеотидов для формирования новой цепочки ДНК дезоксирибонуклеозидтрифосфаты (dATP, dGTP, dCTP, dTTP);

- ионы Mg, необходимые для работы полимеразы;

- буферный раствор, обеспечивающий необходимые условия реакции – pH, ионную силу раствора.

Важнейшей характеристикой праймеров является температура плавления, при которой половина ДНК-матриц образует комплекс с олигонуклеотидным праймером. Температуру плавления можно приблизительно определить по формуле:

$T_m = 2 \times (n_A + n_T) + 4 \times (n_G + n_C)$, где nX – количество нуклеотидов X в праймере.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2015-2017 гг. на базе испытательной лаборатории производства продуктов питания КГУ им. А. Байтурсынова. Поиск нуклеотидных последовательностей для подбора специфических праймеров, осуществляли с помощью онлайн программы GenBank NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/GenBank>). Выравнивание нуклеотидных последовательностей было выполнено с использованием комплекса программ Vector NTI Advance. Работоспособность праймеров и зондов проводили с использованием программы Oligo 6.71.

Эксперимент проводился в три этапа:

1. Для получения культуры *Cl. septicum*, возбудителя выращивали на специализированных средах. Выделение ДНК производили с помощью коммерческого набора «PureLink® Genomic DNA Kits» производства США и методом с применением сорбента и GuaSCN (гуанидин тиоцианат). Концентрацию ДНК определяли с помощью спектрофотометра Halo DNAmaster Dynamica («Dynamica GmbH», Великобритания).

2. Амплификация ДНК (в термоциклере «ProFlex PCR System», компания «Applied Biosystems», США).

3. Идентификация ПЦР продуктов методом горизонтального электрофореза. Гели сканировали в ультрафиолетовом свете при помощи геледокументирующей системы Quntum model 1100. Наличие в геле полоски ДНК соответствующего размера свидетельствует о наличии в образце искомого гена.

1 этап: ВЫДЕЛЕНИЕ ДНК.

При выделении ДНК при помощи набора «PureLink® Genomic DNA Kits» руководствовались инструкцией, прилагаемой к набору. В случае выделения ДНК методикой с помощью сорбента и GuaSCN (гуанидин тиоцианат) применяли следующий протокол:

Необходимые растворы:

- 10 x RBL (буфер лизиса эритроцитов) -NH₄Cl (1,5M), NaHCO₃ (100mM), EDTA (10mM), H₂O;

- L2 (Денатурирующий буфер)- GuaSCN (3,2M), Tris-HCl (0,1M);

- Лизирующий буфер №1 (30mM Tris-HCl, 30mM EDTA, 5%Tween20, 0,5% Triton X-100, 3,2M GuaSCN (Гуанидин тиоцианат);

- Лизирующий буфер №2 (30mM Tris-HCl, 30mM EDTA, 5%Tween20, 0,5% Triton X-100, 4,6M GuaSCN (Гуанидин тиоцианат);

- Лизирующий буфер №3 (30mM Tris-HCl, 30mM EDTA, 5%Tween20, 0,5% Triton X-100, 6M GuaSCN (Гуанидин тиоцианат);

- 80% Этанол с 10mM Tris;

- 1 x TE буфер;

- Сорбент.

Примечание: Лизирующие растворы были взяты из источника: Hilz H, Wieggers U, Adamietz P (1975). «Stimulation of proteinase K action by denaturing agents: application to the isolation of nucleic acids and the degradation of 'masked' proteins».European Journal of Biochemistry 56 (1): 103–108. DOI:10.1111/j.1432-1033.1975.tb02211.x. PMID 1236799.

Протокол выделения ДНК:

1) Приготовить растворы рабочей концентрации, гомогенизировать кровь.

2) Смешать 300 мкл крови и 900 мкл 1 x RBL в 1,5 мл пробирки. Перемешать, дать отстоять 5 мин., центрифугировать 5 минут при Max rpm. Супернатант слить.

3) К осадку добавить соответствующий лизирующий раствор в объеме 300 мкл.

4) Вortexировать, инкубировать пробирки на твёрдотельном термостате при 60°C в течение 10 мин. с периодическим vortexированием.

5) Добавить 25 мкл сорбента и vortexировать, инкубировать 60°C в течение 5 мин. с двукратным vortexированием.

6) Отцентрифугировать 1 минуту при 1 rpm. Слить супернатант.

7) Добавить 300 мкл L2 раствора и vortexировать.

8) Центрифугировать 1 минуту при 5 rpm. Супернатант слить.

9) Добавить 500 мкл 80% этанола с 10 mM Tris-HCl. Vortexировать.

10) Центрифугировать при 5 rpm 1 минуту. Повторить шаг (9). Супернатант слить.

11) Инкубировать при 60°C в течение 10 мин.

12) Добавить 100 мкл 1 x TE буфера и инкубировать при 60°C в течение 10 мин. с периодическим vortexированием.

2 этап: АМПЛИФИКАЦИЯ ДНК

Аmplификацию проводили с помощью термоциклера «ProFlex PCR System» и «QuantStudio5» («Applied Biosystems™», США).

Реакционная смесь объемом 30 мкл содержала:

- 3 мкл 10x буфера;

- 3 мкл 2 mM dNTPs;

- 3 мкл 25 mM хлорида магния;

- 1,5 мкл каждого праймера (10 M);

Пара праймеров для *Cl. septicum*:

5'-CGGCAGTAGTACCACATGTA-3'

5'-TACATTTGCCAATTTCTTA-3'

5'-(BHQ1)-GGGGATATGCAAA(FAMdT)CATAATAATGCTTCTT-3'

Пара праймеров для *Cl. perfringens*:

5'-GCTAATGTTACTGCCGTTGATA-3'

5'-CTGTTCTTTTGGAGAGTTAGCT-3' (agctaactctcaaaaaggaacag)

Пара праймеров для *Cl. chauvoei*:

5'- AACGTAGCTGTAGATAGAACTGC-3'

5'- CTTCCATCAGCTAAGTTACTATTT-3' (aaatagtaacttagctgatggaag)

Пара праймеров для *Cl. novyi*:

5'-GGAGCATCAAGTAAAGCGTA-3'

5'-CATTCCGATCATAATCAGGA-3' (tcctgattatgatccgaatg)

- 0,2 мкл раствора Taq ДНК-полимеразы;

- 5 мкл ДНК

- 12,8 мкл воды.

Протокол амплификации включал:

1 цикл: 95°C – 4 мин.

30 циклов: 95°C – 30 с

58°C – 30 с

72°C – 20 с

1 цикл: 72°C – 5 мин.

3 этап: ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПЦР-ПРОДУКТОВ

Гель-электрофорез – стандартный метод разделения смеси молекул ДНК по размеру. Он основан на том, что молекулы ДНК в растворе заряжены отрицательно и под действием электрического поля движутся к аноду. Поры геля обладают эффектом сита, в результате малые молекулы движутся к аноду быстрее, чем большие. Разделяющая способность геля зависит от размера пор, который, в свою очередь, зависит от концентрации геля. Положение отдельных молекул ДНК при электрофорезе в агарозных гелях выявляют с помощью интеркалирующего красителя, который образует с фрагментами ДНК прочные соединения. Эти соединения под действием УФ-облучения способны флуоресцировать, что регистрируется в виде светящихся полос.

Протокол проведения электрофореза и детекции продуктов ПЦР.

Электрофорез проводили с помощью смешивания различных компонентов комплекта согласно инструкции к применению. Для приготовления рабочего раствора буфера для электрофореза смешивали 100 мл TBE - буфер и 900 мл дистиллированной воды

Для приготовления 100 мл. агарозного геля взвешивали 2 гр. агарозы полностью переносили в коническую стеклянную колбу, прибавляли 10 мл. TBE-буфера и 90 мл. дистиллированной воды и перемешивали. Суспензию агарозы в колбе доводили до кипения в СВЧ-печи периодически помешивая. Расплав охлаждали до 55-60°C. Наливали расплав агарозы на столик для заливки геля. Столик с готовым агарозным гелем и гребенками переносили в камеру для электрофореза, куда был налит рабочий раствор буфера для электрофореза. В качестве маркера молекулярных масс использовали маркер «50 bp DNA Ladder». Установили напряжение около 110 В на 1 час. По

окончанию электрофореза источник напряжения отключили. Агарозный гель перенесли в геледокументирующую систему Quantum модель 1100 для детекции.

Результаты и обсуждения

Полимеразная цепная реакция проводилась при указанных выше величинах компонентов реакционной смеси, изменению подвергались температура отжига праймера, а также концентрация хлорида магния. Амплификацию проводили при температуре отжига праймера: 58°C, 62°C, 66°C. Концентрацию магния в первом варианте брали – 2,5 мкл, втором – 3,0 мкл, третьем – 3,5 мкл. Были получены электрофоретические спектры продуктов амплификации, проанализировав которые можно сказать, что оптимальная температура отжига – 58°C, и концентрация MgCl₂ – 3 мкл 25 мМ (рис. 1).

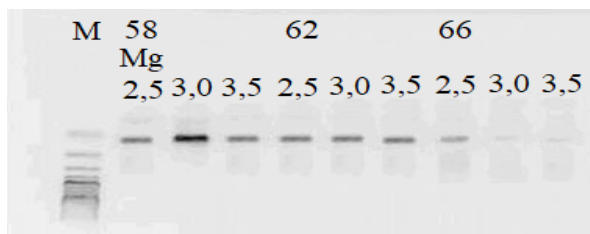


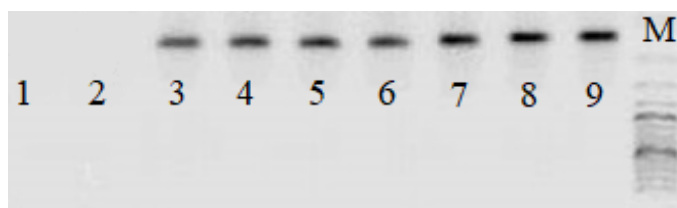
Рис. 1. Электрофоретический спектр продуктов амплификации с праймерами для *Cl. septicum*.

- 1 – маркер молекулярной массы 50 bp;
- 2 – спектр продуктов амплификации при t – 58°C, Mg – 2,5 мкл;
- 3 – спектр продуктов амплификации при t – 58°C, Mg – 3,0 мкл;
- 4 – спектр продуктов амплификации при t – 58°C, Mg – 3,5 мкл;
- 5 – спектр продуктов амплификации при t – 62°C, Mg – 2,5 мкл;
- 6 – спектр продуктов амплификации при t – 62°C, Mg – 3,0 мкл;
- 7 – спектр продуктов амплификации при t – 62°C, Mg – 3,5 мкл;
- 8 – спектр продуктов амплификации при t – 66°C, Mg – 2,5 мкл;
- 9 – спектр продуктов амплификации при t – 66°C, Mg – 3,0 мкл;
- 10 – спектр продуктов амплификации при t – 66°C, Mg – 3,5 мкл.

При этих величинах специфическая полоса наиболее отчетлива и показательна (бэнд 2).

Время синтеза определяется скоростью работы Taq ДНК-полимеразы и длиной амплифицируемого фрагмента. При расчётах учитывали, что для синтеза продукта размером 1000 п.о. необходима 1 минута, чтобы достроить вновь синтезированные комплементарные цепи ДНК. Введение же в конце неполного времени синтеза (5 мин) при 72°C обеспечивает завершение синтеза всего имеющегося неполного амплификата.

В процессе исследований было изучено влияние продолжительности синтеза на наработку ПЦР продукта. Сокращение времени синтеза, позволяет сократить время постановки диагноза. Поэтому, при отработке параметров метода ПЦР большое значение было уделено экспериментальной оптимизации времени синтеза для амплификации продукта. Первоначально синтез проводили в течение 1 мин, далее уменьшали время на каждые 10 с. Результаты исследований представлены на рисунке 2.



Примечание - М – маркер ДНК 50 bp DNA Ladder, 1 – отрицательный контроль, 2 – 10 с синтез, 3 – 15 с, 4 – 20 с, 5 - 25 с, 6 – 30 с, 7 – 40 с, 8 – 50 с, 9 – 60 с.

Рисунок 2 - Электрофореграмма амплифицированной ДНК при различной продолжительности синтеза

Из рисунка 2 видно, что при проведении синтеза в течение 10 секунд амплификаты отсутствуют. За 15 секунд нарабатывается ПЦР-продукт с очень низкой специфичностью. При проведении синтеза от 20 до 60 секунд в пробах нарабатывается достаточное количество ПЦР-продукта. Таким образом, полимеразы полностью достраивает вновь синтезированные комплементарные цепи ДНК за 20 секунд. В дальнейших экспериментах синтез ПЦР-продукта проводили в течение 20 секунд.

Заключение

Таким образом, на основании выбранных в процессе экспериментов оптимальных параметров времени и температур для всех стадий амплификации, был составлен следующий режим для проведения ПЦР:

- 1 цикл: 95°C – 4 мин.
 30 циклов: 95°C – 30 с
 58°C – 30 с
 72°C – 20 с
 1 цикл: 72°C – 5 мин.

Literatur:

- 1 **Blood D.C. Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses** [Текст] / Blood D.C., Rodestitis O.M., Gay C.C., Hinchcliff, K.W., McKenzie, R.A., Leslie, K.E., Arundel, J.H., Ikede, B.O., Bildfell, R.J. and Jacobs, D.E. // W B Saunders Co – 2000. - 9th edn. - Pp: 603-610.
- 2 **Assis R.A. An outbreak of malignant edema in cattle** [Текст] / Assis R.A., Lobato, F.C.F., Martins, N.E., Nascimento, R.A.P., Abreu, V.L. and Uza, P.F.A. // Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias – 2002 - 97(453): p. 143-145.
- 3 **Larson C.M., Malignancy, mortality, and medico surgical management of Clostridium septicum infection** [Текст] / Larson C.M., Bubrick, M.P., Jacobs, D.M. and West, M.A. // Surgery 118(4) – 1995 – p. 592-597.
- 4 **Chu D.Z. Necrotizing gas-forming infections in cancer patients** [Текст] / Chu D.Z., Fainstein, V., Bodey, G.P., Hopfe, R.L., Luna, M.A. and Hickey, R.C. // Southern Medicine Journal. 82(7) – 1989 – p. 860-863.
- 5 **Pelletier J.P.R. The role of Clostridium septicum in paraneoplastic sepsis** [Текст] / Pelletier J.P.R., Plumbley, J.A., Rouse, E.A. and Cina S.J. // Archives of Pathology and Laboratory Medicine 124(3) – 1999 – p. 353-356.
- 6 **Fernandez R.J. Clostridium septicum gas gangrene of the gluteus maximus and an ascending colon malignant tumor** [Текст] / Fernandez R.J., Gluck, J.L. // Clinical Orthopaedics 308 – 1994 – p. 178-182.
- 7 **Sadarangani S.P. Clostridium septicum brain abscesses in a premature neonate** [Текст] / Sadarangani S.P., Batdorf R, Buchhalter LC, Mrelashvili A, Banerjee R, Henry NK, Huskins WC, Boyce TG: // *Pediatr Infect Dis J* - 2014 May - 33(5):538- p. 40
- 8 **Takeuchi Sh. Detection of Clostridium septicum hemolysin gene by polymerase chain reaction** [Текст] / Takeuchi Sh., Hashizome, N., Kinoshita, T., Kaidoh, T. and Tamurai, Y. // Journal of Veterinary Medicine Science 59(9) – 1997 – p. 853-855.
- 9 **Ballard J. The primary structure of Clostridium septicum alphatoxin exhibits similarity with that of Aeromonas hydrophila aerolysin** [Текст] / Ballard J., Crabtree, J., Roe, B.A. and Tweten K. // Infection and Immunity 63(1) – 1995 - p. 340-344.
- 10 **Ballard J. Activation and mechanism of Clostridium septicum alpha toxin** [Текст] / Ballard J., Sokolov Y., Yuan W.L., Kagan B.L. and Tweten, R.K. // Molecular Microbiology 10(3) – 1993 – p. 627-634.
- 11 **Ballard J. Purification and characterization of the lethal toxin (alpha-toxin) of Clostridium septicum** [Текст] / Ballard J., Bryant, A., Stevans, D. and Tweten, K.R. // Infection and Immunity 60 – 1992 – p. 784-790.
- 12 **Imagawa T. Cloning, nucleotide sequence and expression of a hemolysin gene of Clostridium septicum** [Текст] / Imagawa T., Dohi, Y. and Higashi, Y. // FEMS Microbiology Letters 15; 117(3) – 1994 – p. 287-292.
- 13 **Sasaki Y. Phylogenetic analyses and PCR detection of Clostridium chauvoei, Clostridium haemolyticum, Clostridium novyi types A and B, and Clostridium septicum based on the flagellin gene** [Текст] / Sasaki Y., Kojima A., Aoki Y., Ogikubo Y., Takikawa N. and Tamura Y. // Veterinary Microbiology 86(3) - 2002 – p. 257-267.
- 14 **Sasaki Y. Amplification of the 16S-23S rDNA spacer region for rapid detection of Clostridium chauvoei and Clostridium septicum** [Текст] / Sasaki Y., Yamamoto K., Amimoto K., Kojima A., Ogikubo Y., Norimatsu M., Ogata H. and Tamura Y. // Research Veterinary Science 71(3) – 2001 – p. 227-229.
- 15 **Kuhnert P. Phylogenetic positions of Clostridium chauvoei and Clostridium septicum based on 16S rRNA gene sequences** [Текст] / Kuhnert P., Capaul S.E., Nicolet J. and Frey J. // International Journal of Systematic Bacteriology 46(4) – 1996 – p. 1174-1176.

Сведения об авторах

Тагаев О.О. - доктор ветеринарных наук, профессор, Национальный аграрный научно-образовательный центр, e-mail: orynbay_tagayev@mail.ru

Чужебаева Г.Д. - к.в.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, зав. испытательной лаборатории производства продуктов питания Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Бейшова И.С. - к.с/х.н., доцент кафедры биологии и химии, зав. отделом молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Ковальчук А.М. – м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарная санитария, научный сотрудник отдела молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, тел.: 87754359515, e-mail: kovalchuk_s89@mail.ru

Байменов Б. М. – м.в.н., PhD докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, тел.: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Tagayev O.O. - Doctor of Veterinary Science, professor, National Agrarian Research and Education Center, e-mail: orynbay_tagayev@mail.ru

Chuzhebaeva G.D. - candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of veterinary sanitation, head. testing laboratory of food production of Kostanay State University named after. A. Baytursynov, tel.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Beysheva I.S. – candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of biology and chemistry, head. Department of Molecular Genetic Studies of the Food Testing Laboratory of the Kostanay State University named after A. Baytursynov, tel.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Kovalchuk A.M. - Master of Veterinary Sciences, lecturer of the Department of Veterinary Sanitation, Research Officer, Department of Molecular Genetic Studies, Test Laboratory of Food Products, Kostanay State University A. Baytursynov, tel.: 87754359515, e-mail: kovalchuk_s89@mail.ru

Baymenov B.M. - Master of Veterinari Science, PhD doctoral student, Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov, tel.: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Тагаев О.О. - ветеринарлық ғылымдарының докторы, профессоры, КАҚ «Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы», e-mail: orynbay_tagayev@mail.ru

Чужебаева Г.Д. – в.ғ.к., ветеринариялық санитария кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ өнімдерін өндіру лабораториясының сынақ зертханасының меңгерушісі, тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Бейшова И.С. – а-ш.ғ.к., биология және химия кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ өнімдерін сынау зертханасының молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің меңгерушісі, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Ковальчук А.М. – в.ғ.м., ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ зертханасының молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің ғылыми қызметкері, тел.: 87754359515, e-mail: kovalchuk_s89@mail.ru

Байменов Б. М. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Костанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық ғылымдарының магистрі, PhD докторанты, тел.: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

УДК 636.088.2.083

РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОЧЕК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Досумова А.Ж. - магистр с.х. наук, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова

Кубекова Б.Ж. - магистр с.х. наук, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова

В статье изучены рост и развитие телочек казахской белоголовой породы выращиваемых в условиях Алтынсаринского района ТОО «Жанабек».

Испытание телок по собственной продуктивности и определения живой массы от рождения до 12 месячного возраста показала, что средняя живая масса телочек всех групп при рождении была в пределах 25-26 кг. По показателям живой массы телочки I группы линии Бек при рождении превышали своих сверстниц на 1,2 и 0,8 кг соответственно. В 12 месяцев ситуация изменилась преимущество вернулось к телочкам линии Тунец, они имели живую массу 312,9 кг или на 20,9 кг и на 37,8 превышали живой массы чем у телочек I и II групп соответственно.

В результате, телочки казахской белоголовой породы к 12-месячному возрасту достигли желаемой массы (на уровне стандарта породы). И это позволило получить высокие приросты живой массы за период выращивания. Этот ценный хозяйственно-полезный признак необходимо использовать как при интенсивном откорме, так и при выращивании телок на племя.

Ключевые слова: рост и развитие, живая масса, казахская белоголовая порода, среднесуточный и относительный прирост.

THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HEIFERS OF KAZAKH WHITE OBTAINED FROM DIFFERENT GENOTYPES

Dossumova A.Zh. - Master of Agricultural sciences, A. Baitursinov Kostanai State University
Kubekova B.Zh. - Master of Agricultural sciences, A. Baitursinov Kostanai State University

In the article a height and development of cow calves of the Kazakh white-haired breed are exposed grown in the conditions of Altynsarin of district of TOO "Zhanabek".

In the article a height and development of cow calves of the Kazakh white-haired breed are exposed grown in the conditions of Altynsarin of district of TOO "Zhanabek".

On the indexes of living mass of cow calves I the groups of line of Beck at birth exceeded the coevals on 1,2 and 0,8 kg accordingly. In 12 months a situation changed advantage went back to cow calves to the line Tuna, they had living mass 312,9 kg or on 20,9 kg and on 37,8 indexes of living mass higher what for cow calves of I and II of groups accordingly.

As a result, cow calves of the Kazakh white-haired breed to 12- month age attained the desired mass (at the level of standard of breed). And it allowed to get the increases of living mass for period of growing. This valuable economic-useful sign must be used both for the intensive fattening and at growing of heifers on a tribe.

Keywords: height and development, living mass, Kazakh white-haired breed, average daily and relative increase.

ӘР ТҮРЛІ ГЕНОТИПТЕН АЛЫНҒАН ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ БАСПАҚТАРЫНЫҢ ӨСІП ДАМУЫ

Досумова А.Ж. - а.ш.ғ. магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кубекова Б.Ж. - а.ш.ғ. магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада Алтынсарин ауданының «Жанабек» ЖШС жағдайларында қазақтың ақбас тұқымы баспақтарының өсіп дамуы көрсетілген.

Баспақтарды өзіндік өнімділігі мен тірілей салмағын жастық кезеңдері бойынша зерттеу барысында, туған кезде баспақтардың орташа тірілей салмағы барлық топтарда 25-26 кг шамасында болды. Тірілей салмағының көрсеткіштері бойынша Бек линиясына жататын I топ баспақтары құрдастарынан 1,2 и 0,8 кг сәйкесінше болды. 12 айлық жастарында Тунец

линиясының баспақтары 312,9 кг немесе 20,9 кг жоғары болды және тірілей саламағының көрсеткіштері бойынша I және II топ баспақтарынан 37,8 кг сәйкесінше болды.

Нәтижесінде, қазақтың ақбас тұқымының баспақтары 12 айлық жастарында қажетті тірілей салмаққа жетті (стандарт деңгейінде). Осыдан өсіру кезінде тірілей салмағының өсімдерін алуға мүмкіндік берді. Бұл құнды көрсеткішті шаруашылыққа пайдалы көрсеткішін интенсивті бордақылау кезінде және баспақтарды асылдандыру жұмысы үшін өсіру кезінде қолдану қажет.

Кілтті сөздер: өсуі және дамуы, тірілей салмағы, қазақтың ақбас тұқымы, орташа тәуліктік және қатынасты өсім.

АКТУАЛЬНОСТЬ. Проблема увеличения производства продуктов животноводства является одной из основных в агропромышленном комплексе Казахстана. Поскольку обеспечение населения полноценными продуктами питания животного происхождения является одной из главных проблем. Если учесть, что говядине присуща высокая переваримость питательных веществ, она служит источником витаминов, белков, жиров, минеральных и экстрактивных веществ, то становится очевидным, насколько важным и необходимым компонентом в рационе человека она является.

В настоящее время в республике разводится более 5 пород плаговых мясного направления продуктивности, но самой многочисленной остается казахская белоголовая порода и является лучшей по приспособительным качествам к природно-климатическим условиям нашей страны [1].

Мясное скотоводство Казахстана базируется в основном на разведении животных казахской белоголовой породы. Методом чистопородного разведения постоянно совершенствуются ее хозяйственно-полезные признаки. За последние годы в породе произошли значительные изменения, созданы высокопродуктивные линии и типы животных, которые хорошо приспособлены к условиям обитания [2].

Костанайская область среди областей Казахстана занимает одно из ведущих мест по количеству племенного поголовья казахской белоголовой породы. Удельный вес от общего племенного скота по республике составляет 24,7 %. В племенных хозяйствах области, где сосредоточено лучшее поголовье породы, ведется более углубленная племенная работа, создаются новые линии и типы [3,4].

Казахская белоголовая порода разводится почти во всех областях страны – степной, сухостепной и полупустынной зон.

В казахской белоголовой породе сохранена сформированная ранее генеалогическая структура и представленная в настоящее время порядка 20 заводскими линиями и многочисленными родственными группами быков комолого и рогатого типов.

Повышенный интерес к мясному скотоводству в последние годы способствовал увеличению численности мясного скота, тем не менее, темпы его роста недостаточны. Поэтому в ближайшие годы развитие отечественной подотрасли мясного скотоводства является одним из стратегических направлений [5].

На данный момент, животноводство и скотоводство в частности, развивается и только становится на ноги, оно требует больших капиталовложений, максимальной экономности и рационализации. Поэтому, очень важно правильно поставить воспроизводство стада, создать лучшие условия в хозяйстве для развития молодняка, так как от его развития зависит, каким и какой будет скот в будущем.

Целью нашей работы, является изучение роста, развития телочек казахской белоголовой породы в условиях Костанайской области Алтынсаринского района ТОО «Жанабек».

Для достижения поставленной цели нам необходимо было решение следующих задач:

- изучить показатели роста и развития телочек;
- определить живую массу, среднесуточный, относительный и абсолютный прирост телочек.

Материал и методика исследования

Экспериментальные исследования по научной работе выполнялись в 2015- 2016 гг. в племенном хозяйстве ТОО «Жанабек» Алтынсаринского района Костанайской области. Объектом исследования являлись телочки казахской белоголовой породы различных линий 2015 года рождения в возрасте от рождения до 12 мес.

Методика исследования была направлена на выявление и анализ следующих показателей:

- живой массы ремонтных телочек за весь период выращивания.
- интенсивности роста ремонтного молодняка от рождения до 12 месяцев.
- абсолютного, относительного и среднесуточного приростов телочек казахской белоголовой породы.

Для изучения роста, развития и воспроизводительной способности были сформированы 3 группы телок по 10 голов в каждой.

Телята для опыта были отобраны от коров зимне-весеннего отёла, и разделив их по принадлежности к линиям быков Бек, Тунец, Сильвер, отбор вели по методу случайной выборки в соответствии с методикой ВиЖ.

Первая группа была сформирована из телочек принадлежащие линии Бек, вторая группа была сформирована из телочек Тунец и в 3 группа из телочек от Сильвера.

Животные казахской белоголовой породы содержались до 8-месячного возраста по технологии выращивания «Корова-теленки» и находились на подсосе под матерями.

Условия содержания были аналогичные, общий уровень кормления были одинаковые для всех 3 групп животных. Условия содержания отвечали требованиям для реализации генетического потенциала продуктивности. Животных кормили из расчета получения за период выращивания не менее 700-800 г. среднесуточного прироста.

Весовой рост молодняка изучали по показателям живой массы и среднесуточного прироста. Молодняк взвешивали после рождения, а затем ежемесячно утром до кормления, на основе чего вычисляли абсолютный и среднесуточный прирост по каждому животному в отдельности и в среднем по группе.

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы молодняка определяют по формуле:

$$D = \frac{W_1 - W}{t} \quad (1)$$

где:

D – среднесуточный прирост живой массы;

W – начальная живая масса, кг;

W_1 – живая масса животных к моменту следующего взвешивания, кг;

t – возраст животного, дней.

Результаты собственных исследований

Нами были проведены научно-хозяйственные опыты по выявлению интенсивности роста молодняка, полученного от разных генотипов в одинаковых условиях выращивания.

В течение исследования была обнаружена и проанализирована интенсивность роста и развития ремонтных телочек казахской белоголовой породы в ТОО «Жанабек».

Интенсивность роста и развития выражается в следующих показателях: среднесуточных, относительных и абсолютных приростах, а также по живой массе в определенные месяцы, в данном случае от рождения до 12 месяцев.

Таблица 1 - Динамика роста живой массы телочек разных линий, кг (n=10)

Возраст, мес.	Группа		
	I (Бек)	II (Сильвер)	III (Туец)
Новорожденные	26,3±0,6	25,1±0,6	25,5±0,5
3	97,6±2,3	86,2±2,7	99,4±2,5
6	178,2±3,2	174,3±2,8	187,3±2,9
8	219,5±3,9	209,7±4,1	217,6±4,3
12	292,0±4,2	275,1±4,8	312,9±5,2

По данным таблицы 1 видно, что начиная с 3-месячного возраста и до конца эксперимента преимущество по живой массе было на стороне телочек линии Туец.

В 6-месячном возрасте закономерность роста между подопытными животными сохранилась в пользу телочек 3 группы.

При отъёме в 8 месяцев преимущество появилось у телочек 1 группы которые имели живую массу 219,5 кг. В то же время живая масса сверстниц уступала на 9,8 кг и 1,9 кг соответственно по группам.

В 12 месяцев ситуация изменилась преимущество вернулось к телочкам линии Туец, они имели живую массу 312,9 кг или на 20,9 кг и на 37,8 кг показатели живой массы выше чем у телочек 1 и 2 групп соответственно.

Таблица 2 - Динамика абсолютного прироста живой массы телочек разных линий, г

Возраст, мес.	Группа		
	I (Бек)	II (Сильвер)	III (Туец)
0-3	71,3	61,1	73,9
3-6	80,6	88,1	87,9
6-8	41,3	35,4	45,2
8-12	72,5	65,4	80,4

По данным таблицы 2 видно, что максимальный абсолютный прирост приходился на первые 6 месяцев роста, что видимо связано с влиянием подсоса на рост и развитие молодняка и составил 80,6-88,1 кг и был более высоким у животных 2 группы.

В возрасте 6-8 месяцев наблюдалось всеобщее снижение абсолютного прироста до 35,4-45,2 кг, что возможно вызвано переходом на растительный корм.

За период 8-12 месяцев наблюдали некоторое повышение прироста живой массы до 65,4-80,4 кг.

Динамика абсолютного прироста представлена в диаграмме на рисунке 1

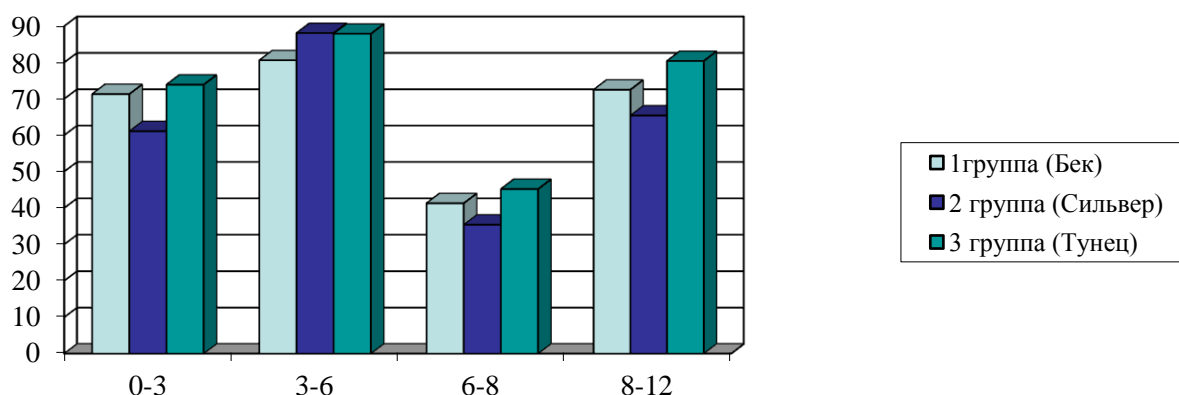


Рисунок 1. Диаграмма абсолютного прироста живой массы, кг

О влиянии разных генотипов можно судить также и по темпу ее среднесуточного прироста. Данные по этому показателю представлены в таблице 3 и на рисунке 2.

Данные таблицы 3 и рисунка 2 свидетельствуют о том, что уровень среднесуточных приростов телок также зависит от разных генотипов и по месяцам сильно отличается: первые 6 месяцев жизни они находятся на относительно высоком уровне, это говорит о том, что нахождение телят на подсосе весьма положительно действует на привесы.

До 6 месяцев животные второй группы превышали телочек линии Бек на 83,4 г, преимущество с потомками линии Тунец была практически незначительна. В этот период наивысшая интенсивность роста была у отмечена у телочек 2 группы (978,9 г.).

В возрасте от 6 до 8 месяцев наибольший среднесуточный прирост был у 3 группы и составил 753,3 кг выше, чем у сверстниц других групп на 65 гр и 163,3 гр соответственно.

По среднесуточным приростам за отрезок между 6 - 8 месяцам видно, что приросты резко снижаются, сказывается отъем молодняка от матерей, так же свое действие оказывает сезон года, в зимнее время рацион ухудшается, что приводит к падению приростов.

В то же время после отбивки от матерей молодняк не снизили интенсивность в среднесуточных приростах, хотя некоторое их снижение отмечено. Снижение энергии роста в этот период по сравнению с аналогами других групп, по-видимому, можно объяснить тем, что данный период был переходным.

К 12 месяцам жизни происходит некоторое повышение приростов, на наш взгляд, к этому времени наступает летний период и благополучность кормовой базы видимо способствовало повышению живой массы. Максимальный среднесуточный прирост живой массы ремонтного молодняка за 12 месяцев был у животных 3 группы (Тунец) и составил в среднем 798,3 граммов.

За весь период выращивания телочки показали 798,3г в сутки прироста живой массы, что выше, чем у сверстниц на 60,2 и 103,9 грамма соответственно.

Таким образом, телочки обладали достаточно высокой энергией роста, что обусловлено их генетическими особенностями.

Таблица 3 - Динамика среднесуточного прироста живой массы телочек разных линий, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I (Бек)	II (Сильвер)	III (Тунец)
0-3	792,0	678,9	821,1
3-6	895,5	978,9	976,7
6-8	688,3	590,0	753,3
0-12	738,1	694,4	798,3

Представленные на рисунке 2 материалы, свидетельствуют о том, что телочки 3 группы показали высокие среднесуточные приросты во все возрастные периоды.

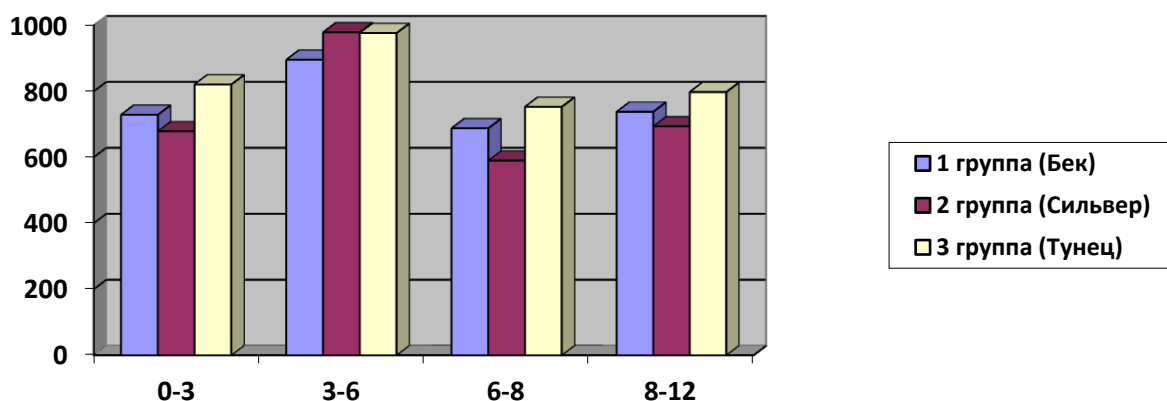


Рисунок 2. Показатели среднесуточного прироста живой массы, г

Среднесуточный и абсолютный приросты массы тела за единицу времени не дают полной картины о скорости роста. Поэтому были вычислены относительные приросты, которые отображены в таблице 4 и на рисунке 3.

Таблица 4 - Динамика относительного прироста живой массы телочек разных линий, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I (Бек)	II (Сильвер)	III (Тунец)
0-3	271,1	243,4	289,8
3-6	82,6	102,2	88,4
6-8	23,2	20,3	24,1
0-12	33,1	31,2	34,5

Из данных таблицы 4 и рисунка 3 видно, что уровень относительного прироста телок в зависимости от разных генотипов в отдельные периоды выращивания также несколько различается.

Так, в период 0-3 месяцев максимальный прирост был у телок от 3 группы и составил 20,6%, минимальный – у группы 2 - 14,5%.

В период с 3 до 6 месяцев выращивания ситуация изменяется и наблюдалась обратная картина. Максимальный относительный период был у телочек от 2 группы и составил 23,4%, минимальный - у телок от 1 группы (17,8%). В остальные периоды выращивания относительные приросты практически не различались.

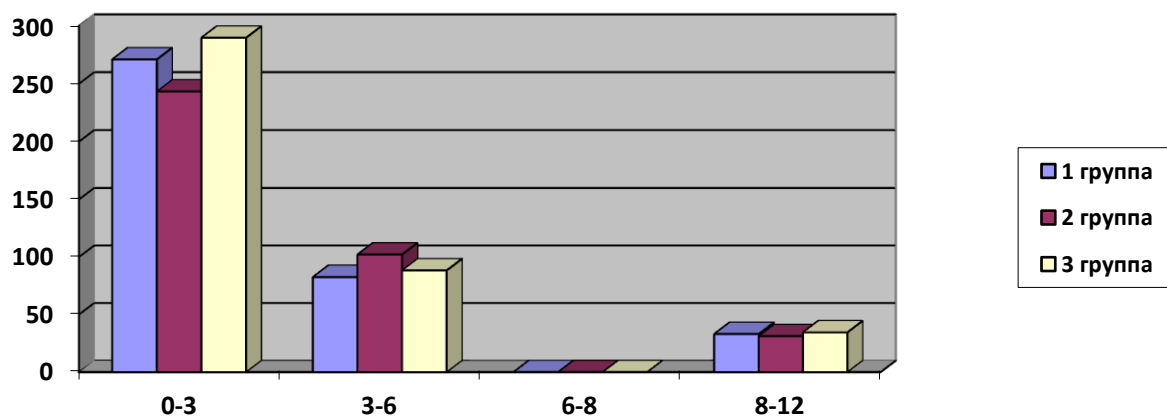


Рисунок 3. Показатели относительного прироста живой массы, г

Таким образом, из проведенных исследований следует, что телочки 3 группы (Тунец) имеют более высокие показатели роста и развития чем сверстницы 1 и 2 групп, телочки показали 798,3г прироста в сутки живой массы, что выше, чем у сверстниц на 60,2 и 103,9 грамма соответственно.

Таким образом, из выше исследованного следует, что в результате сравнительного изучения роста и развития телочек казахской белоголовой породы в условиях ТОО «Жанабек» установлены

различия по использованию кормов, росту и развитию, экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка и выращивания на племя телок от линии Тунец до 12 месячного возраста экономически более выгодно, чем телок полученных от линий Бек и Сильвер.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тюлебаев, С.Д. Мясная продуктивность отъемных телят разных генотипов [Текст] / С.Д. Тюлебаев // Вестник Ульяновской ГСХА . - 2011. - №2. - С. 96-100.
2. Губашев Н.М., Методы создания и характеристика заводского типа скота казахской белоголовой породы племзавода «Анкатинский» [Текст] / Н.М. Губашев // Мясное скотоводство. - Астана, 2003. - С. 12-16.
3. Методические рекомендации по созданию заводских типов, линий и семейств в мясном скотоводстве [Текст]: методические рекомендации / А.К. Смагулов, З.А.Жанбуршинов, [и др.] – Алматы: 2003.– 89 с.
4. «Мясное скотоводство Казахстана» [Текст]: учебное пособие / В.Д.Крючков [и др.]- Алматы: ТОО «Издательство «Бастай», 2008., –13 с.
5. Необходимость развития мясного скотоводства в России [Текст] / Ю.А.Сидоров // Мясное и молочное скотоводство.- 2013.-.С.2 -5

References:

1. Tyulebaev S.D. Myasnaya produktivnost otemnih telyat raznih genotipov [Text] S.D. Tyulebaev // Vestnik Ulyanovskoi GSHA. - 2011. - №2. - s. 96-100.
2. Gubashev N.M. Metodi sozdaniya i harakteristika zavodskogo tipa skota kazahskoi belogolovoi porodi plemzavoda «Ankatinskii» [Text] / N.M. Gubashev // Myasnoe skotovodstva.- Astana, 2003. - s. 12-16.
3. Metodicheskie rekomendacii po sozdaniyu zavodskih tipov linii i semeistv v myasnom skotovodstva [Text]: Metodicheskie rekomendacii / A.K. Smagulov Janburshinov Z.A. [I dr.]- Almaty: 2003.– 89 s.
4. «Myasnoe skotovodstvo Kazahstana» [Text]: ychebnoe posobie / V.D. Kryuchkov [I dr.]- Almaty:TOO «Izdatelstvo «Bastay», 2008., –13 s.
5. Neobhodimost razvitiya myasnogo skotovodstva v Rossii [Text] / Yu.A.Sidorov // Myasnoe skotovodstvo.- 2013.-.s.2 -5

Сведения об авторах

Досумова Алия Жаксубековна — магистр с.х.наук, старший преподаватель кафедры технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Гагарина 207, кв 32 тел. 87777910041 e-mail: aliya_doss@mail.ru.

Кубекова Бахыт Жанайдаровна — магистр с.х.наук, преподаватель кафедры технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Чкалова 4, кв 134 тел. 87776933527 e-mail: baha11.09@mail.ru.

Досумова Алия Жаксубековна — а.ш.ғ. магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қаласы, Гагарина көшесі 207, 32 пәтер тел. 87777910041 e-mail: aliya_doss@mail.ru.

Кубекова Бахыт Жанайдаровна — а.ш.ғ. магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының оқытушысы, Қостанай қаласы, Чкалова көшесі 4, 134 пәтер, тел. 87776933527 e-mail: baha11.09@mail.ru.

Dossumova A.Zh. - Master of Agricultural sciences, teacher of Livestock products Kostanay State University A. Baitursynov, Kostanai Gagarin street, 205, Apt 32, mob: 87777910041 e-mail: aliya_doss@mail.ru.

Kubekova B.Zh. - Master of Agricultural sciences, teacher of Livestock products Kostanay State University A. Baitursynov, Kostanai Chkalov street., 6, Apt 134, mob: 87776933527 e-mail: baha11.09@mail.ru.

УДК 664.6 (574.21)

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА В ТОО «ЛАСТОЧКА»

Жирнова Е.В. – магистрант 2-го курса Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, обучающаяся по специальности 6М080200-Технология производства продуктов животноводства, код группы 16-731-32.

Кауменов Н.С. – кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова.

В статье приведен анализ технологического процесса производства хлеба «Сельский» из смеси ржаной и пшеничной муки, производимого в ТОО «Ласточка». Анализ проведен с точки зрения выявления возможных рисков для здоровья потребителей данного хлебобулочного изделия.

Большое внимание в статье уделено подготовке сырья к производству хлеба. Основным сырьем для хлеба является пшеничная и ржаная мука, поэтому подробно рассмотрен процесс подготовки и переработки зерна в муку на элеваторе ТОО «Иволга», находящемся по улице Герцена, 1.

Дана характеристика хлеба как продукта, занимающего особое место в рационе питания населения, а также раскрыты основные понятия, используемые при изучении данной темы: качество пищевых продуктов, безопасность хлебобулочного изделия, пищевая ценность хлебобулочного изделия, система HACCP.

Главное внимание в статье уделено результатам исследований на безопасность зерна, муки пшеничной и готовых хлебобулочных изделий по следующим показателям: влажность зерна, теста на разных стадиях его приготовления, готового хлеба; органолептические и физико-химические показатели сырья и готового хлеба; вредные примеси, пестициды, токсичные элементы, радионуклиды, микотоксины.

Ключевые слова: хлеб, зерно, мука, контроль качества, безопасность.

«ЛАСТОЧКА» ЖШС НАН ӨНДІРУ ПРОЦЕСІН САНИТАРЛЫҚ-ГИГИЕНАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Жирнова Е.В. – А.Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университетінің магистранты, мамандығы 6М080200 - Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы, тобының коды 16-731-32.

Н.С.Кауменов – ветеринария ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық санитария кафедрасының меңгерушісі.

Мақалада «Ласточка» ЖШС өндірілетін бидай және қара бидай ұны қоспасынан дайындалған «Ауылдық» нан өндірісінің технологиялық процесіне талдау келтірілген. Талдау осы нан тоқаш өнімдерін тұтынушылардың денсаулығы үшін ықтимал тәуекелдерді анықтау тұрғысынан жүргізіледі.

Мақалада нан өндірісіне шикізатты дайындауға үлкен назар аударылады. Нанның негізгі шикізаты бидай және қара бидай ұны болып табылады, сондықтан да Герцен көшесі 1 үйде орналасқан «Иволга» ЖШС элеваторында астықты ұнға дайындау және қайта өңдеу процесі толық қарастырылды.

Халықтың тамақтану рационында ерекше орын алатын нан өніміне сипаттама беріледі, сонымен қатар осы тақырыпты зерттеу кезінде қолданылатын негізгі түсініктемелердің мағынасы ашылды: тамақ өнімдерінің сапасы, нан-тоқаш өнімдерінің қауіпсіздігі, нан тоқаш өнімдерінің тағамдық құндылығы, HACCP жүйесі.

Мақалада астық, бидай ұны және дайын нан-тоқаш өнімдерінің келесі көрсеткіштер бойынша қауіпсіздікке зерттеу нәтижелеріне басты назар аударылады: астықтың, дайын нанның, қамырдың әртүрлі дайындау сатысындағы ылғалдығы; шикізаттың және дайын нанның органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері; зиянды қоспалар, пестицидтер, улы элементтер, радионуклидтер, микотоксиндер.

Түйінді сөздер: нан, астық, ұн, сапаны бақылау, қауіпсіздік.

SANITARY-HYGIENIC ASSESSMENT OF THE PROCESS OF PRODUCTION OF BREAD IN LLP «LASTOCHKA»

Zhirnova E.V. – Postgraduate student of the 2nd year of Kostanay State University. A.Baitursynov enrolled in the specialty 6M080200-Technology of production of livestock products.

Kaumenov N.S. – PhD, Candidate of Veterinary Sciences, Head of Department of Veterinary Public Health of Kostanay State University. A.Baitursynov.

The article was analysed of the technological process of bread "Country" from the mixture of rye and wheat flour produced in LLP «Lastochka». The analysis was conducted in terms of identifying potential health risks of consumers of the baked product.

The best attention is paid to the preparation of raw materials for the production of bread. The main raw material for the grain is wheat and rye flour, therefore, because considered the preparation and processing of grain into flour at the elevator LLP «Ivolga», is located on the street Herzen 1.

There is characteristic of the bread as a product, holds a special place in the diet of the population, and a summary of the concepts used in the study of the topic: food quality, safety of bakery products, nutritional value of bakery products, the HACCP system.

The main attention is consider to the results of studies on the safety of the grain of wheat and flour of finished bakery products on the following parameters: grain moisture, dough at different stages of its preparation, the finished bread; organoleptic and physico-chemical parameters of raw materials and the finished bread; contaminants, pesticides, toxic elements, radionuclides, mycotoxins.

Keywords: bread, grain, flour, quality control, safety.

Хлебопекарная промышленность выпускает широкий ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий. Ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий насчитывает более 600 наименований. Подразделяют хлебные изделия в зависимости от вида и сорта муки, рецептуры, формы, способа выпечки и отпуска потребителю.

Хлебом называют изделия, выпеченные из теста, разрыхление которого достигается биологическим путем, т. е. за счет брожения.

Печеный хлеб занимает особое место в рационе питания населения. Поэтому важно при производстве хлебных изделий гарантировать их качество и безопасность, а также то, что хлебные изделия не потеряют своей безопасности в течение срока хранения и предполагаемого употребления. [1]

Качество пищевых продуктов, в том числе хлеба, – это совокупность характеристик, обуславливающих потребительские свойства готовой продукции и обеспечивающих ее безопасность для человека.

Качество хлеба определяется органолептическими и физико-химическими показателями, а также гигиеническими критериями. [2]

Органолептические и физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий регламентируются требованиями соответствующей нормативной документации – Техническим Регламентом Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», утвержденным решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880.

Гигиенические критерии качества хлебобулочных изделий складываются из их пищевой ценности и безопасности.

Безопасность хлебобулочного изделия – это отсутствие опасности или риска для жизни и здоровья людей нынешнего и будущих поколений при длительном его употреблении, определяемое соответствием хлебобулочного изделия требованиям гигиенических нормативов.

Пищевая ценность хлебобулочного изделия – комплекс свойств, обеспечивающих физиологические потребности организма человека в энергии и основных пищевых веществах (белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных веществах, пищевых волокнах). [2]

Перед организацией производства хлеба принято определять факторы риска с точки зрения качества и безопасности готовых изделий. Это позволит выделить те факторы, которыми необходимо управлять.

Система HACCP – это инструмент управления, который обеспечивает более структурированный и научный подход к контролю опасных факторов, чем подход через традиционную инспекцию и процедуры контроля качества конечного продукта (случайной выборки продуктов), то есть тестирование наличия отклонений в сфере разработки и изготовления конкретного продукта на всех стадиях технологического процесса.

Эта система использует контроль критических точек в обращении с пищевыми продуктами для предупреждения проблем их безопасности. В ней идентифицируются конкретные опасности и устанавливаются меры их контроля, чтобы гарантировать безопасность пищевых продуктов. Система

НАССР дает уверенность в том, что на предприятии управление безопасностью пищевых продуктов проводится эффективно.

В данной статье принята попытка оценить качество и безопасность хлеба «Сельский» (из смеси пшеничной и ржаной муки), производимого в ТОО «Ласточка», основываясь на требованиях ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», технологических инструкций, действующих на предприятии, а также на результатах исследований основного сырья и готовых изделий, произведенных в АО «НацЭкс».

Схема производства хлеба и хлебобулочных изделий в ТОО «Ласточка»



Рис. 1 – Схема производства хлеба и хлебобулочных изделий в ТОО «Ласточка».

Как показывает схема, процесс производства хлеба начинается с подготовки и оценки качества зерна. Подготовленная помольная партия зерна на элеваторе при помощи транспортера поступает на мельзавод в бункера. При помощи нории № 1 происходит подача зерна на магнитные колонки, где производится отбор металломагнитных примесей.

Далее зерно поступает на сепаратор, где производится отбор сорной примеси, половы и т. д. после сепаратора зерно поступает на камнеотборники, где удаляются минеральные примеси.

После камнеотборников через норию № 2 происходит перемещение зерна в бункера. Из бункеров через шнеки и норию № 3 зерно подается на триера куколеотборника, где производится отбор куколя, татарской гречихи и т. д.

Далее зерно поступает на триера овсюгоотборника, где удаляются примеси, отличающиеся по длине (овсюг, овес, ячмень). После триеров через норию № 4 зерно поступает на магнитные колонки для дополнительной очистки от металломагнитной примеси.

Затем зерно поступает на машины мокрого шелушения А1-БШМ, где происходит смыв минеральных примесей (пыль, земля), после мойки через шнеки зерно поступает для равномерного перемешивания и перемещается в бункера для отволаживания (не менее 12 часов).

Через шнеки и норию № 5 зерно подается на 2 миксер для дополнительного увлажнения, если это необходимо. При помощи шнека зерно поступает в бункер для дополнительного отволаживания, из бункера на норию № 6, которая подает зерно через самотеки на обочные машины, где производится очистка поверхности зерна от примесей (отделение оболочки и зародыша зерна). Далее через воздушный сепаратор отбираются примеси по аэродинамическим свойствам, и зерно поступает в размольное отделение на помол в муку. [4]

Первичную оценку качества зерна выполняет лаборатория ТОО «Иволга», находящаяся на элеваторе. Более глубокий контроль осуществляет АО «НацЭкс». Результаты контроля качества зерна представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка качества зерна для изготовления хлеба и хлебобулочных изделий в ТОО «Ласточка»

Показатели	Допустимые уровни	Фактические показатели	Нормативная документация по методам контроля
1	2	3	4
Физические показатели:			
- влажность, %	14 %	14 %	СТ РК 1046-2008
вредные примеси:			
- спорынья,	0,05	0,00	ГОСТ 30483-97
- горчак ползучий, софора лисохвостная, термopsis ланцетный (по совокупности),	0,1	0,00	ГОСТ 30483-97
- вязель разноцветный,	0,1	0,00	ГОСТ 30483-97
- гелиотроп опустошенноплодный,	0,1	0,00	ГОСТ 30483-97
- триходесма седая,	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 30483-97

- головневые (мараные, синегузочные) зерна,	10,0	0,00	ГОСТ 30483-97
- фузариозные зерна	1,0	0,00	ГОСТ 30483-97
Химические показатели:			
пестициды:			
- ртутьорганические пестициды, мг/кг, не более:	не допускается	не обнаружено	МУ 1218-75
- 2,4-Д кислота, ее соли, эфиры, мг/кг, не более:	не допускается	не обнаружено	СТ РК 2010-2010
- гексахлорбензол, мг/кг, не более:	0,01 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- ДДТ и его метаболиты, мг/кг, не более:	0,02 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- гексахлорциклогексан (α-, β-, γ-изомеры), мг/кг, не более:	0,5 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
токсичные элементы:			
- свинец, мг/кг, не более:	0,5 мг/кг	0,08 мг/кг	ГОСТ 30178-96
- мышьяк, мг/кг, не более:	0,2 мг/кг	0,02 мг/кг	ГОСТ Р 51766-2001
- кадмий, мг/кг, не более:	0,1 мг/кг	0,01 мг/кг	ГОСТ 30178-96
- ртуть, мг/кг, не более:	0,03 мг/кг	0,002 мг/кг	ГОСТ 26927-86
радионуклиды:			
- цезий-137, Бк/кг, не более:	60 Бк/кг	менее 2,6 Бк/кг	ГОСТ 32163-2013
- стронций-90, Бк/кг, не более:	11 Бк/кг	менее 3,8 Бк/кг	ГОСТ 32163-2013
Биологические показатели:			
- зараженность вредителями, кол-во экземпляров:	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 13586,4-83
- загрязненность мертвыми насекомыми, экз/кг:	15 экз/кг	не обнаружено	ГОСТ 13586,4-83
микотоксины:			
- афлатоксин В ₁ , мг/кг, не более:	0,005 мг/кг	менее 0,001 мг/кг	ГОСТ 30711-2001
- дезоксиниваленол, мг/кг, не более:	0,7 мг/кг	менее 0,05 мг/кг	СТ РК 1988-2010
- Т-2 токсин, мг/кг, не более:	0,1 мг/кг	менее 0,01 мг/кг	МУ РК 10.05.002.97
- зеараленон, мг/кг, не более:	1,0 мг/кг	менее 0,005 мг/кг	МУ 4.05.021.97
- охратоксин, мг/кг, не более:	0,005 мг/кг	менее 0,0025 мг/кг	МУК 4.1.2204-07
- бенз(а)пирен, мг/кг, не более:	0,001 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	М 04-15-2009

Для анализа была взята партия пшеницы мягкой 4 класса сорта *Triticum aestivum* L. урожая 2016 года. Из таблицы видно, что влажность зерна соответствует требованиям СТ РК 1046-2008, вредных примесей не обнаружено. Химические и биологические показатели качества зерна также не превышают нормы. Исследования на безопасность зерна пшеницы были проведены в соответствии с существующими стандартами на методы испытаний в лаборатории АО «НацЭкс». Результаты отражены в таблице 1, которая составлена на основе протокола исследований.

Следующий этап производства – подготовка сырья. Основным сырьем для производства хлеба является мука. Мука представляет собой порошкообразный продукт, получаемый при многократном измельчении зерна с последующим сортированием. Муку делят на виды в зависимости от сырья – зерна, из которого она получена. Основные виды муки – пшеничная, ржаная. В пределах вида мука бывает разных сортов (наименований): ржаная – обойная, обдирная и сеяная; пшеничная – обойная, 2-го, 1-го, высшего сортов и крупчатка. Различия в видах муки обусловлены способом ее производства.

Партией муки называется определенное количество продукции одного сорта, предназначенное для хранения, одновременной приемки, отгрузки, сдачи или качественной оценки.

Муку получают на мельнице элеватора ТОО «Иволга». Она поступает в пекарню затаренной в мешки по 50 кг. На предприятии всегда имеется недельный запас муки, который хранится в складе. Мешки с мукой уложены на деревянные стеллажи, установленные на 15 см выше уровня пола.

Температура хранения муки соответствует указанной в нормативных документах. При приемке муки технолог контролирует качество упаковочного материала (мешков), а при хранении – условия

хранения, риски образования конденсата в помещении склада (особенно зимой). Соблюдается принцип ротации сырья, т. е. партия, принятая первой, первой и расходуется.

В необходимых случаях осуществляют смешивание муки разных партий. При смешивании исходят из необходимости улучшить показатели качества одной партии муки за счет другой, у которой данный показатель более высокий. Перед приготовлением теста муку просеивают и подвергают магнитной обработке для удаления металлопримесей. [3]

В таблице 2 представлены результаты исследований органолептических показателей муки пшеничной 1 сорта для приготовления хлеба «Сельский», а также испытаний на ее безопасность по физико-химическим показателям, на наличие токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов, насекомых-вредителей хлебных запасов и возбудителей «картофельной» болезни хлеба. Все исследованные показатели находятся в пределах норм, указанных в ТР ТС 022/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Таблица 2 – Оценка качества муки для изготовления хлеба и хлебобулочных изделий в ТОО «Ласточка»

Показатели	Допустимые уровни	Фактические показатели	Нормативная документация по методам контроля
1	2	3	4
Органолептические показатели:			
- цвет:	белый с желтоватым оттенком;	соответствует	ГОСТ 27558-87
- запах и вкус:	свойственные муке, без посторонних запаха и привкуса;	соответствует	ГОСТ 27558-87
- содержание минеральных примесей:	при разжевывании не должно ощущаться хруста	при разжевывании хруста не ощущается	ГОСТ 27558-87
Физико-химические показатели:			
- влажность, %, не более	15,0 %	14,6 %	ГОСТ 9404-88
- белизна, усл. ед. прибора РЗ-БПЛ-Ц	36-53 у.е.	42 у.е.	ГОСТ 26361-2013
- крупность помола, %:			
- остаток на сите по ГОСТ 4403-91 из полиамидной ткани № 33/36 ПА, не более	2,0 %	0,2 %	ГОСТ 27560-87
- проход через сито по ГОСТ 4403-91 из полиамидной ткани № 49/52 ПА, не менее	80,0 %	96,0 %	ГОСТ 27560-87
- клейковина сырая:			
- количество, % не менее	30,0 %	30,0 %	ГОСТ 27839-2013
- качество, не ниже	II-ой группы	I-ая группа /65 ед. ИДК-1М/	ГОСТ 27839-2013
- металломагнитная примесь, мг на 1 кг муки:			
- размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении не более 0,3 мм и(или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0 мг	следы	ГОСТ 20239-74
- размером и массой отдельных частиц, более указанных выше значений	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 20239-74
токсичные элементы:			
- свинец, мг/кг, не более:	0,5	0,06	ГОСТ 30178-96
- мышьяк, мг/кг, не более:	0,2	0,01	ГОСТ Р 51766-2001

- кадмий, мг/кг, не более:	0,1	0,01	ГОСТ 30178-96
- ртуть, мг/кг, не более:	0,03	0,001	ГОСТ 26927-86
микотоксины:			
- афлатоксин В ₁ , мг/кг, не более	0,005 мг/кг	менее 0,001 мг/кг	ГОСТ 30711-2001
- дезоксиниваленол, мг/кг, не более:	0,7 мг/кг	менее 0,05 мг/кг	СТ РК 1988-2010
- Т-2 токсин, мг/кг, не более:	0,1 мг/кг	менее 0,01 мг/кг	МУ РК 10.05.002.97
- зеараленон, мг/кг, не более:	0,2 мг/кг	менее 0,005 мг/кг	МУ 4.05.021.97
- охратоксин, мг/кг, не более:	0,005 мг/кг	менее 0,0025 мг/кг	МУК 4.1.2204-07
пестициды:			
- гексахлорциклогексан (α-, β-, γ-изомеры), мг/кг, не более:	0,5 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- ДДТ и его метаболиты, мг/кг, не более:	0,02 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- 2,4-Д кислота, ее соли, эфиры, мг/кг, не более:	не допускается	не обнаружено	СТ РК 2010-2010
- гексахлорбензол, мг/кг, не более:	0,01 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- ртутьорганические пестициды, мг/кг, не более:	не допускается	не обнаружено	МУ 1218-75
Зараженность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи):	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 27559-87
Загрязненность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи), суммарная плотность загрязнения:	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 27559-87
Зараженность возбудителями «картофельной болезни» хлеба:	не допускается	отсутствует	Инструкция по микробиологическому контролю ХПП. МЗ КазССР, утв. 11.07.77, ГОСТ 27669-88
радионуклиды:			
- цезий-137, Бк/кг, не более:	60	менее 2,8	ГОСТ 32161-2013

Согласно ТР ТС 022/2011, маркировка муки должна быть достоверной, читаемой и доступной для осмотра и идентификации. Маркировка должна содержать следующую обязательную информацию: наименование продукции, состав, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения, наименование и местонахождение изготовителя (продавца или уполномоченного изготовителем лица), единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС, показатели пищевой и энергетической ценности. В результате испытаний выявлено, что маркировка полностью соответствует предъявляемым к ней требованиям. [6]

Один из основных этапов в процессе производства хлеба – приготовление теста. Чтобы получить хлебобулочное изделие высокого качества, необходимо соблюдать все параметры технологического процесса, в особенности: влажность и температуру полуфабрикатов, продолжительность отдельных стадий и др. Очень важно следить за изменением кислотности полуфабрикатов, т. к. по ее уровню судят о степени готовности теста.

Температура – один из основных факторов, с помощью которого можно регулировать ход тестоприготовления. Обычно при приготовлении опары и теста поддерживают температуру 28-30 °С. Повышение ее до 32-33 °С ускоряет технологический процесс, а снижение до 26-27 °С удлиняет брожение, но замедляет черствение готового хлеба.

Одним из путей ускорения процесса созревания теста и улучшения качества изделий является интенсивная обработка теста при замесе. При этом в тесто вовлекается больше воздуха, чем при обычном замесе. Дополнительная механическая обработка теста при замесе улучшает качество хлеба – объем, структуру, пористость, состояние мякиша. Хлеб становится светлее и дольше остается свежим.

После замеса следует процесс брожения теста, в ходе которого происходит накопление в тесте вкусовых и ароматических веществ, приведение теста по газообразующей способности и физическим

свойствам в наилучшее состояние для разделки и выпечки. По-другому этот этап называют созреванием теста, в ходе которого делают несколько обминок для удаления углекислого газа, который накапливается в результате спиртового брожения теста. [5]

По мере готовности теста его разделяют, формуют тестовые заготовки, расстаивают их и выпекают. Разделка включает операции деления теста на куски определенной массы и их округление. Предварительная расстойка позволяет куску теста «отдохнуть» после интенсивного механического воздействия и восстановить реологические свойства. Затем формируется тестовая заготовка. После этого следует окончательная расстойка, в ходе которой восстанавливается необходимый уровень углекислого газа, клейковинный каркас теста, улучшается структура пористости тестовой заготовки.

При проведении указанных операций технолог осуществляет контроль температуры и влажности полуфабрикатов и воздуха, а также выполнение санитарно-гигиенических требований к проведению технологического процесса, к производственному помещению и оборудованию для производства хлеба. Все данные регистрируются в соответствующем журнале.

В таблице 3 отражены показатели контроля температуры и влажности воздуха и полуфабрикатов во время приготовления теста, формования и расстойки тестовых заготовок, выпечки изделий. Из таблицы следует, что фактические показатели соответствуют рекомендованным в технологической инструкции по производству хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки, которой руководствуются на данном предприятии.

Таблица 3 – Приготовление и оценка качества хлеба в процессе его изготовления.

Технологические операции	Допустимые показатели	Фактические показатели	Нормативная документация по методам контроля
1	2	3	4
Физические показатели (t °C, t_{мин}):			
- приготовление теста:			
- заваривание солода, t °C воды, продолж-ть	95-97 °C, 5-7 мин	92-95 °C, 4-6 мин	ГОСТ 29272-92 ТИ 3900 РК 0014758-02-2007
- замес теста, t °C теста, продолжит-ть	28-32 °C, 10-15 мин	30-32 °C, 9-12 мин	
- брожение теста, t °C теста, продолжит-ть	30-34 °C, 90-120 мин	32-35 °C, 85-110 мин	
- формование и расстойка тестовых заготовок,	35-40 °C, 40-60 мин	38-40 °C, 35-55 мин	
- выпечка изделий. t °C в печи, продолжит-ть	210-230 °C, 40-50 мин	220-230 °C, 35-45 мин	
Химические показатели (влажность, %):			
- приготовление теста,	тесто: 55-65 %	тесто: 54-63 %	ГОСТ 9404-88
- брожение теста,	тесто: 52-60 %	тесто: 52-56 %	
- формование и расстойка тестовых заготовок,	воздух: 75-85 %	воздух: 75-80 %	
- выпечка изделий.	мякиш: 41-53 %	мякиш: 44,3-51,5 %	

После выпечки хлеб охлаждают в остывочном отделении пекарни, там же его укладывают на деревянные лотки и отправляют потребителю. Технолог пекарни проводит органолептическую оценку выпеченной партии хлеба, результаты также регистрируются в журнале. Более глубокие испытания на безопасность готового хлеба проводятся, как указывалось выше, в АО «НацЭкс». При проведении испытаний определяются следующие показатели: влажность, кислотность и пористость мякиша, наличие токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов. Из приведенной ниже таблицы видно, что все показатели качества готового хлеба находятся в пределах нормы.

Таблица 4 – Оценка качества готового хлеба «Сельский», его упаковка, хранение и транспортировка.

Показатели	Допустимые уровни	Фактические показатели	Нормативная документация по методам контроля
Органолептические показатели:			
- форма и поверхность	соответствующие виду хлеба, без загрязнений	соответствуют	ГОСТ 5667-65
- цвет	от светло-коричневого до темно-коричневого, без подгорелости	в рамках допустимого	ГОСТ 5667-65
- состояние мякиша	пропеченный, не липкий, не влажный, на ощупь эластичный, равномерный, без следов непромеса	пропеченный, на ощупь сухой	ГОСТ 5667-65
- вкус и запах	свойственные данному виду хлеба, без постороннего привкуса и аромата	соответствуют	ГОСТ 5667-65
Физико-химические показатели:			
- влажность мякиша, %	41,0-53,0 %	49 %	ГОСТ 21094-75
- кислотность мякиша, град	5,5-12,0°	7,0°	ГОСТ 5670-96
- пористость мякиша, %, не менее	46 %	56 %	ГОСТ 5669-96
токсичные элементы:			
свинец, мг/кг, не более:	0,35 мг/кг	0,07 мг/кг	ГОСТ 30178-96
мышьяк, мг/кг, не более:	0,15 мг/кг	0,01 мг/кг	ГОСТ Р 51766-2001
кадмий, мг/кг, не более:	0,07 мг/кг	0,01 мг/кг	ГОСТ 30178-96
ртуть, мг/кг, не более:	0,015 мг/кг	0,001 мг/кг	ГОСТ 26927-86
микотоксины:			
афлатоксин В ₁ , мг/кг, не более	0,005 мг/кг	менее 0,001 мг/кг	ГОСТ 30711-2001
- дезоксиниваленол, мг/кг, не более:	0,7 мг/кг	менее 0,05 мг/кг	СТ РК 1988-2010
- Т-2 токсин, мг/кг, не более:	0,1 мг/кг	менее 0,01 мг/кг	МУ РК 10.05.002.97
зеараленон, мг/кг, не более	0,2 мг/кг	менее 0,005 мг/кг	МУ 4.05.021.97
охратоксин А, мг/кг, не более	0,005 мг/кг	менее 0,0025 мг/кг	МУК 4.1.2204-07
пестициды:			
- гексахлорциклогексан (α-, β-, γ-изомеры), мг/кг, не более:	0,5 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- ДДТ и его метаболиты, мг/кг, не более:	0,02 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- 2,4-Д кислота, ее соли, эфиры, мг/кг, не более:	не допускается	не обнаружено	СТ РК 2010-2010
- гексахлорбензол, мг/кг, не более:	0,01 мг/кг	менее 0,0001 мг/кг	СТ РК 2011-2010
- ртутьорганические пестициды, мг/кг, не более:	не допускается	не обнаружено	МУ 1218-75
радионуклиды:			
удельная активность цезия-137, Бк/кг, не более:	40 Бк/кг	менее 4,7 Бк/кг	ГОСТ 32161-2013
удельная активность стронция-90, Бк/кг, не более:	20 Бк/кг	менее 3,2 Бк/кг	ГОСТ 32163-2013

Факторы риска производства пищевой продукции делятся на три группы: биологические, химические, физические.

Биологическими факторами можно управлять, имея хорошую практику производства и соблюдая санитарно-гигиенические условия на предприятии.

Химические факторы – это контроль качества поставляемого сырья и контроль использования химических средств для санитарно-гигиенической обработки оборудования и помещений. На все поставляемое сырье поставщик должен предоставлять сертификат соответствия, в котором необходимо указывать качественные показатели данного вида сырья. Иногда сертификат сопровождается протоколом испытаний данной партии сырья. Что касается использования химических средств для санитарно-гигиенической обработки оборудования и помещений, на предприятии должны быть в наличии инструкции по применению дезсредств, журналы регистрации результатов контроля их применения со стороны СЭС.

Физические факторы риска – это различные примеси в сырье (камни, земля, металлические предметы, бытовые паразиты). Контроль качества упаковки, а также проведение просеивания и фильтрации – достаточные меры по управлению этими факторами. К этим факторам можно отнести температурный режим процесса производства. Для управления этим фактором также достаточно хорошей практики производства, т.е. своевременного систематического контроля и регистрации данных в журнале.

Результаты проделанной работы позволили сделать следующие выводы.

Подготовка зерна к производству муки в ТОО «Иволга» проводится в соответствии с действующими технологическими инструкциями, принятыми на предприятии. Контроль качества поступающих в производство партий зерна осуществляется регулярно и в полном объеме, т.е. выполняется и первичная оценка качества зерна собственной лабораторией ТОО «Иволга», и более глубокий контроль осуществляется АО «НацЭкс».

Процесс производства хлеба происходит в соответствии с действующими на предприятии ТОО «Ласточка» технологическими инструкциями. Контроль качества готового хлеба регулярно осуществляет АО «НацЭкс». Результаты контроля отражены в таблицах, все показатели находятся в пределах нормы по действующим стандартам.

При существующей организации и санитарной культуре производства хлеба «Сельский» все факторы риска находятся под постоянным контролем технолога и руководителей предприятия.

В ходе проведенной работы по анализу санитарно-гигиенического состояния технологического процесса производства хлеба можно рекомендовать предприятию расширять ассортимент в сторону производства ржано-пшеничных изделий с применением заквасок и заварок. Это будет способствовать повышению конкурентоспособности предприятия на рынке, расширению ассортимента производимого хлеба и хлебобулочных изделий. Кроме того, применение дрожжей в хлебопекарном производстве не способствует длительному хранению хлеба, наоборот, ограничивает срок хранения и употребления хлеба. Применение же заквасок и заварок может позволить продлить срок хранения хлеба, так как молочнокислые бактерии, которые развиваются в заквасках, препятствуют развитию грибков и плесеней, а также значительно улучшают и обогащают вкус и аромат хлеба.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Мармузова, Л. В. Технология хлебопекарного производства Сырье и материалы** [Текст]: учеб. для нач. проф. образования / Л. В. Мармузова. - 3-е изд., стер. - М. Академия, 2012. - 288 с.
2. **Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства** [Текст]: учеб. для нач. и сред. проф. образования / Т. Б. Цыганова. - М.: ПрофОбрИздат, 2002 г.- 432 с.
3. **Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства** [Текст]: учеб. - 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л. И. Пучковой. - СПб, Профессия, 2005 г. – 416 с., ил.
4. **Производство сортовой фортифицированной (обогащенной) муки. Технологическая инструкция** [Текст]: ТИ-3910-РК 990840001982-03-2016. Введ. 2016 г. - Костанай.: ТОО Иволга, 2016. - 3 с.
5. **Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки. Технологическая инструкция** [Текст]: ТИ-3910-РК 0014758-02-2007. Введ. 2007 г. - Костанай.: ТОО Иволга, 2007. - 3 с.
6. **О безопасности пищевой продукции. Технический регламент** [Текст]: ТР ТС 022-2011. – Введ. 2011-09-12. – Ком. Таможенного Союза № 880, 2011 г., 242 с.

REFERENCES:

1. **Marmuzova, L. V. Tehnologija hlebopikarnogo proizvodstva Syr'e i materialy** [Tekst]: ucheb. dlja nach. prof. obrazovanija / L. V. Marmuzova. - 3-e izd., ster. - M. Akademija, 2012. - 288 s.
2. **Cyganova, T. B. Tehnologija hlebopikarnogo proizvodstva** [Tekst]: ucheb. dlja nach. i sred. prof. obrazovanija / T. B. Cyganova. - M.: ProfObrIzdat, 2002 g.- 432 s.
3. **Auyerman, L. Ja. Tehnologija hlebopikarnogo proizvodstva** [Tekst]: ucheb. - 9-e izd.; pererab. i dop. / Pod obsh. red. L. I. Puchkovo. - SPb, Professija, 2005 g. – 416 s., il.

4. **Proizvodstvo sortovoi fortificirovannoi (obogashennoi) muki. Tehnologicheskaja instrukcija** [Tekst]: TI-3910-RK 990840001982-03-2016. Vved. 2016 g. - Kostanai.: TOO Ivolga, 2016. - 3 s.
5. **Hleb iz smesi rzhanoi i pshenichnoi muki. Tehnologicheskaja instrukcija** [Tekst]: TI-3910-RK 0014758-02-2007. Vved. 2007 g. - Kostanai.: TOO Ivolga, 2007. - 3 s.
6. **O bezopasnosti pishevoi produkcii. Tehnicheskii reglament** [Tekst]: TR TS 022-2011. – Vved. 2011-09-12. – Kom. Tamozhennogo Soyuza № 880, 2011 g., 242 s.

Сведения об авторах

Жирнова Елена Владимировна – магистрант 2-го курса Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, обучающаяся по специальности 6M080200-Технология производства продуктов животноводства, код группы 16-731-32. тел: +77051096219, e-mail: ezhirnova64@mail.ru

Кауменов Нурлан Сарсембаевич – кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. тел: +77779142515, e-mail: nurlan77783@mail.ru

Елена Владимировна Жирнова – А.Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университетінің магистранты, мамандығы 6M080200 - Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы, тобының коды 16-731-32. тел: +77051096219, e-mail: ezhirnova64@mail.ru

Нурлан Сарсембаевич Кауменов – ветеринария ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық санитария кафедре меңгерушісі. тел: +77779142515, e-mail: nurlan77783@mail.ru

Zhirnova Elena Vladimirovna – postgraduate student of the 2nd year of Kostanay State University. A.Baitursynov enrolled in the specialty 6M080200-Technology of production of livestock products, the group code 16-731-32. тел: +77051096219, e-mail: ezhirnova64@mail.ru

Kaumenov Nurlan Sarsembaevich – PhD, Candidate of Veterinary Sciences, Head of Department of Veterinary Public Health of Kostanay State University. A.Baitursynov. тел: +77779142515, e-mail: nurlan77783@mail.ru

УДК 631.3

АНАЛИЗ СПОСОБОВ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Кушнир В.Г. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова.

Щербаков Н.В. - кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова.

Геберт В.В. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова.

В статье рассмотрен технологический процесс обработки почвы перед посадкой. Изучено влияние фракционного состава почвы на потери влаги в пахотном слое. Рассмотрены основные процессы подготовки почвы: рыхление, уплотнение, оборачивание почвы, выравнивание, формирование гряд и их влияние на плотность почвы, факторы роста и развития культурных растений и сорняков. Приведены также влагосберегающие агроприемы: разрушение капиллярной скважности верхнего слоя; снижение конвекции влаги из мелкокомковых пустот и трещин; уменьшение выноса влажной почвы на поверхность; снижение скорости ветра в приземном слое; выравнивание поверхности; щелевание; уничтожение сорняков и рыхление верхнего слоя почвы без перемешивания или культивация поверхности; повышение водоудерживающей способности и влагоемкости почвы (внесение органических удобрений, торфа).

Определены общие требования для всех способов обработки почвы: создание заданной структуры пахотного и подпахотного слоев почвы, обеспечивающей благоприятные водный и воздушный режимы почвы; обеспечение устойчивости поверхности обрабатываемого поля к эрозии и дефляции, как на равнинных, так и на склоновых участках; равномерное размещение растительных остатков и соломы в пахотном слое, заделка удобрений на определенную глубину; эффективное уничтожение многолетних и однолетних сорной растительности, возбудителей болезней и вредителей; ресурсовлагосбережение. Выяснено, что в условиях дефицита влаги для

выполнения основных функций обработки почвы необходимо решать вопросы выбора оптимальной глубины, сроков и способов.

Ключевые слова: обработка почвы, фракционный состав, технологические операции, влагосбережение.

ANALYSIS OF METHODS AND MAIN REQUIREMENTS FORTILLAGE

Kushnir V. G. - Doctor of Engineering, Professor, Kostanai State University named after A. Baitursynov

Shcherbakov N. V.- Candidate of Engineering, Associate Professor, Kostanai State University named after A. Baitursynov

Gebert V.V.-master's student, Kostanay State University named after A. Baitursynov

The article deals with the technological process of tillage before sowing. The influence of the soil fractional composition on moisture losses in the plow layer has been studied. There have been considered main soil preparation processes: loosening, puddling, soilinversion, leveling, formation of ridges and their influence on the soil density, factors of growth and development of the cultivated plants and weeds. There are also presented water-saving agro-methods: destruction of the capillary pore volume of the upper layer; reduction of moisture convection from fine-crumb honeycombing and cracks; decrease of the moist soil removal to the surface; decrease of wind speed in the surface layer; surface leveling; para plowing; weed control and loosening of the upper soil layer without stirring or cultivation of the surface; increase of water-retaining capacity and moisture capacity of the soil (application of organic fertilizers, peat).

The article defines general requirements for all methods of the soil cultivation: creation of the given structure of arable and subsoil layers of the soil that provides favorable water and air soil regimes; ensuring stability of the cultivated field surface to erosion and deflation, both on flat and slope areas; even placement of the plant and straw residues into the plow layer, application of fertilizers to a certain depth; effective destruction of long-term and annual weeds, causative agents of diseases and pests; resource-saving. It was found out that under the conditions of moisture deficiency it is necessary for implementation of the basic functions in soil cultivation to solve the issues of the optimal depth, timing and methods.

Keywords: soil cultivation, fractional composition, technological operations, moisture conservation.

ТОПЫРАҚТЫ ӨҢДЕУГЕ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУЫ ЖӘНЕ НЕГІЗГІ ТАЛАПТАР

Кушнир В.Г. – техникалық ғылымдардың докторы, профессоры, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Щербак Н.В. – техникалық ғылымдардың кандидаты, доцент, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Геберт В.В. - магистрант, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақала отырғызуға дейін топырақты өңдеудің технологиялық процесі қарастырылған. Топырақтың құнарлы қабатында топырақтың фракциялық құрамының ылғал жоғалтуға әсері зерттелген. Топырақты дайындаудың негізгі процесстері: қопсыту, тығыздандыру, топырақтыюрау, тегістеу, жоталардық алыптастыру және олардың топырақтығыздығына, ауылшаруашылығы дақылдарының және арамшөптердің өсу және даму факторларына әсері қарастырылған. Сонымен қатар ылғал сақтаудың агротәсілдері келтірілген: жоғары қабаттың капиллярлықке уектілігін жою; ұсақ есекті қуыстар мен сызаттардан ылғалды конвекциялауды төмендету; ылғал топырақтың беткі қабатқа шығуын азайту; беттік қабаттағы жел жылдамдығын төмендету; беткі қабатты тегістеу; сызаттарды жасау; беткі қабатты араластырмай немесе тікелей әсер етпей арамшөптерді жою және жоғарғы қабатты қопсыту; су ұстайқа білетін және топырақтың су сыйымдылығын (органикалық тыңайтқыштар, шымтезек) арттыру.

Топырақ өңдеудің барлық әдістері үшін жалпы талаптыранықталған: топырақтың қолайлы су мен ауа режимдерін қамтамасыз етінегістік топырақ қойнауы мен жер қойнау қабаттарының алдын ала белгіленген құрылымын жасау; өңделетін өрістің жазық жерлерінің де, көлбеу жерлерінің де эрозия мен дефляцияға тұрақтылығын қамтамасыз ету; егістік қабатында өсімдік қалдықтары мен сабанды біркелкі орналастыру, тыңайтқыштырды алдын ала белгіленген тереңдікке еңгізу; көп жылдық және бір жылды қарам шөптер, ауру қоздырғыштары мен зиянкестерді тиімді жою; су қорларынсақтау. Су тапшылығы жағдайында топырақты өңдеудің негізгі функция сынатқару үшін оңтайлы тереңдік, мерзімдер мен әдістерді таңдау сұрақтарын шешу қажеттілігі анықталған.

Түйінді сөздер: топырақ өңдеу, фракциялық құрамы, технологиялық операциялар, су қорын сақтау.

Технологический процесс обработки почвы основан на механическом воздействии на почву путем крошения, рыхления, перемешивания, оборачивания, уплотнения, выравнивания, подрезания на определенной глубине сорняков, мульчирования и т. д.

По данным Н.Е. Руденко, А.П. Ляхова [1] оптимальным фракционным составом поверхностного слоя почвы для снижения потерь влаги на физическое испарение являются агрегаты размерами – 5...10 мм (рисунок 1). Они лучше удерживают почвенную влагу, образуя эффективный мульчирующий слой.

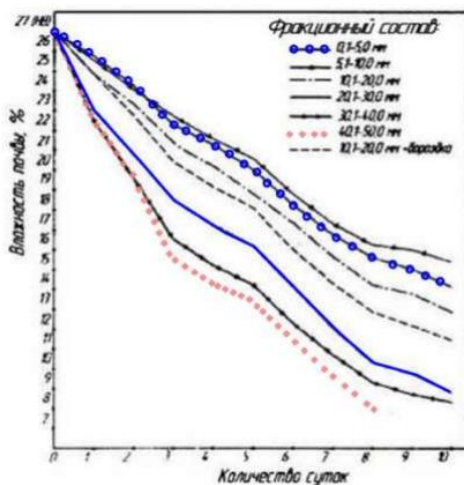


Рисунок 1 – Влажность почвы в зависимости от фракционного состава верхнего слоя

В качестве рабочих органов, действующих на комки при обработке почвы, используют лапы, катки, иглы, зубья, ножи и их комбинации.

Для эффективного роста и развития растений необходимо создание оптимальных условий: влажности, температуры, аэрации, содержания элементов питания. Изменение этих факторов обеспечивается выполнением технологических операций: рыхления, крошения, уплотнения, резания, оборачивания, перемешивания, подрезания сорняков, выравнивание поверхности, профилирования поверхности (борозды, гребни, гряды, щели).

Комбинации этих операций входят в технологические процессы, выполняемые рабочими органами.

Основными почвообрабатывающими рабочими органами являются: лемех с отвалом, диски, лапа стрельчатая, катки, выравниватели, щелеватели, бороздорезы.

Рыхление – это процесс всушивания почвы, увеличения расстояния между комочками почвы. При этом повышается пористость и уменьшается плотность почвы.

Плотность почвы $\rho = \frac{m}{v}$ – это отношение объемной массы почвы (m) в соответственном (ненарушенном) состоянии к ее объему (v), т/м³. Чем больше пористость почвы, тем меньше ее плотность.

Уплотнение почвы – процесс сближения расстояния между комочками почвы, вытеснения воздуха и тем самым уменьшения пористости. Для рыхлой почвы плотность составляет: $\rho = 0,80...1,10$ т/м³, уплотненной $\rho = 1,11...1,40$ т/м³, плотной $\rho = 1,41...1,70$ т/м³.

При уплотнении почвы порозность снижается с 50...60% до 40% и ниже.

Всякое рыхление и уплотнение почвы, как правило, сопровождается резанием и крошением комочков почвы.

Макроагрегатный состав почвы оценивается тремя коэффициентами:

$$\text{Коэффициент структурности } c = \frac{m_{(0,25-20)}}{m}$$

$$\text{Коэффициент распыленности } P = \frac{m_{\leq 0,25}}{m}$$

$$\text{Коэффициент глыбистости } P = \frac{m_{(\geq 20)}}{m}$$

где m – общая масса взятой для анализа почвы, кг;
 $m_{(0,25...20)}$ – масса фракции почвы 0,25...20 мм;
 $m_{(0,25)}$ – масса фракции почвы менее 0,25 мм;
 $m_{(>20)}$ – масса фракции почвы более 20 мм.

Желательно, чтобы коэффициент *C* был наибольшим, а *P* и *G* – наименьшими.

К наиболее эффективным приёмам восстановления структурных свойств почв относятся агротехнические: обработка в спелом состоянии, возделывание многолетних трав, применение органических удобрений, сидератов, известкование кислых почв, мелование и гипсование солонцов.

По данным В.А. Желиговского [2] лезвия рабочих органов осуществляют резание вследствие смятия почвы. Лезвием считается та часть ножа, по которой почва не скользит, не перемещается. Скольжение разделенных комочков почвы начинается по фаскам.

Оборачивание почвы проводится с целью заделки растительных остатков, семян сорняков. Минеральных удобрений.

Наиболее эффективно оборачивание с перемешиванием почвы, прежде всего с растительными остатками.

При этом создается мульчирующий слой почвы, существенно снижающий испарение почвенной влаги.

Этому же служит и выравнивание поверхности.

Выравнивание, формирование гряд уменьшает площадь поверхности, а значит, и площадь испарения.

Для накопления и распределения влаги служат щели, борозды, гребни (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние технологических операций на факторы роста и развития культурных растений и сорняков

Технологическая операция	Воздействия		Влияние на факторы роста и развития
	на почву	на сорняки	
Рыхление, крошение	– уменьшение плотности; – разрушение почвенной корки; – снижение испарения;	– повреждение и уничтожение; – провоцирует прорастание семян; – измельчение Корневищ многолетних растений;	– улучшение аэрации; – снижается температура верхнего слоя; – уменьшается влажность; – ускорение нитрификационных процессов;
Уплотнение	– разрушение комков; – увеличение плотности; – разрушение почвенной корки;	– улучшение контакта семян с почвой; – повышается всхожесть;	– повышение температуры, улучшение прогреваемости верхнего слоя; – снижается аэрация; – понижается пористость; – подтягивание влаги из нижележащих слоев; – увеличение испарения;
Выравнивание поверхности	– разрушение гребней, засыпка впадин; – планируется поверхность;	– счищаются всходы, проростки сорняков;	– снижение испарения влаги;
Оборачивание, перемешивание	– увеличение неровности поверхности; – создание мульчирующей поверхности;	– подрезание сорняков; – перемешивание измельченных сорняков с почвой;	– снижение испарения из – за мульчирующего слоя; – повышение плодородия;
Нарезка щелей, борозд	– увеличение площади поверхности;	– уничтожение сорняков; – вынос семян на поверхность;	– улучшение прогревания почвы; – накопление и сохранение влаги

Влагосберегающие агроприемы:

- разрушение капиллярной скважности верхнего слоя;
- снижение конвекции влаги из мелкокомковых пустот и трещин;
- уменьшение выноса влажной почвы на поверхность;

- снижение скорости ветра в приземном слое;
- выравнивание поверхности;
- щелевание;
- уничтожение сорняков и рыхление верхнего слоя почвы 50...60 мм без перемешивания или культивация поверхности;
- повышение водоудерживающей способности и влагоемкости почвы (внесение органических удобрений, торфа).

При этом общими требованиями для всех способов обработки почвы являются [3]:

- создание заданной структуры пахотного и подпахотного слоев почвы, обеспечивающей благоприятные водный и воздушный режимы почвы, отвечающие физиологическим требованиям возделываемых растений;
- обеспечение устойчивости поверхности обрабатываемого поля к эрозии и дефляции, как на равнинных, так и на склоновых участках;
- равномерное размещение растительных остатков и соломы в пахотном слое, заделка удобрений на определенную глубину;
- эффективное уничтожение многолетней и однолетней сорной растительности, возбудителей болезней и вредителей;
- ресурсовлагосбережение.

В условиях дефицита влаги для выполнения основных функций обработки почвы необходимо решать вопросы выбора оптимальной глубины, сроков и способов. По данным В.Б. Рыкова, наибольшее значение влажности почвы в горизонте 0...0,2 м зафиксировано при нулевой обработке [4]. Поскольку все эти способы и приемы тесно взаимосвязаны и зависят от многих факторов, проблема была и остается спорной и дискуссионной в среде ученых и производителей

Литература

1. Руденко, Н.Е. **Что лучше раскрошит комок почвы?** [Текст]: статья / Н.Е. Руденко, Е.В. Кулаев, А.П. Ляхов. - «Сельский механизатор», № 5, 2008.
2. Желиговский, В.А. **Элементы теории почвообрабатывающих машин механической технологии сельскохозяйственных материалов** [Текст]: учебник для вузов / В.А.Желиговский. – Тбилиси: Изд-во Грузинского ордена Трудового Красного Знамени СХИ, 1960. – 358 с.
3. **Обработка почвы предпосевная. Требования к качеству и методы определения** [Текст]: ГОСТ 26244-84 -1984. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 7 с.
4. **Рыков, В.Б. Тепловлагодперенос в почве в зависимости от используемой технологии ее обработки** [Текст]: учеб. для вузов / В.Б. Рыков, С.И. Камбулов, И.А. Камбулов. - «Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК». Ставрополь: АГРУС, 2013. – 326 с.

References:

1. **Rudenko N.E. Chto luchshe raskroschit komok pochvy?** [Text]: statiya / N.E.Rudenko, E.V.Kulaev, F.P.Lyahov. - "Selskij mehanizator" № 5, 2008.
2. **Zheligovskij V.A. Elementy teorii pochvoobratyvayuschich maschin mechanicheskoy tehnologii selskochozyajstvennykh materialov** [Text]: uchebnik dlya vuzov / V.A.Zheligovskij – Tbilisi: Izd-vo Gruzinskogo ordena Trudovogo Krasnogo Znameni SCHI, 1960. – 358 s.
3. **Obrabotka pochvy predposevnaya. Trebovaniya k kachestvu i metody opredeleniya.** [Text]: GOST 26244-84 – 1984. - M.: Izdatelstvo standartov, 1984 – 7s.
4. **Rykov V.B. Teplovlagoperenos v pochve v zavisimosti ot ispolzueмой технологии ее obrabotki** [Text]: uchebnik dlya vuzov / V.B.Rykov, S.I.Kambulov, I.A.Kambulov. - "Aktualnye problem nauchno-technicheskogo progressa v APK". Stavropol: AGRUS, 2013. – 326s.

Сведения об авторах

Кушнир Валентина Геннадьевна – зав. кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, доктор технических наук, профессор, г. Костанай, ул. Киевская 58/1, тел. 87142558496.

Щербakov Николай Васильевич - доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, кандидат технических наук, г. Костанай, ул. Алтынсарина 105/22, тел. 87051097405.

Геберт Владимир Владимирович — магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Тимирязева 58, тел. 87770370329.

Kushnir Valentina Gennadyevna - the Head of the department of machines, tractors and vehicles, doctor of technical sciences, professor, Kostanaj, Kievskaya st. 58/1, phone: 87142558496.

Shcherbakov Nikolay Vasilyevich - associate professor of the department of machinery, tractors and vehicles of Kostanay state university of A. Baitursynov, candidate of technical sciences, Kostanaj, Altynsarina st. 105/22, phone: 87051097405.

Gebert Vladimir Vladimirovich - master program of Kostanay state university of A. Baitursynov, Kostanaj, Timiryasewa st. 58, phone: 87770370329.

Кушнир Валентина Геннадьевна – Машина, трактор және автокөлік кафедрасының меңгерушісі, техника ғылымының докторы, профессор, Қостанай, Киевская к. 58/1, тел. 87142558496

Щербаков Николай Васильевич – А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеттің машина, трактор және автокөлік кафедрасының доценті, көлік ғылымдарының кандидаты, Қостанай, Алтынсарина к. 105/22, тел. 87051097405.

Геберт Владимир Владимирович — А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай, Тимирязев к. 58, тел. 87770370329.

ОӘЖ: 633.351:631.445.5(574.22)(045)

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ЖАСЫМЫҚ СОРТТАРЫН ӨСІРУДІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Мұсынов Қ.М. – а.ш.ғ.д., профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Базарбаев Б.Б. – докторант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Мақалада Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында жасымықты өсіру технологиясын дайындау бойынша зерттеу жұмыстарының мәліметтері келтірілген. Зерттеулерімізде жасымықтың Веховская, Канадская красная және Уаис Роуд сорттары 2,0, 2,2 және 2,5 млн өңгіш тұқым гектарына себілді. Жасымық сорттарының себу мөлшеріне және өртүрлі топырақ дайындау технологияларына байланысты, өсімдіктің өсіп-дамуы барысында фенологиялық бақылаулар, астық өнімі мен өнімді қалыптастыру ерекшеліктері зерттелді.

Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында жүргізілген зерттеулердің нәтижелерінде, жасымық сорттарының өнімділігі сорттық ерекшеліктеріне және себу мөлшеріне байланысты 11,6-18,9 ц/га аралығында ауытқыды. Жасымық сорттарының тағамдық құндылығы зерттелген сорттардың барлығында, жоғары тағамдық қасиетімен ерекшеленді. Органолептикалық көрсеткіштері бойынша түсі, иісі және дәмі белгіленген талаптарға сәйкес болды. Жасымық сорттарының жалпы тағамдық құндылығы бағалау шкаласы бойынша 4,1-4,8 балл, «өте жақсы» деген бағаға сәйкес келді.

Жасымық сорттарының экономикалық тиімділігі бойынша зерттеу жылдары ылғалдың мол болуы, өсімдіктің толық егін көгінің шығуына, өсіп-дамуына өз ықпалын тигізді және себу мөлшері төмен деген сайын рентабельділік деңгейі жоғарлағаны байқалды.

Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында жүргізілген зерттеулеріміздің нәтижелеріне сүйене отырып, жасымықты оңтайлы өсіру технологиясы-минималды технология.

Кілтті сөздер: жасымық, сорт, себу мөлшері, өнімділік құрылым элементтері, аймақтық технология, минималды технология.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Мусынов К.М. – д.с.-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

Базарбаев Б.Б. – докторант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

В статье приводятся некоторые материалы исследований по разработке технологии возделывания чечевицы в условиях сухостепной зоны Северного Казахстана. В опытах испытывались 3 сорта чечевицы Веховская, Канадская красная и Уаис Роуд посеянные с нормой высева 2,0, 2,2 и 2,5 млн всхожих семян/га. Изучены фенологические наблюдений за ростом и развитием растений, особенности формирования урожая и качества зерна разных сортов чечевицы в зависимости от нормы высева семян и разных технологий подготовки почвы.

В результаты проведенных исследования, выявлено, что уровень урожайности изменяется в зависимости от сортовых особенностей и норма высева семян чечевицы и колеблется в

пределах от 11,6 ц/га до 18,9 ц/га. Кулинарная оценка зерна разных сортов чечевицы показала, что все исследуемые сорта чечевицы обладают высокими кулинарными свойствами. Общие кулинарные достоинства семян сортов чечевицы соответствует оценке «отлично» и составили 4,1-4,8 баллов. Согласно данным расчета экономической эффективности сортов чечевицы выявлено, что наибольшей рентабельности достигают изучаемые варианты при низкой норме высева. Оптимальной технологией для возделывания чечевицы является - минимальная технология подготовки почвы.

Ключевые слова: чечевица, сорт, норма высева, элементы структуры урожая, зональная технология, минимальная технология.

ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF VARIETIES OF LENTILS IN CONDITIONS OF DRY STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Mussynov K.M. – doctor of Agricultural Sciences, professor of department of Agriculture and Crop Production, Faculty of Agriculture Kazakh Agrotechnical University S.Seifullin, Astana city

Bazarbayev B.B. – PhD student, Faculty of Agriculture Kazakh Agrotechnical University S.Seifullin, Astana city

This study concerns the development of lentil cultivation technology in the dry steppe zone of North Kazakhstan. Characteristics of crop growth and grain quality of different lentil grades as a function of seed application rates and various soil preparation technologies were studied.

Three lentil grades, Vekhovskaya, Canadian Red and Wice Road, were sown at an application rate of 2.0, 2.2 or 2.5 mln viable seeds/ha. The productivity level of the different lentil grades varied depending on varietal features, and lentil seed application rates that ranged from 11.6dt/ha to 18.9 dt/ha Culinary assessment of grain of different varieties of lentils showed that all the studied varieties of lentils have high culinary properties. The overall culinary merits of seed varieties of lentils correspond to the rating of "excellent" and amounted to 4.1 and 4.8 points. In terms of the economic efficiency, the highest efficiency was seen with low seed application rates. The best technology for lentil cultivation in North Kazakhstan involves minimal soil preparations and low rates of seed application.

Key words: lentil, grade, yield structure elements, zonal technology, minimal technology.

Кіріспе. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына сәйкес ауыл шаруашылығы дақылдарының егіс алаңы соңғы 5 жылда 21 млн гектарды құрады және болмашы ғана өзгерді, негізгі өзгерістер оның құрылымында байқалды. Егістіктердің айтарлықтай үлесі бидайға берілген, бірақ дарадақылдан бас тартуға және басқа дақылдардың алаңын кеңейтуге бағытталған өсімдік шаруашылығын әртараптандыру саясатының арқасында 2011 жылдан бастап бидай егістіктері 2015 жылға дейін 13,8 млн гектардан 11,8 млн гектарға қысқарды [1].

Жасмықтың егіс көлемін арттыруда нақты топырақ-климат жағдайларына бейімделген болашағы бар жаңа сорттарын өндіріске енгізудің маңызы зор.

Дәнді бұршақ дақылдарының ішінде жасмықтың белсенді түйнек бактериялары күн сәулесінің энергиясымен атмосфералық азотты 40-90 кг/га дейін экологиялық қауіпсіз байланысқан азотқа айналдырып, ауыспалы егіс жүйесінде жақсы алғы дақыл болады.

Жасмық бағалы тағамдық және малазықтық дақыл. Оның тұқымында 36%-ға дейін ақуыз, 2% май, 60% азотсыз экстрактивті заттар, 2,5-4,5 % күл, 2,5-4,9% клетчатка бар. Жасмық дәні жоғары сіңімділігімен ерекшеленеді. Оның әсіресе ірі дәнді төрелке тәрізді сорттарының маңызы зор. Қоректілігі, пісу және дәмдік сапасы асбұршақтан асып түседі [2].

Қазіргі таңда жасмық-әлемдегі кең тараған дәнді бұршақ дақылдардың бірі. 2010 жылғы FAOSTAT мәліметтері бойынша әлемдегі 52 елде өсіріледі. Егін жинау алаңы 4,2 млн/га, жалпы түсімі 4,6 млн/тонна. Дәнді бұршақ дақылдардың ішінде құрылымы бойынша жасмық майбұршақ, үрмебұршақ және асбұршақтан кейінгі 4-5 орында.

Әлемде жасмықты өсіруде көш бастап тұрған Канада (егін жинау алаңы 1,34 млн/га, жалпы түсімі 1,9 млн/тонна), Индия (1,3 млн/га, 1,1 млн/тонна), Турция (234 мың/га, 345 мың/тонна) [3].

Ресейде жасмықтың егіс көлемі 20-25 мың/га, өнімділігі төмен және тұрақты емес [4].

Елімізде жасмықтың егіс көлемі 6453 га [1]. Соңғы жылдары отандық және шетелдік тұтынушылар тарапынан жасмықтың жармасына деген сұраныстың артуы, егіс көлемінің ұлғаюына оң ықпалын тигізуде.

Ю.И. Коноплевтың Орел облысы жағдайында жүргізілген зерттеулерінде жасмықтың жаңа сорттарын 0,6; 1,0; 2,0 және 3,0 млн өнгіш тұқым гектарына сепкенде, ең жоғарғы өнімді 2,0 және 3,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқаларда көрсеткен [4].

И.М. Ханиева және т.б. ғалымдардың Кабардино-Балкарской Республикасы таулы аймағында жүргізілген зерттеулерінде жасымық сорттарын 2,0, 2,2, 2,4, 2,6, және 2,8 млн өнгіш тұқым сепкенде өнімділігі себу мөлшері төмендеген сайын өнімділігі де төмендеген [5].

В.М. Самаров және т.б. ғалымдардың Ресейдің Кемеров облысы құрғақ дала аймағы жағдайында жасымық сорттарын 2,5, 3,0, 3,5 және 4,0 млн өнгіш тұқым сепкенде, 2,5 млн өнгіш себілген нұсқада 10,5 ц/га, ал 4,0 млн себілген нұсқада 6,8 ц/га өнім қалыптасқан [6].

Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында топырақтың құнарлығы мен қарашірінді деңгейі үнемі төмендеуде. Топырақты жазықтілгіш құралдарымен өңдегенде органикалық заттардың қоры толмайтыны белгілі, ылғалүнемдегіш өсіру технологиясын зерттеу бүгінгі күннің талабы.

Зерттеу мақсаты – Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында жасымықтың болашағы бар сорттарын өсіру технологияларына, себу мөлшеріне және өнімділігін салыстырмалы зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

- жасымық сорттарын әртүрлі өсіру технологияларында өнімі мен сапасын салыстырмалы бағалау;

- Жасымық сорттарының өсіру технологияларына байланысты экономикалық тиімділігін анықтау.

Зерттеу материалы мен әдістері

Зерттеу жұмыстары Ақмола облысы Астрахан ауданы «Фермер 2002» ЖШС-нің күңгірт қарақоңыр топырағы жағдайында 5 танапты дәнді-сүрі ауыспалы егіс жүйесінде 2-ші бидайдан кейін танаптық тәжірибе Ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын мемлекеттік сынау әдістемесі (Алматы, 2002) [7] және Б.А. Доспеховтың Танаптық тәжірибе ісі әдістемесі [8] бойынша салынды.

Зертханалық тәжірибе мен талдаулар С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының зертханасында жүргізілді. Зерттеу объектісі ретінде жасымықтың Веховская, Канадская красная мен Уаис Роуд сорттары алынды

Тәжірибе танабының жалпы ауданы 1,36 га, есепке алынатын мөлдек ауданы 100 м² мөлдектің ауданы 4,2м*30м=126м². Тәжірибе 4 қайталаныммен жүйелі орналасқан. Себу жұмыстары 20 мамырда, себу мөлшері 2,0, 2,2 және 2,5 млн өнгіш тұқым/га, себу тәсілі жаппай қатардағы әдіспен себілді. Сепкіш СЗС-2,1, қатараралығы 23 см.

Жасымықтың өсіру технологиясы келесі нұсқаларда жүргізілді:

А. Аймақтық технологияда топырақты өңдеу: күзде топырақты 16-18 см тереңдікке өңделді, қыста қар тоқтатылды, себу алдындағы культивация 6-8 см және арамшөптермен ластануына қарай гербицидтер қолдану. Жасымықтың пісіп жетілуіне байланысты астық тікелей жиналды.

Б. Минималды технологияда топырақты өңдеу: күзде топырақты 8-10 см тереңдікке өңделді, қыста қар тоқтатылды, арамшөптерге қарсы 2 рет гербицидпен өңделеді (себуге дейін және егін көгі кезеңінде), жасымықтың пісіп жетілуіне байланысты астық тікелей жиналды.

В. Минималды-нөлдік технологияда топырақты өңдеу: қар тоқтату жұмыстары жүргізілді, арамшөптерге қарсы 2 рет гербицидпен өңделеді (себуге дейін және егін көгі кезеңінде), жасымықтың пісіп жетілуіне байланысты астық тікелей жиналды.

Зерттеу нәтижелері

2015 жылы жасымықтың өсіп-даму кезеңінде 226 мм жауын-шашын мөлшері түсті, бұл көрсеткіш орташа көпжылдықтан 72 мм жоғары болды, ал тамыз айында орташа көпжылдық көрсеткіштен 11,0 мм төмен мөлшерде түсті. Ауа райы мамыр айында жылы және ылғалды болды. 2016 жылы жасымықтың өсіп-даму кезеңінде 149,0 мм жауын-шашын мөлшері түсті, бұл көрсеткіш орташа көпжылдықтан 5,0 мм төмен болды. Мамыр айында 17,0 мм ылғал түсіп, көпжылдық орташа көрсеткіштен 18 мм төмен болды. Жауын-шашынның негізгі мөлшері маусым айының 1 онкүндігінде 30 мм түсті, бұл көрсеткіш көпжылдық орташа көрсеткіштерден 3 есе жоғары, жалпы маусым айында 50 мм, шілдеде 72 мм және тамызда 10 мм ылғал түсті. Көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда сәйкесінше маусым айында 8 мм (42,0 мм), шілдеде 23 мм ылғал мөлшері жоғары болды, ал тамыз айында 18 мм (28 мм) төмен. 2016 жылы ылғалды болуына байланысты жасымықтың өсіп-дамуының «гүлдену және бұршаққаптарын қалыптастыру» кезеңдерінде жауын-шашынның мол түсуіне байланысты жоғары астық өнімі қалыптасты.

2015 жылы ауаның орташа айлық температурасы мамырда 15,2°С, маусымда 20,7°С, шілдеде 19,4°С және тамызда 17,2°С болды. Мамыр-тамыз айларындағы орташа айлық ауа температурасының жиынтығы көпжылдық орташа көрсеткіштер деңгейінде болды, соған байланысты өнімге қатты әсер етпеді. 2016 жылы ауаның орташа айлық температурасы көпжылдық көрсеткіштермен салыстырғанда мамыр айында +0,7°С-қа, тамыз айында +1,0°С жоғары болса, ал шілде - тамыз айларында сәйкесінше -1,2-2,2°С-ға төмен болды.

Біздің зерттеулерімізде жасымық сорттарының танаптық өнгіштігі 76-85%, ал өсімдіктердің сақталуы енгінді жинар алдында 87,0-92,7% аралығында ауытқыды.

Зерттеулерімізде жасымық сорттарының кезеңаралық ұзақтығына себу мөлшері мен өсіру технологиясының әсері байқалады. Себу мөлшері жоғарылаған сайын ылғал мен қоректену алаңының азаюына байланысты жасымықтың өсіп-даму кезеңдері қысқарды. Өсіру технологиясына байланысты ылғал қамтамасыз етілуі жоғары болғанда вегетациялық кезеңі ұзарды. Аймақтық технология бойынша Веховская сортында 2,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқада «себуден – толық пісуге» 98 тәулік, 2,2 және 2,5 млн өнгіш тұқым себілген нұсқаларда сәйкесінше 97 тәулік. Канадская красная және Уаис роуд сорттарының кезеңаралық ұзақтығы Веховская бақылау нұсқасына қарағанда 5-7 тәулікке қысқа болды.

Зерттеулеріміздің нәтижелері көрсеткендей жасымықтың сорттарының астық өнімі аймақтық технология бойынша Веховская сортында 2,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқада 16,6 ц/га, 2,2 және 2,5 млн өнгіш тұқым себілген нұсқаларда сәйкесінше 17,3 және 17,8 ц/га. Ал минималды технология бойынша Веховская сортында 2,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқада 17,6 ц/га, 2,2 және 2,5 млн өнгіш тұқым себілген нұсқаларда сәйкесінше 18,5 және 18,9 ц/га. Минималды-нөлдік технология бойынша Веховская сортында 2,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқада 16,8 ц/га, 2,2 және 2,5 млн өнгіш тұқым себілген нұсқаларда сәйкесінше 17,6 және 18,1 ц/га. Аймақтық технология бойынша Канадская красная сортында 2,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқада 12,1 ц/га, 2,2 және 2,5 млн өнгіш тұқым себілген нұсқаларда сәйкесінше 13,7 және 15,0 ц/га. Ал Уаис роуд сортында сәйкесінше 12,5-13,2 ц/га (1 кесте).

1 кесте – Жасымық сорттарының себу мөлшері мен өсіру технологияларына байланысты астық өнімі ц/га, 2015-2016 ж.ж.

Сорт	Себу мөлшері, млн өнгіш тұқым/га	Астық өнімі, ц/га	Бақылаудан ауытқуы
Аймақтық технология			
Веховская	2,0	16,6	-0,7
	2,2 К	17,3	-
	2,5	17,8	-0,6
Канадская красная	2,0	12,0	-5,3
	2,2	13,1	-4,2
	2,5	14,1	-3,2
Уаис роуд	2,0	12,3	-5,0
	2,2	12,6	-4,7
	2,5	13,1	-4,2
НСР ₀₅		1,1	
Минималды технология			
Веховская	2,0	17,6	-0,5
	2,2	18,5	+0,4
	2,5	18,9	+0,8
Канадская красная	2,0	12,6	-4,7
	2,2	13,8	-3,5
	2,5	14,6	-2,7
Уаис роуд	2,0	13,1	-4,2
	2,2	13,6	-3,7
	2,5	14,2	-3,1
НСР ₀₅		0,8	
Минималды-нөлдік технология			
Веховская	2,0	16,8	-0,5
	2,2	17,6	-0,7
	2,5	18,1	-0,2
Канадская красная	2,0	11,6	-5,7
	2,2	12,8	-4,5
	2,5	13,6	-3,7
Уаис роуд	2,0	12,2	-5,1
	2,2	13,0	-4,3
	2,5	13,6	-3,7
НСР ₀₅		1,0	

Жасымық сорттарының технологиялық сапа көрсеткіштері бойынша ақуыз мөлшеріне негізгі әсер етуші фактор – қолайсыз ауа райы жағдайы мен сорттың шаруашылық-биологиялық ерекшелігіне байланысты.

Зерттеліп отырған сорттардың ішінде Канадская красная сортында ақуыз мөлшері (27,46 – 28,61%), басқа сорттармен салыстырғанда жоғары болды. Жасымық сорттарының себу мөлшері жоғарылаған сайын ақуыз мөлшері төмендегені байқалды.

Жармалық дақылдардың тағамдық құндылығын дәмі, түсі, иісі және пісу ұзақтығы бойынша анықтайды. Жасымық сорттарына жүргізілген зерттеулердің барысында тағамдық құндылығы бойынша сорттар бір-бірінен ерекшеленеді.

Жасымық сорттарының пісіру коэффициенті бойынша барлық нұсқаларда 5 баллды құрады, жарманың біркелкі пісуі бойынша Канадская красная және Уаис роуд сорттары анықталды. Органолептикалық көрсеткіштері (дәмі, түсі және иісі) бойынша белгіленген нормаларға сәйкес келді.

Жасымық сорттарын себу мөлшері және өсіру технологияларына байланысты экономикалық тиімділігін анықтау үшін, рентабелділік деңгейі есептелді. Жасымық сорттарының себу мөлшері мен өсіру технологияларына байланысты рентабелділік деңгейі 26-31% аралығында ауытқыды. Ең жоғарғы рентабелділік деңгейін минималды өсіру технологиясындағы Веховская сорты 2,0 млн өнгіш тұқым себілген нұсқада көрсетті. Жасымық сорттарының себу мөлшері жоғарылаған сайын, шығын мөлшері көбейіп, өсіру технологияларының барлығында рентабелділік деңгейі төмендейді.

Қорытынды

Жасымық сорттарын себу мөлшері мен өсіру технологияларына байланысты астық өнімі 11,6-18,9 ц/га аралығында өзгерді, өнімнің қалыптасуына егінді жинар алдындағы өсімдіктердің сақталуы әсер етті.

Зерттеу нұсқалары бойынша жасымық сорттары жармасының тағамдық құндылығы жоғары. Түсі, дәмі және иісі бойынша қойылған талаптарға сәйкес. Жасымық сорттарының тағамдық құндылығы 4,1 - 4,8 баллды құрады.

Жасымық сорттарының экономикалық тиімділігін есептеу барысында, жасымықты өсірудің оңтайлы өсіру технологиясы - минималды өсіру технологиясы болды.

Әдебиеттер:

1 **Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.** 15.02.2017 ж.

2 **Өсімдік шаруашылығы** [Мәтін]: Оқулық / Қ.К. Әрінов [және т.б.]. - Алматы, 2011. - 631 б.

3 **Кондыков, И.В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации** [Текст] / И.В. Кондыков // Зернобобовые и крупяные культуры. 2012. - Выпуск 2. - 13-20 с.

4 **Коноплев, Ю.И. Влияние биологических и агротехнических факторов на формирование продукционного процесса и повышение урожайности семян новых сортов чечевицы** [Текст]: автореф. дис.канд. с.х. наук / Ю.И. Коноплев. –Орел: 2004. -122 с.

5 **Ханиева, И.М. Особенности технологии выращивания чечевицы в условиях предгорной зоны КБР** [Текст] / И.М. Ханиева, К.Р. Канукова, М.М. Мамбетов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. -2013. –Вып. 3. - С. 78-80.

6 **Самаров, В.М. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность чечевицы в степной зоне Кузбасса** [Текст] / В.М. Самаров, Е.В. Ганзеловский // Вестник КрасГАУ. -2015. –Вып. 6. 193-195.

7 **Ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын мемлекеттік сынау методикасы** [Мәтін]: Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығы министрлігі. – Алматы, 2002. -378 б.

8 **Доспехов, А.Б. Методика опытного дела** [Текст]: Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений / А.Б. Доспехов. –М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.

References:

1 **Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.** 15.02.2017 ж.

2 **Өсімдік шаруашылығы** [Мәтін]: Оқулық / Қ.К. Әрінов [және т.б.]. - Алматы, 2011. - 631 б.

3 **Kondykov, I.V. Kul'tura chechevicy v mire i Rossijskoj federacii** [Tekst] / I.V. Kondykov // Zernobobovye i krupjanye kultury. 2012. - Vypusk 2. - 13-20 s.

4 **Konoplev, Ju.I. Vlijanie biologicheskikh i agrotehnicheskikh faktorov na formirovanie produkcionnogo processa i povyshenie urozhajnosti semjan novyh sortov chechevicy** [Tekst]: avtoref. dis.kand. s.h. nauk / Ju.I. Konoplev. –Orel: 2004. -122 s.

5 **Hanieva, I.M. Osobennosti tehnologii vyrashhivaniya chechevicy v uslovijah predgornoj zony KBR** [Tekst] / I.M. Hanieva, K.R. Kanukova, M.M. Mambetov // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. -2013. –Vyp. 3. - S. 78-80.

6 **Samarov, V.M. Vlijanie srokov poseva i norm vyseva na urozhajnost' chechevicy v stepnoj zone Kuzbassa** [Tekst] / V.M. Samarov, E.V. Ganzelovskij // Vestnik KrasGAU. -2015. –Vyp. 6. 193-195.

7 **Auyl sharuashylyғы дақылдарының сорттарын мемлекеттік сынау методикасы** [Мәтін]; Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығы министрлігі. – Алматы, 2002. -378 б.

8 **Dospehov, A.B Metodika opytного dela** [Текст]: Uchebniki i ucheb. posobija dlja vyssh. ucheb. zavedenij / A.B. Dospehov. –М.: Agropromizdat, 1985. -351 s.

Авторлар туралы мәліметтер

Мұсынов Қ.М. – а.ш.ғ.д., профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, тел. 87011316751, e-mail: kazeke1963@mail.ru

Базарбаев Б.Б. - докторант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ. Жеңіс даңғылы 62, тел. 87021099203, e-mail: Berik_09.03.1988@mail.ru

Мусынов К.М. – д.с.-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана, проспект Победы 62, тел. 87011316751, e-mail: kazeke1963@mail.ru

Базарбаев Б.Б. – докторант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана, проспект Победы 62, тел. 87021099203, e-mail: Berik_09.03.1988@mail.ru

Mussynov K.M. – doctor of Agricultural Sciences, professor of department of Agriculture and Crop Production, Faculty of Agriculture Kazakh Agrotechnical University S.Seifullin, Astana, 62 Victory Avenue, Phone 87011316751, e-mail: kazeke1963@mail.ru

Bazarbayev B.B. – PhD student, Faculty of Agriculture Kazakh Agrotechnical University S.Seifullin, Astana, 62 Pobeda Avenue, Phone 87021099203, e-mail: Berik_09.03.1988@mail.ru

УДК 636.2.082.03.083.2

ӘР ТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗДЕН ТАРАҒАН ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК САПАСЫ

Найманов Д.К. – а.ш.ғ. докторы, профессор А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кубекова Б.Ж. – а.ш.ғ. магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Досумова А.Ж. - а.ш.ғ. магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада Қарасу ауданының «Қараман К» ЖШС жағдайларында қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтарының өнімділік көрсеткіштері көрсетілген.

Сойыс салмағы - бұл малдың басын, құйрығын, терісін, ішкі органдары мен алдыңғы және артқы тұяқтарын алып тастаған, ішкі майымен ұша салмағын айтамыз. Сойыс шығымы деп пайызбен көрсетілген малдың сойыс алдындағы тірілей салмағының сойыс салмағына қатынасы.

Сойыс салмағы мен сойыс шығымын нақты анықтау үшін, сойысқа 12 сағат қалғанда малды азықтандырмайды және су берілмейді, тірілей салмағы сойыс алдында да анықталады, ал ұша салмағы - қансыздандырылғаннан кейін анықталады.

Сойысқа жіберілетін тірілей салмағының көрсеткіштері бойынша, Мир аталық ізіне жататын бұқашықтар, Ландш аталық ізіне жататын бұқашықтардан 26,6 кг немесе 5,9 %, ал Ветеран аталық ізінің бұқашықтарынан 73,3 кг немесе 19,5 % жоғары болды. Сойыс алдындағы тірілей салмағының көрсеткішіне келетін болсақ, Мир аталық ізінен тараған бұқашықтарда 429,3 кг, Ландш аталық ізінен тараған бұқашықтарда 410,3 кг және Ветеран аталық ізінен тараған бұқашықтарда 355,6 кг болды.

Нәтижесінде, сойыс салмағының көрсеткіші бойынша, Мир аталық ізінен тараған бұқашықтар, Ландш аталық ізінен тараған бұқашықтардан 46,3 кг, ал Ветеран аталық ізінен тараған бұқашықтардан 61,7 кг жоғары болды.

Кілтті сөздер: тірілей салмағы, қазақтың ақбас тұқымы, өнімділік, асылтұқымдық сапалықтары.

MEAT QUALITY OF CALVES OF KAZAKH WHITE BREED OBTAINED FROM THE DIFFERENT GENOTYPES

Naimanov D.K.- Doctor of Agricultural sciences, professor, A. Baitursinov Kostanai State University
Kubekova B.Zh. – Master of Agricultural sciences, A. Baitursinov Kostanai State University

Dossumova A.Zh. – Master of Agricultural sciences, A. Baitursinov Kostanai State University

The article presents the productive indicators of calves Kazakh white-headed breed in conditions of TOO "Karaman K" Karasu district.

The slaughter mass is the mass of carcass with internal fat after removal from the killed animal head, tail, skin, internal organs and limbs (front - to the wrist, rear - to the hock joint.) The slaughter yield is the ratio of the slaughter mass to the live weight of the animal before slaughter, expressed as a percentage.

To correctly determine the slaughter mass and slaughter yield, it is required that 12 hours before slaughter the feeding and the animal's feeding be stopped and the live weight determined before the very slaughter and the mass of the carcass after its complete bleeding.

According to the live weight of calves belonging to the line the World had a higher than steers of the line Landush 26.6 kg or 5.9 %, and calves of the line Veteran 73.3 kg or 19.5 %.

If we consider the pre-slaughter live weight it was, the descendants of the line World 429,3 kg, the descendants of the line of Landush of the valley 410,3 kg, and the descendants of Veteran 355,6 kg.

As a result, indicators slaughter weight of descendants of the bull line the World had the advantage over the line of Landush of the valley 46.3 kg, and above the line the Veteran 61,7 kg.

Key words: live weight, Kazakh white-headed breed, productivity, breeding quality.

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Найманов Д.К - доктор с.х. наук, профессор, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

Кубекова Б.Ж. - магистр с.х. наук, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

Досумова А.Ж. - магистр с.х. наук, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

В статье представлены продуктивные показатели бычков казахской белоголовой породы в условиях ТОО «Караман К» Карасуского района.

Убойная масса — это масса туши с внутренним жиром после удаления с убитого животного головы, хвоста, шкуры, внутренних органов и конечностей (передних — до запястья, задних — по скакательный сустав). Убойным выходом называется отношение убойной массы к живой массе животного перед убоем, выраженное в процентах.

Для правильного определения убойной массы и убойного выхода требуется, чтобы за 12 ч до убоя было прекращено кормление и поение животного и живая масса определена перед самым убоем, а масса туши — после ее полного обескровливания.

По данным живой массы бычки относящиеся к линия Мир имели показатели выше чем у бычков линии Ландыш на 26,6 кг или 5,9 %, а бычков линии Ветеран 73,3 кг или 19,5 %.

Если рассматривать предубойную живую массу то она составила, у потомков линии Мир 429,3 кг, у потомков линии Ландыш 410,3 кг и у потомков Ветерана 355,6 кг

В результате по показателям убойной массы потомки быка линии Мир имели преимущество над линией Ландыш на 46,3 кг, а над линией Ветеран на 61,7 кг.

Ключевые слова: живая масса, казахская белоголовая порода, продуктивность, племенные качества.

Өзектілігі: Еліміздің стратегиялық өндіріс қауіпсіздігі құрылымының ажырамас элементтері болып ет және ет өнімдері болып табылады. Ұлттың берекесін мінездейтін, негізгі көрсеткіштердің бірі ұлттың адам басына мал шаруашылығы өнімдерінің көрсеткіштерін қолданады. Ғылыми-негізделген азықты қолдану нормасы - ет және ет өнімдерін қолдану, адам басына жылына 69 кг құрайды. Адам қолданылатын ет өнімдерінің ішінде, ірі қара мал етінің орны бөлек. Адам азығында ірі қара мал етінің биологиялық құндылығы жоғары: толық құнды ақуыз бен майдың қатынасы жақсы жағдайда, құрамында дәрумендер мен ферменттер саны жеткілікті.

Бүгінгі таңда мал шаруашылығы үшін негізгі қиындықтардың бірі етті мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді жоғарлату тиімділігі болып табылады. Мал шаруашылығының дамуына баға білімділігі, ауыл шаруашылығы және өнеркәсіптік өнімдерінің бағасына диспаритет, мемлекеттік қолдаудың жоқтығы мен басқа да факторлар кері әсерін тигізеді. Малдардың өнімділік төмендігінің негізгі себептерінің бірі тек мал шаруашылығы шикізатының сапасының төмендігі ғана емес, сонымен қатар салаға еңбектің көп жұмсалуды мен өнім өндірісінің шығымдылығы [1,3].

Республикамыздың ерекшелігі болып - ет өнімділігі бағытындағы малдардың есебінде Қазақстанда еттің үштен бөлігі өндіріледі.

Қазақтың ақбас тұқымына етті мал шаруашылығының интенсификациясы жаңа талаптар қояды. Бұл біріншіден төлдер өсімінің интенсивтілігі жоғары, еттің сойыс шығымы және интенсивті технология мен дәстүрлі жайылымдарға бейімділігі жоғары болады.

Қазақтың ақбас тұқымы тез жетілгіш, ет өнімділігі жоғары, төлдеуі жеңіл және континитальды климаттың жағдайларға тез бейімделеді. Бірақ келесідей кемшіліктер бар: денесінің ортаңғы бөлігінің бұлшықеттері әлсіз, азық төлемі төмен (1 кг өсім үшін 8-ден 12-ге дейін азық өлшемі), сиырлардың сүттілігі төмен (1000-1200 кг), тірілей салмағы төмен (430-500 кг) және өсімділігі төмен.

Қостанай облысының жағдайлары талаптарына сай малдардың ірі болуын қажет етеді (сиырлардың тірілей салмағы – 550-600 кг деңгейінде, бұқашықтар 18 айлық жастарында – 350-500 кг.). Мемлекеттік бағдарлама бойынша етті мал шаруашылығының және тұқымның дамуына байланысты, бұл тұқымның өкілдерінің өндірушілік қабілеттері жоғары, төлдеуі жеңіл, сүттілігі жақсы, денсаулығы мықты болуы қажет [2,4].

Жұмыстың негізгі мақсаты болып «Қараман-К» ЖШС жағдайында әр түрлі аталық ізден тараған қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтарының өнімділік сапалықтарын зерттеу болып табылады.

Жұмыстың зерттеу бөлімі 2016-2017 жылдар аралығында Қостанай облысының Қарасу ауданында орналасқан «Қараман - К» ЖШС шарттарында Мир, Ландыш, Ветеран аталық іздеріне жататын қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтарымен зерттеу жұмысы жүргізілді. Жұмыс барысында Қараман-К ЖШС шарттарында қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтарының өнімділік көрсеткіштерін талдау болып табылады.

Зерттеу материалдары болып 2015 жылы туылған қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтары болып саналды.

Ет өнімділігі – бұл малды сойғаннан кейін алынатын ет өнімділігінің саны мен сапасы. Ет өнімділігінің негізгі көрсеткіштері ұша салмағы, сойыс шығымы және ұша сапасы болып табылады.

Малды өсіру кезеңінің қысқа уақытында алынған ұша салмағы жоғары болса, оны өсірілуі үнемдірек және тиімді болады. Малдың экстерьерінің өзгеруі және тірілей салмағының жоғарлауы сүйек, бұлшықет және май ұлпаларына байланысты болады.

Малдың ет өнімділігін сойғаннан кейін ұша салмағынан, сойыс салмағынан және сойыс шығымынан анықтауға болады. Сондықтан, Мир, Ландыш және Ветеран аталық іздерінен тараған бұқашықтардың ет өнімділігін анықтау үшін 15 айлық жастарында әр топтан үш бастан алынып, бақылау сойысы өткізілді.

Тәжірибелік бұқашықтардың сойысқа жіберілген тірілей салмағын анықтау мақсатында, сойыс алдында әрбір тәжірибелік бұқашықтардың тірілей салмағы таразыға салынып өлшенді. Содан кейін, тәжірибелік бұқашықтарға 24 сағат бойы азық берілмеді, бірақ су беріліп отырылды.

Тәжірибелік бұқашықтарға сойысқа үш сағат уақыт қалғанда, асқазандарын босату мақсатында азықпен қоса, суда берілмеді. Тәжірибелік бұқашықтардың сойыс алдындағы тіріле салмағын анықтау мақсатында, тәжірибелік бұқашықтардың сояр алдында тірілей салмағы таразыда өлшенді.

Сойысқа жіберілетін тірілей салмағының көрсеткіштерін талдайтын болсақ, Мир аталық ізіне жататын бұқашықтардың салмағы 448,9 кг, Ландыш аталық ізіне жататын бұқашықтардың салмағы 422,3 және Ветеран аталық ізіне жататын бұқашықтардың салмағы 375,6 кг болды. Салыстыратын болсақ, Мир аталық ізіне жататын бұқашықтар, Ландыш аталық ізіне жататын бұқашықтардан 26,6 кг немесе 5,9 %, ал Ветеран аталық ізінің бұқашықтарынан 73,3 кг немесе 19,5 % асып түсті.

Сойыс алдындағы тірілей салмағы Мир аталық ізінен тараған бұқашықтарда 429,3 кг, Ландыш аталық ізінен тараған бұқашықтарда 410,3 кг және Ветеран аталық ізінен тараған бұқашықтарда 355,6 кг болды. Салмағының төмендеуі сойыс алдында 24 сағат бойы азықсыз болуына байланысты болды.

Буы бұрқырап тұрған ұша салмағы Мир аталық ізіне жататын бұқашықтарда 262,5 кг, Ландыш аталық ізіне жататын бұқашықтарда 217,7 кг ал Ветеран аталық ізінің бұқашықтарында 202,9 кг болды. Салыстыратын болсақ, Ландыш аталық ізінен жататын бұқашықтар 44,8 кг, ал Ветеран аталық ізінен тараған бұқашықтар 59,6 кг Мир аталық ізінің бұқашықтарынан кем болды.

Кесте 1 - Тәжірибелік бұқашықтардың бақылау сойысының көрсеткіштері (n = 3, M±m)

Тәжірибелік топтар	Көрсеткіштер							
	Сойысқа жіберілетін тірілей салмақ, кг	Сойыс алдындағы тірілей салмақ, кг	Буы бұрқырап тұрған ұша салмағы, кг	Ұша шығымы, %	Іш майының салмағы, кг	Іш майының шығымы, %	Сойыс салмағы, кг	Сойыс шығымы, %
I топ (Мир)	448,9±3,6	429,3±2,9	262,5±1,6	55,1	9,8±0,2	2,3	272,3±1,6	56,8
II топ (Ландыш)	422,3±3,6	410,3±3,1	217,7±1,7	54,2	8,3±0,2	2,02	226±1,7	54,9
III топ (Ветеран)	375,6±5,2	355,6±3,9	202,9±1,8	49,5	7,7±0,3	2,1	210,6±1,8	52,3

Ұша шығымының көрсеткіші бойынша Мир аталық ізінен тараған бұқашықтар, Ландыш аталық ізінен тараған бұқашықтардан 0,9 % ал Ветеран аталық ізінен тараған бұқашықтардан 5,6 % жоғары болды.

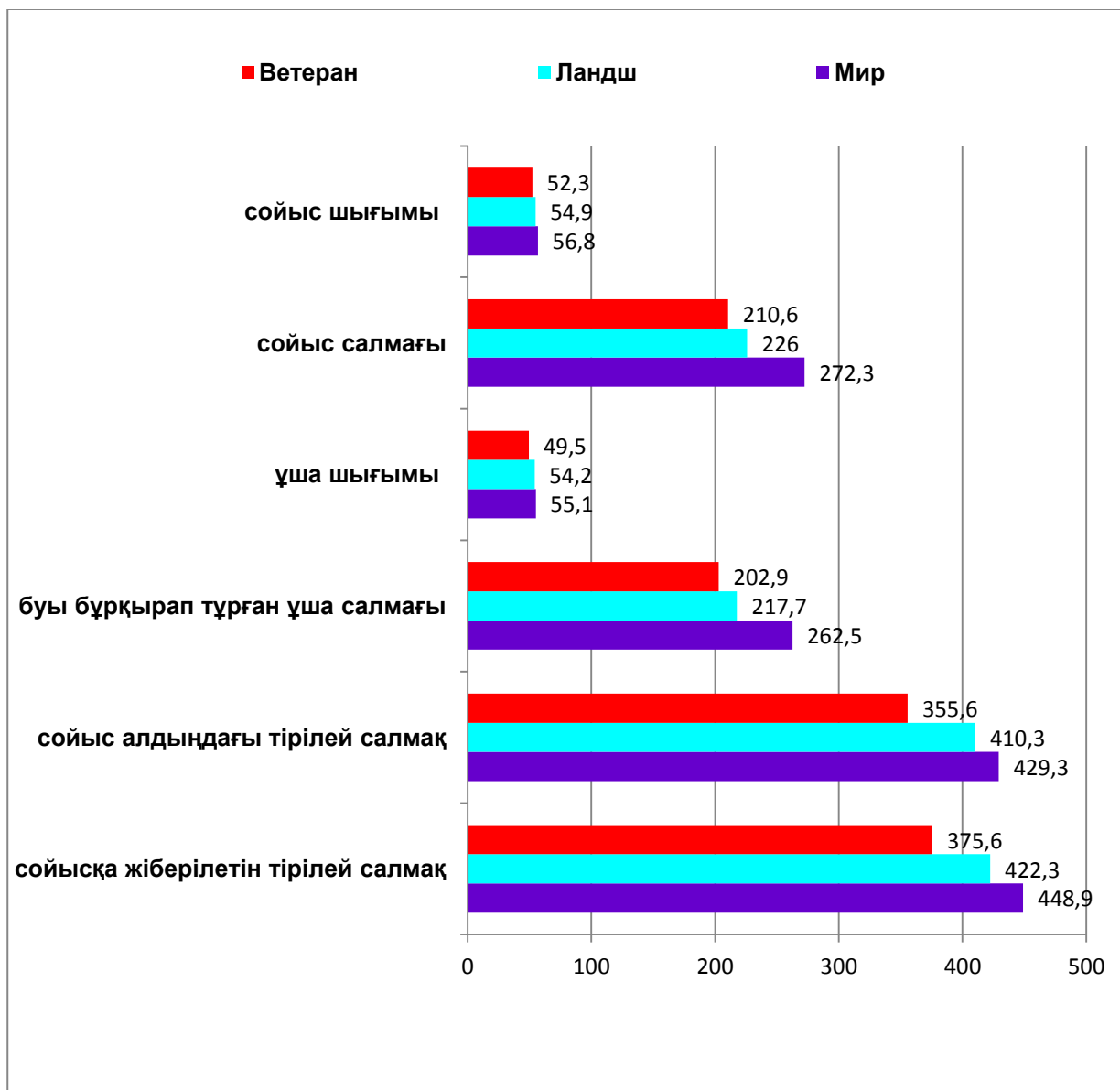


Диаграмма – 1 Тәжірибелік бұқашықтардың бақылау сойысының көрсеткіштері

Іш майының салмағы бойынша Ландыш аталық ізінен тараған бұқашықтар 1,5 кг, ал Ветеран аталық ізінің бұқашықтары 2,1 кг Мир аталық ізінің бұқашықтарынан кем болды.

Сойыс салмағы бойынша салыстыратын болсақ, Мир аталық ізінен тараған бұқашықтар, Ландыш аталық ізінен тараған бұқашықтардан 46,3 кг, ал Ветеран аталық ізінен тараған бұқашықтардан 61,7 кг жоғары болды.

Осыған байланысты Мир аталық ізінен алынған ұрпақтарды көбейту арқылы ірі қара етін ұдайы өндіру.

Әдебиеттер:

1. Найманов, Д.Қ. «Мал шаруашылығы» [Текст]: оқу құрал/ Д.Қ.Найманов, М.К.Мустафин, Р.З.Вахитова, Ж.Қ. Аубакиров.- Қостанай: 2007. – б. 85
2. Ростовцев, Н.Ф. Новый тип мясного скота для Северного Казахстана [Текст]: оқу құрал/ Н.Ф. Ростовцев, Г.В. Шестерин. Тр. ВАСХНИЛ, Л.: Агропромиздат, 1985.-б. 256
3. Заднепрянский, И.П. Результаты и перспективы использования лучшего отечественного и мирового генофонда в мясном скотоводстве [Текст] / И.П.Заднепрянский //Проблемы мясного скотоводства. Сб. науч. тр. ВНИИМС.- Оренбург.-2005.-№6 - б. 17-25

4. М.Арчибальд, Дж. Шуберт, Мясное скотоводство Канады [Текст]/ М. Арчибальд, Дж. Шуберт // Молочное и мясное скотоводство.М.: 2004. - № 6. - б.8-9.

References:

1. Naimanov, D.Қ., Mustafin M.К., Vahitova R.Z., Aubakirov Zh.Қ. «Mal sharuashylyry» [Text]: oky kyral/ D.Қ. Naimanov, M.К. Mustafin, R.Z.Vahitova, Zh.Қ. Aubakirov.-Қостанай: 2007. – б. 85
2. Rostovcev, N.F. Novyi tip mjasnogo skota dlja Severnogo Kazahstana [Text]: oky kyral/ N.F. Rostovcev, G.V. SHesterin: Tr. VASHNIL, L.: Agropromizdat, 1985.-b. 256.
3. Zadneprjanskii, I.P. Rezul'taty i perspektivy ispol'zovanija luchshego otechestvennogo i mirovogo genofonda v mjasnom skotovodstve [Text] / I.P.Zadneprjanskii //Problemy mjasnogo skotovodstva. Sb. nauch. tr. VNIIMS.- Orenburg.- 2005.-№6 - b. 17-25
4. M. Archibal'd, Dzh. Shubert, Mjasnoe skotovodstvo Kanady [Text] / M. Archibal'd, Dzh. SHubert // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. M.: 2004. - № 6. - б.8-9.

Авторлар туралы мәлімет

Найманов Доскали Курмашевич – а.ш.ғ. докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының профессоры, Қостанай қаласы, Гашека көшесі 14, 48 пәтер, тел. 87775835013

Кубекова Бахыт Жанайдаровна — а.ш.ғ. магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының оқытушысы, Қостанай қаласы, Чкалова көшесі 4, 134 пәтер, тел. 87776933527 e-mail: baha11.09@mail.ru.

Досумова Алия Жаксубековна — а.ш.ғ. магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қаласы, Гагарина көшесі 207, 32 пәтер тел. 87777910041 e-mail: aliya_doss@mail.ru.

Найманов Доскали Курмашевич — доктор с.х.наук, профессор кафедрасы технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Гашека 14, кВ 48 тел. 87775835013

Досумова Алия Жаксубековна — магистр с.х.наук, старший преподаватель кафедрасы технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Гагарина 207, кв 32 тел. 87777910041 e-mail: aliya_doss@mail.ru.

Кубекова Бахыт Жанайдаровна — магистр с.х.наук, преподаватель кафедрасы технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Чкалова 4, кв 134 тел. 87776933527 e-mail: baha11.09@mail.ru.

Naimanov Doskali Kurmashevich – Doctor of Agricultural Sciences, Department of Livestock products Kostanay State University A. Baitursynov, Kostanai Street.Hasek, 16, Apt 20, mob:87775835013

Dossumova A.Zh. - Master of Agricultural sciences, teacher of department of Livestock products Kostanay State University A. Baitursynov, Kostanai Gagarin street, 205, Apt 32, mob: 87777910041 e-mail: alia_doss@mail.ru.

Kubekova B.Zh. - Master of Agricultural sciences, teacher of department of Livestock products Kostanay State University A. Baitursynov, Kostanai Chkalov str., 6, Apt 134, mob: 87776933527 e-mail: baha11.09@mail.ru.

УДК 504:502.521-032.32(574.21)

ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Нурпеисова А.А., магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Юнусова Г.Б.- к.т.н., зав.кафедрой экологии, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье систематизированы литературные данные об экологических ответах природных систем на техногенные воздействия, связанные с добычей, транспортированием и хранением нефти. Они очень разнообразны по формам и степени опасности. Рассмотрены вопросы: источники загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами, влияние нефти и нефтепродуктов на почву, влияние загрязнения нефтью и нефтепродуктами на почвенные растения и микроорганизмы. Основными источниками загрязнения нефтью и нефтепродуктами в техногенной среде являются такие объекты, как нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленности, системы перекачки и транспортировки нефти и нефтепродуктов, нефтебазы и хранилища нефтепродуктов, железнодорожный транспорт, автозаправочные комплексы и станции, отопительные системы, работающие на нефтепродуктах, свалки израсходованных смазочных материалов и другие объекты. Влияние нефти и нефтепродуктов на почву обусловлено процессами их микробиологического и химического разложения. В результате заметно изменяются морфологические и химические свойства почв. Существуют и применяются шкалы нормирования степени загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами. В зависимости от степени загрязнения почв возможны различные восстановительные мероприятия. Влияние загрязнения нефтью и нефтепродуктами на почвенные растения и микроорганизмы многообразно. В первую очередь углеводородное загрязнение меняет интенсивность многих биохимических процессов, осуществляемых, в основном, ферментами микроорганизмов. Происходит качественное и количественное изменение почвенной биоты.

Ключевые слова: нефть и нефтепродукты, загрязнение, влияние на почву.

МҰНАЙ МЕН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ТОПЫРАҚТЫ ЛАСТАНУ ПРОБЛЕМАСЫНА ШОЛУ

Нурпеисова А.А. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Юнусова Г.Б. – экология кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада табиғи жүйелердің мұнай өндіру, тасымалдау және сақтаумен байланысты техногенді әсерге экологиялық жауабы туралы әдеби деректер жүйелеген. Олар нысан және қауіп дәреже бойынша әртүрлі. Мұнай мен мұнай өнімдерімен топырақты ластану көздері, мұнай мен мұнай өнімдерінің топыраққа әсер етуі, мұнай мен мұнай өнімдерінің ластануының топырақ өсімдіктеріне және микроорганизмдерге әсері туралы мәселелер қарастырылды. Техногендік ортадағы мұнай және мұнай өңдеу өнеркәсібі, мұнай және мұнай өнімдерін сорғылау және тасымалдау жүйелер, мұнай өнімдері үшін сақтау қоймалар, теміржол көлігі, жанармай құю кешендері мен станциялар, мұнай өнімдерімен жұмыс істейтін жылу жүйелері, тұтынылған майлау материалдарының қоқыстары және басқа да объектілер мұнай және мұнай өнімдерімен ластанудың негізгі көздері болып табылады. Мұнай мен мұнай өнімдерінің топыраққа әсері олардың микробиологиялық және химиялық ыдырау процестеріне байланысты. Нәтижесінде топырақтың морфологиялық және химиялық қасиеттері айтарлықтай өзгереді. Мұнай және мұнай өнімдерімен топырақтың ластану дәрежесін мөлшерлеу ауқымы бар және қолданылады. Топырақтың ластану деңгейіне байланысты түрлі қалпына келтіру шаралары мүмкін болып табылады. Мұнай мен мұнай өнімдерімен ластануының әсері топырақ өсімдіктеріне және микроорганизмдерге әртүрлі. Ең алдымен, көмірсутекті ластану микроағзалардың ферменттері арқылы жүзеге асырылатын көптеген биохимиялық процесстердің қарқындылығын өзгертеді. Топырақ биотасында сапалық және сандық өзгеріс болады.

Түйінді сөздер: мұнай және мұнай өнімдері, ластану, топыраққа әсер ету.

REVIEW OF THE PROBLEM OF SOIL CONTAMINATION BY OIL AND OIL PRODUCTS

Nurpeisova A.A. – master student of Kostanay Baitursynov State University;

Yunussova G.B. - Head of the Department of Ecology, candidate of technical sciences, A. Baitursynov Kostanay State University

The article systematizes literature data on environmental responses of natural systems to man-caused impacts associated with the extraction, transportation and storage of oil. They are very diverse in form and degree of danger. Questions were considered: sources of soil pollution with oil and oil products, the impact of oil and oil products on soil, the impact of oil and oil products pollution on soil plants and microorganisms. The main sources of oil and oil products pollution in the technogenic environment are such facilities as the oil producing and oil refining industries, oil and petroleum product transfer and transportation systems, oil depots and oil products storage facilities, railway transport, refueling complexes and stations, heating systems operating on petroleum products, landfills of consumed lubricants materials and other objects. The influence of oil and oil products on the soil is due to the processes of their microbiological and chemical decomposition. As a result, the morphological and chemical properties of soils change markedly. Scales of rationing of soil pollution degree by oil and oil products exist and are applied. Depending on the degree of soil contamination, various restoration measures are possible. Influence of pollution by oil and oil products on soil plants and microorganisms is diverse. First of all, hydrocarbon contamination changes the intensity of many biochemical processes, carried out mainly by enzymes of microorganisms. There is a qualitative and quantitative change in soil biota.

Key words: oil and oil products, pollution, impact on soil.

Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами является актуальной проблемой Казахстана. В связи с отсутствием в Костанайской области нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих производств эту проблему принято считать неактуальной для нашей области. Однако, совершенно упускается из виду, что в области много предприятий, использующих нефтепродукты, от которых многочисленными будут неизбежные проливы, утечки в почву. Также не учитывается, что нефтепродукты являются канцерогенным веществом и относятся к 1 классу опасности и, потому, требуют постоянного контроля. Неоправданное отрицание экологической опасности подобного загрязнения, многочисленность таких загрязненных почвенных участков придают этой проблеме высокую **актуальность** на территории Костанайской области.

Ослабление контроля за нефтепродуктами приведет к следующим последствиям: постепенный рост концентрации нефтепродуктов в почве в течение многих лет может оставаться незаметным, нефтепродукты в почве накапливаются, проникают вглубь, достигая грунтовых вод, и затем масштаб загрязнения может оказаться катастрофическим. Если не будет создано условий для самоочищения почв, то не будет возможным применение методов биологического восстановления почв. Решению этой проблемы мешает и отсутствие данных о микроорганизмах-нефтедеструкторах, характерных для почв Костанайской области.

Оценивая **современное состояние изученности проблемы** загрязнения нефтепродуктами почв, отметим хороший теоретический уровень и комплексный подход к ее изучению. В данной статье систематизированы литературные сведения о закономерности деструкции нефтепродуктов в почве и роли микроорганизмов в этом процессе.

Источники загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами. Нефть и нефтепродукты нарушают экологическое состояние почвенных покровов и деформируют структуру биоценозов. В Казахстане только в районах добычи нефти установлено наличие 200 тыс.га нефтезагрязненных земель [1]. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленности являются одними из главных составляющих казахстанской экономики. Однако, в результате нефтедобычи и ее переработки происходят накопление нефтеотходов и нефтешламов, разливы буровых растворов и пластовых вод, которые представляют большую опасность для среды обитания человека и живой природы [2]. В Казахстане среди зон экологического напряжения, особое место занимает часть Прикаспийского региона Атырауской области. Атырауская область республики Казахстан является самым крупным нефтедобывающим и нефтеперерабатывающим районом. Нарастивание добычи нефти и газа, высокая агрессивность извлекаемого сырья негативно влияет на всю экосистему региона. Идет процесс интенсивного загрязнения атмосферы, поверхностных вод, атмосферных осадков, снежного покрова, а через них почвенного и растительного покрова, в которых накапливаются углеводороды нефти, тяжелые металлы, радионуклиды и другие вредные вещества [3]. Изучение почвенного покрова на разных месторождениях Атырауской области показало, что воздействие нефти и нефтепродуктов приводит к негативным изменениям физико-химических и химических свойств почвы. Глубина нефтяного загрязнения на старейших нефтепромыслах Доссор, Макат, Косчагыл и др. достигает 5-10 м [4].

Основными источниками загрязнения нефтью и нефтепродуктами в областях Северного Казахстана являются системы перекачки и транспортировки, операции по обслуживанию автомобилей, нефтебазы, хранилища нефтепродуктов, железнодорожный транспорт, автозаправочные комплексы и станции, деятельность отопительных систем работающих на нефтепродуктах, свалки израсходованных смазочных материалов, охлаждающих эмульсий и т.д. [5]. Нефть, нефтепромысловые воды и нефтеводосолевая эмульсия – это основные виды продуктов нефтедобычи, которые могут вызывать загрязнение почв, оказывать влияние на свойства почв. Нефть и нефтепродукты – токсичные загрязнители почвы.

Нефтехранилища — локальные источники загрязнения. Они загрязняют природную среду главным образом через атмосферу и сточные воды. Единовременные выбросы на почву при этом относительно невелики, но их постоянное действие создает вокруг источника значительный ареал устойчивого загрязнения [6].

АЗС, несмотря на свою внешнюю простоту, является очень сложным инженерным сооружением, при эксплуатации которого возникает ряд опасностей, способных привести к авариям с тяжелыми последствиями. Кроме того в местах размещения АЗС наблюдается воздействие на компоненты окружающей среды, действующее постоянно [7, 8].

Влияние нефти и нефтепродуктов на почву. С поступлением нефти и нефтепродуктов в окружающую среду наряду с процессами микробиологического и химического разложения происходит их испарение, что может служить источником загрязнения атмосферы, воды и почв. Нефтяные вещества способны накапливаться в донных отложениях, а затем с течением времени включаются в физико-химическую, механическую и биогенную миграцию вещества. В почве концентрируются запасы органических и минеральных веществ. Все это создает большую опасность для жизнедеятельности микрофлоры почвы [9].

Нефть – это жидкое природное ископаемое состоящее из большого числа высокомолекулярных углеводородов (УВ) разнообразного строения. В качестве эколого-геохимических характеристик основного состава нефти приняты содержание легкой фракции (начало кипения 2000°С), метановых УВ (включая твердые парафины), циклических УВ, смол, асфальтенов и сернистых соединений. Легкая фракция нефти, являясь наиболее подвижной ее частью, находясь в почвах, водной или воздушной средах, оказывает наиболее токсическое действие на живые организмы. Легкая фракция мигрирует по почвенному профилю и водоносным горизонтам, значительно расширяя ареал первичного загрязнения. С уменьшением содержания легкой фракции токсичность нефти снижается, но возрастает токсичность ароматических соединений, относительное содержание которых растет [10]. Составной частью нефти является бензин, дизельное топливо, смазочные масла.

При нефтяном загрязнении, прежде всего, существенно изменяются морфологические признаки почвы. Для загрязненных почв характерен более темный цвет по сравнению с незагрязненными аналогами, большая плотность, наличие маслянистых и радужных пленок по граням структурных отдельностей в иллювиальных горизонтах, появление столбчатой структуры в нижней части профиля почв. В нефтезагрязненных почвах преобладают черные, серо-коричневые оттенки в верхней части профиля и темно-бурые, коричнево-бурые, буро-охристые – в нижней. Происходит увеличение количества охристых, ржаво-бурых пятен, примазок, *Fe-Mn*-пленок по граням структурных отдельностей, возрастание степени сегрегации железа, усиление оглеения [11].

Изменение морфологических признаков почвы влечет за собой и изменение физических свойств. Под влиянием нефти увеличивается количество водопрочных агрегатов, структурных отдельностей размером больше 10 мм, происходит агрегирование почвенных частиц, в связи с чем содержание глыбистых частиц увеличивается, а содержание агрономически ценных структурных отдельностей уменьшается. Изменение физических свойств почвы при загрязнении приводит к вытеснению воздуха нефтью, нарушению поступления воды, питательных веществ, что является главной причиной торможения развития растений и их гибели. Почвы, насыщенные нефтепродуктами, теряют способность впитывать и удерживать влагу, для них характерны более низкие значения гигроскопической влажности, водопроницаемости, влагоемкости по сравнению с фоновыми аналогами [12].

При оценке последствий загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами важное значение имеют изменения в их гумусном состоянии. Поскольку основным элементом, входящим в состав нефти, является углерод, массовое содержание которого колеблется в пределах 83–87%, то содержание органического вещества в расчете на общий углерод и гумус в загрязненных почвах возрастает за счет углерода нефти. Параллельно с увеличением привнесенного углерода идет процесс качественного изменения битуминозных веществ и группового состава гумуса. Эти изменения зависят от физико-химических свойств нефти и органического вещества почвы. Одновременно с ростом содержания привнесенного углерода происходит увеличение отношения *C:N*. При этом изменения содержания общего азота не значительны. Как известно, чем уже отношение *C:N*, тем выше подверженность органического вещества минерализации. Наиболее благоприятны для микробного гидролиза соединения с величиной *C:N* от 10 до 20. В нефтезагрязненной почве отношение *C:N*

колеблется от 50 до 400-420 в зависимости от количества привнесенного углерода и типа почвы, что приводит к ухудшению азотного режима почв и нарушению корневого питания растений [13].

Влияя на структуру микробного ценоза, нефтяное загрязнение воздействует и на интенсивность многих биохимических процессов, осуществляемых в основном ферментами микроорганизмов. Ферментативная активность почв обуславливается не только различным количеством микроорганизмов, но и их разнообразием и физиологической активностью. Поэтому количественные изменения, происходящие в микробном ценозе загрязненных почв, не всегда отражают изменение ее активности. Микробиологическую деградацию нефти обуславливают два фактора: наличие сложных ферментов – оксидоредуктаз, осуществляющих окислительно-восстановительные процессы всех типов, и наличие в клетках приспособлений, обеспечивающих поглощение гидрофобного субстрата [14].

Размеры нефтяного загрязнения почвы во многом определяются объемом разлива и характером загрязнения. Это объясняется тем, что типы нефти существенно отличаются по своим физическим и химическим свойствам, степени токсичности.

Характер воздействия обусловлен воздушной диффузией, водной миграцией с грунтовыми и талыми водами. После завершения буровых работ, даже после рекультивации, замазанные почвы и грунты зоны аэрации становятся источниками вторичного загрязнения поверхностных и грунтовых вод. Область техногенного нефтезагрязнения прослеживается на расстоянии 100-150 м от устья скважин, а концентрация нефтепродуктов резко снижается до фоновых величин на расстоянии 30-50 м от обваловки скважин. Понимание трансформации нефти, попавшей в почву в результате разливов или утечек в местах хранения или транспортировки, необходимо для прогнозирования процессов самоочищения и восстановления почв, нарушенных техногенезом. Знание стадий трансформации нефти позволяет определить давность загрязнения и сроки восстановления почв, повысить эффективность контроля за загрязнением среды нефтью и нефтепродуктами [15].

Окисление нефти начинается сразу после ее попадания в почву. Выделяют три наиболее общих этапа трансформации нефти в почвах: 1) физико-химическое и частично микробиологическое разложение алифатических углеводородов; 2) микробиологическое разложение, главным образом низкомолекулярных структур различных классов, образование смолянистых веществ; 3) трансформацию высокомолекулярных соединений: смол, асфальтенов, циклических углеводородов. Длительность процесса трансформации нефти в разных почвенно-климатических зонах может быть различной – от нескольких месяцев до нескольких десятков лет [16].

Нефть деградирует в почве очень медленно, процессы окисления одних структур ингибируются другими структурами, трансформация отдельных соединений идет по пути приобретения форм, трудноокисляемых в дальнейшем. На земной поверхности нефть оказывается в другой обстановке – в аэрируемой среде. Основным механизмом окисления УВ разных классов в аэробной среде следующий: внедрение кислорода в молекулу, замена связей с малой энергией разрыва (C-C, C-H) связями с большой энергией, следовательно, процесс протекает самопроизвольно.

Главный абиотический фактор трансформации – ультрафиолетовое излучение. Фотохимические процессы могут разлагать даже наиболее стойкие полициклические УВ за несколько часов.

Деградация нефтяного загрязнения происходит в результате таких процессов, как испарение легких фракций нефти; физический вынос водными потоками; лимфификация (превращение в нерастворимые в нейтральных органических растворителях продукты микробиологического метаболизма). Соотношение этих факторов зависит от почвенно-климатических условий, состава и свойств самой нефти и глубины ее проникновения в почву. Конечными продуктами метаболизма нефти являются углекислота, которая может связываться в карбонаты, и вода; кислородные соединения (спирты, кислоты, альдегиды, кетоны), которые частично входят в почвенный гумус, частично растворяются в воде и удаляются из почвенного профиля; твердые корочки высокоминеральных компонентов нефти (нефтепродуктов) на поверхности почвы (киры).

Степень нарушения природных экологических систем обусловлена как самим загрязнителем, так и биологическими особенностями района. Устойчивость ландшафтов к загрязнению нефтью и нефтепродуктами определяется аккумуляционной способностью почв (способность накапливать и переводить в связанные нетоксичные формы, поступающие в нее вещества); устойчивостью растительности к химическому загрязнению, определяющейся особенностями растений, входящих в сообщества. Согласно шкале нормирования Пиковского Ю. [15], концентрации нефтепродуктов от 100 до 500 мг/кг можно считать повышенным фоном. Нефтепродукты в таких количествах активно утилизируются микроорганизмами или вымываются дождевыми потоками и талыми водами без вмешательства человека. Загрязненными можно считать почвы, содержащие нефтепродукты более 500 мг/кг почвы. При этом концентрации нефтепродуктов от 500 до 1000 мг/кг относятся к умеренному загрязнению (низкому), от 1000 до 2000 – к умеренно опасному загрязнению, от 2000 до 5000 мг/кг – к сильному, опасному загрязнению (высокому) и свыше 5000 мг/кг – к очень сильному загрязнению, подлежащему санации.

Многими странами (Нидерланды, Германия и др.) установлены безопасные пределы содержания нефти и нефтепродуктов в почвах, которые представлены в работе Мак Джила [17]. Эти оценки существенно отличаются в зависимости от климатических и почвенных условий тех районов, где проводились эксперименты. Мак Джиллом предложены критерии оценки степени нарушенности почв, содержащих различные количества нефти.

Норматив содержания нефтепродуктов при рекультивации для земель сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения различен. Если содержание нефтепродуктов в почвах сельскохозяйственного назначения составляет 300–1000 мг/кг, то рекомендуется рекультивация первого уровня, которая направлена на активизацию почвенных микроорганизмов по деструкции углеводородов (рыхление, внесение гипса, извести, удобрения, создание мульчирующей поверхности из питательных смесей, а также посев нефетолерантных растений и др.). Если уровень загрязнения достигает 1000-5000 мг/кг, возникает необходимость для рекультивации второго уровня (замена загрязненного слоя путем удаления последнего, создание рекультивационного слоя способом смешивания замазученных и чистых слоев почвы, внесение биодеструкторов, органики и др.). При содержании нефтепродуктов более 5000 мг/кг рекомендуется рекультивация третьего уровня (создание инженерно-экологических систем). Для земель несельскохозяйственного назначения выделяют следующие пределы: 1000-5000 мг/кг – 1-й уровень, 5000-10000 мг/кг – 2-й уровень, свыше 10000 мг/кг – 3-й уровень [18].

В почвах нефть и нефтепродукты находятся в следующих формах: в пористой среде – в парообразном и жидком легкоподвижном состоянии, в свободной или растворённой водной и водно-эмульсионной фазе; в пористой среде и трещинах – в свободном неподвижном состоянии, играя роль вязкого или твёрдого цемента между частицами и агрегатами почвы, в сорбированном состоянии, связанном на частицах горной породы или почвы, в том числе – гумусовой составляющей почв; в поверхностном слое почвы или грунта – в виде плотной органоминеральной массы. Почвы считаются загрязнёнными нефтью и нефтепродуктами, если их концентрация достигает уровня, при котором начинается угнетение или деградация растительного покрова; падает продуктивность сельскохозяйственных земель; нарушается природное равновесие в почвенном биоценозе; происходит вытеснение одним-двумя бурно произрастающими видами растительности остальных видов, ингибируется деятельность микроорганизмов, исчезают виды альгофлоры, мезофауны и т.п.; происходит вымывание нефти и нефтепродуктов из почв в подземные или поверхностные воды; изменяются водно-физические свойства и структура почв; заметно возрастает доля углерода нефти и нефтепродуктов в некарбонатном (органическом) углероде почв (до 10% и более от всего органического углерода).

Минимальный уровень содержания нефти и нефтепродуктов в почвах, выше которого наступает ухудшение качества природной среды, можно назвать нижним допустимым уровнем концентрации. Такой уровень нефти и нефтепродуктов в почве в большинстве стран не установлен, так как он зависит от сочетания многих факторов: состава и свойств почв, климатических условий, вида нефти и нефтепродуктов, типа растительности и типа землепользования и требует достаточно длительного времени и средств. Эти нормы должны быть дифференцированы в зависимости от гидродинамических условий района и типа почв.

Для установления экологически безопасного содержания нефти и нефтепродуктов установление нижнего допустимого уровня недостаточно. Природные экосистемы, в частности почвы, обладают большим потенциалом самоочищения от нефти и нефтепродуктов, в них действуют физико-химические и микробиологические процессы разрушения углеводородов нефти. Поэтому, если своевременно установить источник загрязнения, концентрация нефти и нефтепродуктов в почве будет снижаться, пока не достигнет безопасного уровня.

Важно выявить уровень содержания нефти и нефтепродуктов в почвах, выше которых процессы самоочищения резко замедляются и почва сама не может справиться с загрязнением и деградирует. Этот уровень можно назвать верхним допустимым уровнем, или пределом потенциала самоочищения. Почвы, содержащие нефти и нефтепродуктов выше верхнего допустимого уровня самостоятельно не выйдут из стадии деградации и будут оказывать устойчивое негативное воздействие на контактирующие с ними компоненты окружающей природной среды. Естественно, что почвы с таким уровнем загрязнения подлежат санации и рекультивации.

В интервале загрязнения между нижним и верхним допустимыми уровнями негативные процессы в связи с загрязнением почв нефти и нефтепродуктов уже ощутимы, но они не приводят к негативным необратимым изменениям в почве и окружающей среде. Растительность постепенно восстанавливается, вторичное загрязнение вод не достигает ПДК, процессы биodeградации нефтепродуктов происходят самопроизвольно. Специальных рекультивационных мероприятий не требуется. Однако время самовосстановления почв достаточно продолжительное – от 10 до 30 лет и более в зависимости от типа почв.

Ориентировочным допустимым уровнем содержания нефти и нефтепродуктов в почвах предлагается считать нижний допустимый уровень загрязнения, при котором в данных природных условиях почва в течении одного года восстанавливает свою продуктивность, а негативные

последствия для почвенного биоценоза могут быть самопроизвольно ликвидированы. Такая оценка может быть дана для верхнего гумусового горизонта почв (примерно 20-30 см). Наблюдения за загрязнением всего почвенного профиля могут служить для разработки миграционного водного показателя вредности, который характеризует способность вещества переходить из почвы в грунтовые воды и поверхностные водоисточники.

Для почв черноземного центра России и Украины нижняя граница слабого загрязнения нефтью – 3000 мг/кг может считаться допустимым уровнем. В то же время, по данным, полученным для России, специальные мероприятия по санации и восстановлению почв, загрязнённых нефтью, требуются, начиная с уровня 10 000 мг/кг.

При установлении ориентировочной допустимой концентрации (ОДК) следует различать: 1) нефтепродукты лёгкие (бензин, керосин, дизельное топливо и конденсат) и 2) нефть и нефтепродукты тяжёлые (мазут, смазочные масла и битумы). Лёгкие нефтепродукты в значительной степени разлагаются и испаряются ещё на поверхности почвы, легко смываются водными потоками. При этом путем испарения из почвы удаляется от 20 до 40% лёгких фракций нефти.

Тяжёлые нефть и нефтепродукты, содержащие значительное количество смол, асфальтенов и тяжёлых металлов, оказывают не только токсичное воздействие на организмы, но и существенно изменяют водно-физические свойства почв. Обволакивая корни растений, тяжёлые нефть и нефтепродукты резко снижают поступление влаги, что приводит к гибели растения. Эти вещества малодоступны микроорганизмам, процесс их деструкции идёт очень медленно, иногда десятки лет. Поэтому ОДК нефти и тяжёлых нефтепродуктов в почвах должны быть ниже, чем для лёгких фракций.

Не менее важна и дифференциация нефти и нефтепродуктов по химическому составу. Они представляют собой сложную многокомпонентную систему, состоящую из углеводородов и их производных, которые обладают различной способностью к окислению, разложению и по-разному воздействуют на почвы и живые организмы. Поэтому установление ОДК нефти и нефтепродуктов в почве должно проводиться с учётом состава загрязняющих веществ.

Для характеристики состава нефти были выбраны следующие признаки, по которым можно судить о токсичности и геохимической устойчивости нефти и нефтепродуктов: соотношение содержания лёгких (кипящих до 200°C) и тяжёлых фракций, парафина и серы. Лёгкие фракции нефти и нефтепродуктов обладают повышенной токсичностью для живых организмов. В то же время действие этих фракций кратковременно, а их испаряемость способствует быстрому самоочищению компонентов природной среды. Попадание парафиновой нефти в почву способствует нарушению влагообмена почвы на долгий срок. По отношению тяжёлых и лёгких фракций нефти к содержанию парафина можно судить о скорости испарения, вымывания, опасности цементации почв. Любая из форм серы, находящейся в нефти (сероводород, сульфиды, меркаптаны, тиофены, свободная сера и др.), оказывает токсическое действие на живые организмы. С увеличением сернистости увеличивается опасность сероводородного заражения нефтезагрязнённых почв с избыточным увлажнением (болотных, луговых и т.п.).

Большая часть лёгких фракций нефтепродуктов (40-70%) разлагается, испаряется и рассеивается уже в первые недели и месяцы пребывания в почве. Если в среднем принять количество лёгких фракций в тяжёлых нефтепродуктах (нефти, мазуты, смазочные масла, битумы) меньше 30%, а в лёгких нефтепродуктах (бензин, керосин, дизельное топливо) – от 30 до 90%, то получается, что лёгких фракций в среднем в два раза больше в лёгких нефтепродуктах. Тогда естественно предположить, что при попадании одних и тех же объёмов этих двух групп нефтепродуктов и нефти в почву самоочищение почв будет происходить в два раза быстрее в случае лёгких нефтепродуктов, чем тяжёлых нефтепродуктах. Исходя из этого, ОДК лёгких нефтепродуктов для почв с низкой способностью к самоочищению можно принять за 2000 мг/кг, со средней – 4000 мг/кг, а с высокой способностью к самоочищению – за 8000 мг/кг.

На основании опубликованных отечественных и зарубежных материалов можно условно принять следующие скорости самоочищения для нефтезагрязнённых почв разных природных зон при одинаковом одноразовом уровне загрязнения (5000 мг/кг) нефтью среднего состава (плотность 0,85-0,87): высокая – до 5 лет, средняя – до 10 лет, низкая – до 30 лет и больше. Таким образом, если принять на основании экспериментальных данных ориентировочную допустимую концентрацию (ОДК) нефти в почвах со средней скоростью самоочищения равной 2000 мг/кг (дерново-подзолистые почвы южной и средней тайги), то для почв с низкой скоростью самоочищения ОДК нефти и нефтепродуктов будет составлять 700 мг/кг, а для почв с высокой скоростью самоочищения – 4000 мг/кг [19].

Влияние загрязнения нефтью и нефтепродуктами на почвенные растения и микроорганизмы. Загрязнённые нефтепродуктами территории постепенно очищаются почвенными микроорганизмами [20]. Влияние нефти на микробиологические сообщества почв в первую очередь обусловлено ее физико-химическими свойствами. Нефть представляет собой смесь почти 1000 индивидуальных веществ, большую часть которых составляют жидкие углеводороды (80–90 мас. %) и гетероатомные органические соединения (4–5 мас. %), содержащие серу, азот и кислород [21], а также металлоорганические (в основном никелевые и ванадиевые) соединения. Остальные

компоненты – это растворенные газообразные углеводороды (C1–C4; от десятых долей до 4 мас. %), вода (от следовых количеств до 10 %), а также незначительное количество других веществ и механические примеси (частицы глины, песка, известняка). На земном шаре в настоящее время открыты тысячи месторождений и каждое имеет свой неповторимый состав нефти [22].

В настоящее время нефтепродукты являются одними из наиболее распространенных и токсичных веществ на территориях, нарушенных в результате антропогенной деятельности. В связи с загрязнением компонентов окружающей среды существует тенденция к сокращению общей площади земель сельскохозяйственного использования и снижению их продуктивности [23].

Загрязнение почв нефтепродуктами нарушает и угнетает все жизненные процессы: подавляются дыхательная активность и микробное самоочищение, изменяется естественное соотношение численности микроорганизмов, меняется направление обмена веществ, происходит накопление загрязняющих веществ в виде трудноокисляемых продуктов [24].

В результате процессов микробиологического и химического разложения происходит испарение нефтепродуктов, что приводит к загрязнению атмосферного воздуха. Кроме того, происходит вымывание нефтепродуктов поверхностными ливневыми и талыми водами из почвенного профиля в водные объекты, что приводит к их загрязнению [25].

Глубокая трансформация микробиоценозов осуществляется практически по всей территории нефтепромыслов на всех этапах их жизни. Меняется общий состав и численность микроорганизмов за счет увеличения валовой численности углеводородоокисляющих микроорганизмов, среди них отмечено заметное увеличение численности дрожжей, особенно *Candida*. Ухудшение доступа кислорода в нефтезагрязненные почвы и его активное потребление возросшим числом аэробных углеводородоокисляющих микроорганизмов благоприятствует развитию анаэробной микрофлоры. Снижение температуры почв уменьшает и эффективную деятельность микроорганизмов в нефтезагрязненных почвах [26].

Увеличение численности почвенной микробиоты в присутствии низких концентраций нефти (0,3 и 1 г/кг) хорошо согласуется с общебиологическими закономерностями, поскольку нефть является хорошим источником углерода для целого ряда почвенных бактерий и грибов [27, 28]. Кроме того, возможно проявление эффекта Арнд-Шульца, который заключается в том, что токсические соединения, содержащиеся в нефти и нефтепродуктах, аккумулируясь на поверхности клетки в нелетальных концентрациях, изменяют проницаемость мембраны, нарушают ее барьерные функции, что определяет свободное поступление пищи в клетку и соответственно усиление метаболизма [29]. Снижение численности микроорганизмов может быть обусловлено наличием в составе загрязняющих веществ толуола, бензола, ксилола, нафталина, тяжелых металлов и ряда токсичных для микроорганизмов соединений [27].

Нефть при внесении в почву оказывает на микроорганизмы угнетающее действие, пропорциональное концентрации загрязнителя. Наиболее быстро гетеротрофная часть микробного комплекса восстанавливается при малой концентрации загрязнителя (1%). Углеводороды нефти, попавшие в почву, могут, вероятно, использоваться как свежий органический материал. При средних и высоких концентрациях нефти такого эффекта не наблюдается, так как токсический процесс большого количества поллютанта перекрывает возможную выгоду от утилизации его компонентов, и восстановление численности гетеротрофов происходит медленно [28].

Отклик микробиоценоза почвы на попадание нефти в почву может также проявляться конкуренцией за питательные вещества между растениями и микроорганизмами. А именно, в присутствии нефти в концентрации 1 г/кг почвы численность микроскопических грибов несколько снижается, оставаясь по-прежнему высокой. Кроме того, численность бактериальных форм увеличивается в 3 раза, что обусловлено появлением в почве экссудатов корней растений, богатых легко растворимыми органическими соединениями углерода, служащими для этой группы микроорганизмов источником углерода и азота. Однако при этом резко снижается (в 17 раз) численность актиномицетов – активных деструкторов нефти, аэробных микроорганизмов. Это косвенно может свидетельствовать не только об изменении окислительно-восстановительных условий в почве, но и о снижении активности разрушения нефти, как следствие изменения соотношения в почве C:N в сторону создания условий для иммобилизации азота и ухудшения условий азотного питания растений. Прогрессирует с ростом концентрации нефти угнетение роста надземной части биомассы растений [29].

Изменение общей биогенности нефтезагрязненных почв сопровождается перестройкой структуры комплекса микроорганизмов. Появляются организмы, не обнаруживаемые в чистых почвах. Снижается численность целлюлозоразрушающих микроорганизмов. Содержание цианобактерий уменьшается в 3 раза при содержании в среде дизельного топлива всего 1%. ферментативная активность и дыхание почвы меняются уже от дозы бензола 50 мг/кг почвы. Происходит изменение состава и численности почвенных животных и почвенной мезофауны [26].

Под влиянием углеводородов происходит гибель растительного покрова, замедляется рост растений, отмечается хлороз и тенденция к обезвоживанию, нарушаются функции фотосинтеза и дыхания, изменяется структура хлоропластов. Поступающая в клетки и сосуды нефтепродукты

вызывают токсические эффекты. Происходит недоразвитие растений вплоть до полного отсутствия генеративных органов, особенно страдают сосудистые растения.

Для определения содержания нефти и нефтепродуктов в почве используют биотестирование токсического загрязнения почв нефтепродуктами, основанное на прорастании семян растений-индикаторов. Обычно в качестве тест - объектов используют мелкие семена (льна, кресс-салата, мака, рыжика, укропа и др.) [30].

Токсическое действие нефти на высшие растения в лабораторных условиях проявляется при концентрациях более 50 мг/кг почвы. Под действием даже небольших доз сырой нефти снижается флористическое разнообразие и биомасса. Особенно страдают молодые растения, погибающие наиболее быстро. Происходит устойчивое снижение жизнеспособности подростов. Растения с относительно глубокой корневой системой не столь быстро реагируют на загрязнение - только при достижении токсичных концентраций геохимически активных соединений горизонтов, к которым приурочена основная масса корней.

Кроме выпадения видов, уменьшения числа экземпляров растений происходит сокращение периода вегетации, формируются аномалии в морфологии растений: карликовость, искривление стеблей, скручивание листьев, суховершинность. Имеется зависимость морфологии растений от интенсивности загрязнения почв. Морфологические изменения растений сопровождаются изменением их химического состава. Наиболее высокую экологическую опасность представляет накопление очень токсичных компонентов нефти - ароматических углеводородов, среди которых много активных канцерогенов. Эти долговечные химические соединения передаются по пищевым цепям, попадая в итоге к человеку. Поэтому далеко не все пищевые растения могут произрастать на загрязненных землях. Наиболее высоким транслокационным эффектом (относительно бензола) обладают пшеница и свекла, но и другие растения (картофель, морковь, капуста) чувствительны к нефтяному загрязнению. Необходим специальный подбор ассортимента растений, наиболее инертных к транслокации углеводородов.

Меняется микроэлементный состав растений, снижается общее содержание нуклеиновых кислот в листьях и молодых побегах. На конечных стадиях процесса, когда углеводороды в почвах практически уже не обнаруживаются, сохраняются нарушения структуры почвенных микробиоценозов за счет более высоких содержаний углеводородокисляющих микроорганизмов. В наземной растительности сохраняются морфологические изменения и четырех-пяти кратное превышение 3,4-бензпирена в биомассе. В результате экологическая опасность присутствия в природной среде нефтяных компонентов сохраняется длительное время, вплоть до их полного распада и ассимиляции, что занимает десятки лет, вследствие чего на таких землях не рекомендуется выращивать пищевые культуры.

Потенциальные потери флоры при добыче нефти очень велики. Нефть и нефтепродукты токсичны не только для взрослых растений, но действуют на репродуктивный материал. Так, экспериментальные данные показали, что пятиминутная выдержка семян в сернистой нефти уменьшает их всхожесть на 17%. Показано, что всего 5-10 мг/л нефти в сточной воде определяет ее мутагенность.

Восстановление биоценозов в нарушенных при загрязненных ландшафтах - процесс крайне длительный в любых природных зонах. Возможна и необратимость изменений функционирования почвенных биоценозов. Несмотря на сходство компонентного состава любой нефти, остаточные эффекты и отдаленные во времени ответные реакции биоты в значительной степени зависят от качества нефти, что выявлено экспериментально на примере фитопланктона, а также от состава и свойств других сопутствующих загрязнителей. Нарушения растительности (как и других компонентов ландшафтов) стимулируют развитие серии негативных процессов (эрозию, термокарст, оползни и др.), что существенным образом осложняет проведение как буровых работ, так и эксплуатацию месторождений [26].

Таким образом, экологические ответы природных систем на техногенные воздействия, связанные с добычей, транспортированием и хранением нефти, очень разнообразны по формам и степени опасности. Они тесно связаны между собой причинно-следственными связями и требуют комплексного учета при анализе и прогнозе последствий загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами.

Литература:

- 1 Диаров, М.Д. Экология и нефтегазовый комплекс [Текст] / М.Д. Диаров, Е.Г. Гиладжов, Л.А. Димеева. – Алматы: Ғылым, 2003. – 340 с.
- 2 Абиева, Л.К. Экологическое состояние почвенного покрова территории нефтегазовых промыслов Восточного Прикаспия [Текст] / Л.К. Абиева // Нефть и газ, 2004, №2. – С. 105-109.
- 3 Трофимов, С.Я. Влияние нефти почвенный покров и проблема создания нормативной базы по влиянию нефтезагрязнений на почвы [Текст] / С.Я. Трофимов, Я.М. Амосова, Д.С. Орлов // Почвоведение, 2000, №2. – С. 30-33.

- 4 Булатов, А.И. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности [Текст] / А.И. Булатов, П.П. Макаренко, В.Ю. Шеметов – М.: Недра, 1997. – 470 с.
- 5 Давыдова, С.Л. Нефть как топливный ресурс и загрязнитель окружающей среды [Текст] / С.Л. Давыдова, В.И. Тагасов – М.: Изд-во РУДН, 2004. – 131 с.
- 6 Другов, Ю.С. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов [Текст] / Ю.С. Другов, А.А. Родин – СПб: "Анатолия", 2000. – 250 с.
- 7 Иншаков, С.А. Оценка экологической безопасности деятельности АЗС [Текст] / С.А. Иншаков, Н.А. Иншаков // Вестник ТГУ, 2014, Т. 19, Вып. 5. – С. 1420-1421.
- 8 Istrate, I.A. The assessment of chemical and electrochemical treatment for the remediation of diesel contaminated soils [Текст] / I.A. Istrate, M. Grigoriu, A. Badea, M. Ragazzi, G. Andreottola // Proceedings of the International Conference on Risk Management, Assessment and Mitigation, RIMA '10. 2010. – Pp. 144-149.
- 9 Куликов, О.В. Техногенные загрязнения нефтепродуктами почв и водных объектов [Текст] / О.В. Куликов // Бурение и нефть, 2002, № 12. – С. 24–27.
- 10 Давыдова, С.Л. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде [Текст] / С.Л. Давыдова, В.И. Тагасов – М.: Изд-во РУДН, 2004. - 163 с.
- 11 Сулейманов Р.Р. Изменение буферности почв при загрязнении нефтепромысловыми водами и сырой нефтью [Текст] / Р.Р. Сулейманов, Ф.И. Назырова // Вестник ОГУ, 2007, №4. – С. 133-139.
- 12 Логинов О.Н. Биотехнологические методы очистки окружающей среды от техногенных загрязнений [Текст] / О.Н. Логинов – Уфа: «Реактив», 2000. – 100 с.
- 13 Габбасова, И.М. Изменение свойств почв и состава грунтовых вод при загрязнении нефтью и нефтепромысловыми сточными водами в Башкирии [Текст] / И.М. Габбасова., Р.Ф. Абдрахманов, И.К. Хабиров, Ф.Х. Хазиев // Почвоведение, 1997, №11. – С. 1362-1372.
- 14 Габбасова, И.М. Деградация и рекультивация почв Башкортостана [Текст] / И.М. Габбасова – Уфа: Гилем, 2004. – 284 с.
- 15 Пиковский, Ю.И. Трансформация техногенных потоков нефти в почвенных экосистемах [Текст] / Ю.И. Пиковский // Восстановление нефтезагрязненных почв экосистем. – М.: Наука, 1988. – 254 с.
- 16 Бочарикова, Е.А. Влияние нефтяного загрязнения на свойства серо-бурых почв Апшерона и серых лесных почв Башкирии [Текст]: автореф. дис... канд. биол. наук / Е.А. Бочарикова - М., 1990. - 16 с.
- 17 McGill, W.W. Soil restoration following oil spills – a review [Текст] / W.W. McGill // J. Canad. Petrol. Technol., 1977, V. 16, №2. – Pp. 60-67.
- 18 Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель [Текст] / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин – М.: Колос, 2009. – 325 с.
- 19 Другов, Ю.С. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов: [Текст] практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин – СПб.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – С. 16-20.
- 20 Song, H.-G. Effects of Jet Fuel Spills on the Microbial Community of Soil [Текст] / H.-G. Song, R. Bartha // Appl. Env. Microbiol., 1990, Vol. 56, № 3. – Pp. 646-651.
- 21 Jobson, A. Effect of Amendments on the Microbial Utilization of Oil Applied to Soil [Текст] / A. Jobson, M. McLaughlin, F.D. Cook, D.W.S. Westlake // Appl. Microbiol., 1974, Vol. 27, № 1. – Pp. 166-171.
- 22 Илларионов, С.А. Экологические аспекты восстановления нефтезагрязненных почв [Текст] / С.А. Илларионов – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 194 с.
- 23 Давыдова, С.Л. Превращение нефти в биосфере [Текст] / С.Л. Давыдова // Энергия, 2006, № 5. - С. 53-58.
- 24 Назаров, А.В. Изучение причин фитотоксичности нефтезагрязненных почв [Текст] / А.В. Назаров, С.А. Илларионов //Альтернативная энергетика и экология, 2005, № 1. - С. 60-65.
- 25 Турковская, О.В. Молекулярные основы взаимоотношений ассоциированных микроорганизмов с растениями [Текст] / О.В. Турковская, А.Ю. Муратова – М.: Наука, 2005. - С. 180-208.
- 26 Солнцева, Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов [Текст] / Н.П. Солнцева – М.: Изд-во МГУ, 1998. – С. 50-57.
- 27 Колесников, С.И. Влияние загрязнения нефтью и нефтепродуктами на биологическое состояние чернозема обыкновенного [Текст] / С.И. Колесников, К.Ш. Казеев, М.Л. Татосян / Почвоведение, 2006, № 5. – С. 616–620.
- 28 Киреева, Н.А. Литическая активность микромицетов нефтезагрязненных почв как один из факторов фитотоксичности [Текст] / Н.А. Киреева, М.Д. Бакаева // Агрохимия, 2006, № 9. – С. 75-81.
- 29 Бородулина, Т.С. Влияние нефтезагрязнения почвы на физиологические характеристики растений пшеницы [Текст] / Т.С. Бородулина, В.И. Полонский // Вестн. КрасГАУ, 2010, № 5. – С. 50–55.
- 30 Саулебекова, А.К. Экологическое состояние нефтезагрязненных почв различных месторождений Атырауской области [Текст]: автореф. дис... канд. биол. наук: 03.0016 / А.К. Саулебекова – Алматы, 2007. – 21 с.

References:

- 1 Diarov, M.D. Ecology and oil and gas complex [Text] / M.D. Diarov, E.G. Gilazhov, L.A. Dimeeva - Almaty: Gylim, 2003. - 340 p.
- 2 Abieva, L.K. Ecological state of the soil cover of the territory of oil and gas industries of the Eastern Caspian Region [Text] / L.K. Abieva // Oil and Gas, 2004, №2. - Pp. 105-109.
- 3 Trofimov, S.Ya. Influence of oil soil cover and the problem of creating a regulatory framework on the effect of oil contamination on soils [Text] / S.Ya. Trofimov, Ya.M. Amosova, D.S. Orlov et al. // Pochvovedenie, 2000, No. 2. - Pp. 30-33.
- 4 Bulatov, A.I. Environmental protection in the oil and gas industry. [Text] / A.I. Bulatov, P.P. Makarenko, V.Yu. Shemetov - Moscow: Nedra, 1997. - 470 p.
- 5 Davydova, S.L. Oil as a fuel resource and environmental pollutant. [Text] / S.L. Davydova, V.I. Tagasov - M.: Publishing House of the Peoples Friendship University of Russia, 2004. - 131 p.
- 6 Drugov, Yu.S. Ecological analysis for oil and oil products spills. [Text] / Yu.S. Drugov, A.A. Rodin - St. Petersburg: "Anatolia", 2000. - 250 p.
- 7 Inshakov, S.A. Evaluation of the ecological safety of the activities of the gas station [Text] / S.A. Inshakov, N.A. Inshakov // Vestnik TSU, 2014, Vol. 19, no. 5. - Pp. 1420-1421.
- 8 Istrate, I.A. The assessment of the chemical and electrochemical treatment for the remediation of diesel contaminated soils [Text] / I.A. Istrate, M. Grigoriu, A. Badea, M. Ragazzi, G. Andreottola // Proceedings of the International Conference on Risk Management, Assessment and Mitigation, RIMA '10. 2010. - Pp. 144-149.
- 9 Kulikov, O.V. Technogenic contamination by oil products of soils and water bodies [Text] / O.V. Kulikov // Drilling and oil, 2002, No. 12. - Pp. 24-27.
- 10 Davydova, S.L. Oil and oil products in the environment [Text] / S.L. Davydova, V.I. Tagasov - Moscow: Publishing House of the Peoples Friendship University of Russia, 2004. - 163 p.
- 11 Suleimanov, R.R. Changes in the buffer nature of soils during contamination with oil-field waters and crude oil [Text] / R.R. Suleimanov, F.I. Nazirova // Bulletin of the OSU, 2007, №4. - Pp. 133-139.
- 12 Loginov, O.N. Biotechnological methods of cleaning the environment from man-made pollution. [Text] / O.N. Loginov - Ufa: "Reactiv", 2000. - 100 p.
- 13 Gabbasova, I.M. Changes in the properties of soils and the composition of groundwaters during pollution by oil and oilfield sewage in Bashkiria [Text] / I.M. Gabbasova, R.F. Abdrakhmanov, I.K. Khabirov, F.Kh. Khaziev // Pochvovedenie, 1997, No. 11. - Pp. 1362-1372.
- 14 Gabbasova, I.M. Degradation and reclamation of soils of Bashkortostan. [Text] / I.M. Gabbasova - Ufa: Gilem, 2004. - 284 p.
- 15 Pikovsky, Yu.I. Transformation of technogenic oil flows in soil ecosystems / Yu.I. Pikovsky // Restoration of oil-contaminated soils of ecosystems. - Moscow: Nauka, 1988. - 254 p.
- 16 Bocharikova, E.A. Influence of oil pollution on the properties of gray-brown soils of Absheron and gray forest soils of Bashkortostan [Text]: The author's abstract. Dis. Cand. Biol. Sciences / E.A. Bocharikova - M.: 1990. - 16 p.
- 17 McGill, W.W. Soil restoration following oil spills - a review [Text] / W.W. McGill // J. Canad. Petrol. Technol., 1977, V. 16, No. 2. - Pp. 60-67.
- 18 Golovanov, A.I. Reclamation of disturbed lands. [Text] / A.I. Golovanov, F.M. Zimin, V.I. Smetanin - Moscow: Kolos, 2009. - 325 p.
- 19 Drugov, Yu.S. Environmental analyzes for oil spills and petroleum products: a practical guide. [Text] / Yu.S. Drugov, A.A. Rodin - SPb.: BINOM. Laboratory of Knowledge, 2007. - Pp. 16-20.
- 20 Song, H.-G. Effects of Jet Fuel Spills on the Microbial Community of Soil [Text] / H.-G. Song, R. Bartha // Appl. Env. Microbiol., 1990, Vol. 56, No. 3. - Pp. 646-651.
- 21 Jobson, A. Effect of Amendments on the Microbial Utilization of Oil Applied to Soil [Text] / A. Jobson, M. McLaughlin, F.D. Cook, D.W.S. Westlake // Appl. Microbiol., 1974, Vol. 27, No. 1. - Pp. 166-171.
- 22 Illarionov, S.A. Ecological aspects of the restoration of oil contaminated soils. [Text] / S.A. Illarionov - Ekaterinburg: UrB RAS, 2004. - 194 p.
- 23 Davydova, S.L. Transformation of oil in the biosphere [Text] / S.L. Davydova // Energy, 2006, No. 5. - Pp. 53-58.
- 24 Nazarov, A.V. A study of the causes of phytotoxicity of oil-contaminated soils [Text] / A.V. Nazarov, S.A. Illarionov // Alternative Energy and Ecology, 2005, No. 1. - Pp. 60-65.
- 25 Turkovskaya, O.V. Molecular basis of the relationship between associated microorganisms and plants. [Text] / O.V. Turkovskaya, A.Yu. Muratova - Moscow: Nauka, 2005. - Pp. 180-208.
- 26 Solntseva, N.P. Oil production and geochemistry of natural landscapes. [Text] / N.P. Solntseva - Moscow: Izd-vo MGU, 1998. - Pp. 50-57.
- 27 Kolesnikov, S.I. Influence of Oil and Oil Products Pollution on the Biological Condition of Black Chernozem [Text] / S.I. Kolesnikov, K.Sh. Kazeev, M.L. Tatosyan // Pochvovedenie, 2006, No. 5. - Pp. 616-620.
- 28 Kireeva, N.A. Litic activity of micromycetes of oil-contaminated soils as one of the factors of phytotoxicity [Text] / N.A. Kireeva, M.D. Bakaeva // Agrochemistry, 2006, No. 9. - Pp. 75-81.

29 Borodulina, T.S. Influence of oil pollution on the physiological characteristics of wheat plants [Text] / T.S. Borodulina, V.I. Polonsky // Vestn. KrasAAU, 2010, No. 5. - Pp. 50-55.

30 Saulebekova, A.K. Ecological condition of oil-contaminated soils of different deposits of Atyrau oblast [Text]: The author's abstract. Cand. Biol. Sciences: 03.0016/ A.K. Saulebekova - Almaty, 2007. - 21 p.

Сведения об авторах

Нурпеисова Айгуль Аманбековна – магистрант Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова; e-mail: aigulnurpeisova@mail.ru.

Юнусова Гульнара Батырбековна – зав.кафедрой экологии, к.т.н., Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова; e-mail: gulnara_yun@mail.ru.

Нурпеисова Айгүл Аманбекқызы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті; e-mail: aigulnurpeisova@mail.ru.

Юнусова Гүлнар Батырбекқызы – экология кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті; e-mail: gulnara_yun@mail.ru.

Nurpeisova Aigul Amanbekovna - master student of A. Baitursynov Kostanay State University; e-mail: aigulnurpeisova@mail.ru.

Yunusova Gulnara Batyrbekovna - Head of the Ecology Department, Candidate of Technical Sciences, A. Baitursynov Kostanay State University; e-mail: gulnara_yun@mail.ru

УДК 664.144

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРАЛИНОВЫХ КОНФЕТ С ДОБАВЛЕНИЕМ «ВЗРЫВНОЙ» КАРАМЕЛИ

Омархан Г.У.- магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г.Костанай

Щербakov А.М. – кандидат технических наук Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

Ассортимент кондитерских изделий насчитывает тысячи наименований. Несмотря на это, он постоянно обновляется: разрабатываются новые виды изделий с новыми вкусовыми качествами с учетом маркетинговых исследований и изменений требований покупателя, с появлением не используемых ранее видов сырья, которые могут придать новые качества изделиям и повысить их пищевую ценность. Особое значение приобретает более полное удовлетворение потребителя, включая детей различных возрастных групп.

Пралиновые конфеты содержат обжаренные орехи, какао тертое, какао-масло, а потому имеют высокий спрос на рынке. Пралиновые массы получают из обжаренных орехов. Обжаренные орехи измельчают и смешивают с сахарной пудрой и другими добавлениями. По структуре пралиновые массы являются дисперсными системами с твердой фазой - кристаллами сахара и частицами орехов и дисперсионной средой - смесью жиров. Добавления (шоколад, фруктовые полуфабрикаты, вафельная крошка, дробленая карамельная масса, рубленые ядра орехов, ароматические вещества) придают пралиновым конфетам характерные особенности.

Добавка «взрывная» карамель в пралиновые конфеты придаст новый вкус, расширит ассортимент.

В настоящее время, «взрывная» карамель является новизной в пищевой промышленности. Она является одной из популярных текстур молекулярной кухни.

Ключевые слова: кондитерские изделия, ассортимент кондитерских изделий, пралиновые конфеты, «взрывная» карамель.

«ЖАРЫЛҒЫШ» КАРАМЕЛЬДІ ҚОСУЫМЕН ПРАЛИНЕ КЭМПИТТЕРДІ ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Омархан Г.У. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қаласы.

Щербakov А.М. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің техникалық ғылымдарының кандидаты, Қостанай қаласы.

Кондитерлік өнімдерінің сан алуан түрі және мыңдаған атаулары бар. Осыған қарамастан, олар тұрақты түрде жаңартылады: маркетинг зерттеулерін есептеуімен және сатып алушы талаптарының өзгеруіне байланысты жаңа дәм сапасы бар өнімдердің жаңа түрлері шығарылуда, сонымен қатар, өнімдерге жаңа сапа беретін және олардың тағамдық құндылығын арттыратын одан бұрын пайдаланбаған шикізаттар түрлері оған жәрдем көрсетуде. Түрлі жас топтарындағы балаларды есептегенде тұтынушылардың толық қанағаттану – ерекше маңызды.

Пralине кәмпиттердің құрамында қуырылған жаңғақтар, үгітілген какао, какао-май бар, сондықтан нарықта жоғары сұранысқа ие. Praline массалар қуырылған жаңғақтардан алынады. Қуырылған жаңғақтар үгітіліп, қаңт ұнтағымен және басқа қосымшалармен араластырылады. Құрылымы бойынша пралине массалар қатты фазасы – қаңт кристалдарымен және жаңғақтардың бөлшектері бар және ыдырау орта – майлар қоспасы бар ыдырау жүйесі болып табылады. Түрлі қоспалар (шоколад, жемістерден жасалған жартылай өнімдер, вафельді ұнтағы, ұсақталған карамельді масса, жаңғақтардың туралған өзектері, хош иісті заттар) пралине кәмпиттерге ерекше сипаттама береді.

«Жарылғыш» карамель қоспасы пралине кәмпиттерге жаңа дәм береді, ассортиментті кеңейтеді.

Қазіргі уақытта, «жарылғыш» карамель тамақ өнеркәсібінде жаңалық болып табылады. Ол молекулярлық аспаздықтың әйгілі текстурасы болып табылады.

Негізгі сөздер: кондитерлік өнімдер, кондитерлік өнімдердің түр-түрі, пралине кәмпиттер, «жарылғыш» карамель.

TECHNOLOGICAL IMPROVEMENTS OF THE PRALINES WITH ADDITION OF "EXPLOSIVE" CARAMEL

Omarkhan G. U. - postgraduate student of the A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay
Scherbakov A. M. - Candidate of Technical Sciences of the A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay

The range of confectionery contains thousands of names. Despite it, it is constantly updated: new types of products with new tastes taking into account marketing researches and changes of requirements of the buyer, with the advent of the raw materials types which aren't used earlier which can give new qualities to products are developed and increase their nutrition content. More complete satisfaction of the consumer, including children of various age groups is of particular importance.

Pralines contain the roasted nuts, cocoa liquor, cacao butter, and therefore have great demand in the market. Praline masses receive from the roasted nuts. The roasted nuts are crushed and mixed with icing sugar and other additives. On structure praline masses are disperse systems with a firm phase - crystals of sugar and particles of nuts and the dispersive environment - mix of fats. Additives (chocolate, fruit semi-finished products, wafer crumbs, shredded caramel masses, chopped kernels of nuts, aromatic substances) give to pralines special characteristics.

Additive "explosive" caramel in pralines will impact new taste, will expand the range.

Now, "explosive" caramel is novelty in the food industry. It is one of popular textures of molecular gastronomy.

Keywords: confectionery, range of confectionery, pralines, "explosive" caramel.

Кондитерская отрасль в современном мире постоянно совершенствуется и развивается, в ассортименте многих предприятий появляются новые типы всевозможных изделий и линейек продукции. Постоянная конкурентная борьба в кондитерской отрасли подталкивает производителей к четкому соблюдению технологий и процессов производства на каждой стадий. При рассмотрении сложных конфет, производство которых состоит из нескольких этапов, включающих приготовление различных полуфабрикатов, производство начинки – один из основных моментов производство конфет. В зависимости от вида, сорта выпускаемой продукции к начинке предъявляются следующие требования:

- Обладание определенными физико – химическими и реологическими свойствами;
- Сохранение качества в течение срока годности;
- Обеспечение высоких органолептических показателей.

На данный момент в кондитерской отрасли используют много различных видов начинок: фруктово – ягодные, молочные, марципановые, шоколадно – ореховые, масляно – сахаристые, железные, помадные, кремовые и т. д. Из всех видов особо выделяется пралиновая начинка, которая относится к группе элитных масс среди сахаристых изделий. Praline готовят только на основе высококачественного сырья, из которого основным ингредиентом выступают предварительно обжаренные тертые ядра орехов фундука, миндаля, кешью, арахиса, фисташки. Объем производства пралиновых масс доходит до 20 % от общего количества конфетных изделий. Если при производстве

применяют сырые ядра орехов, то полученную массу называют марципан (в основном используют ядра миндаля).

Пралиновые конфеты имеют высокую пищевую ценность и большую калорийность. По химическому составу и некоторым физико-химическим свойствам пралиновые конфеты имеют большое сходство с шоколадом. Они содержат около 30 % жира, 50..60 % углеводов, а также значительное количество растительных белков. Содержание влаги не превышает 3 %. Для улучшения питательных и вкусовых свойств пралиновых конфет, в их рецептуры включают сухие молочные продукты, какао продукты, фруктовые заготовки и пр., а также пряности и ароматические вещества. Многие виды пралиновых конфет глазируют шоколадом.

Пищевые достоинства пралиновых конфет существенно зависят от номенклатуры исходного сырья. Высококачественные виды пралиновых конфет изготавливают из сладкого миндаля и какао-масла. Обычные виды конфет вырабатывают из ядер кешью и кокосового масла или заменителей какао-масла. Для производства массовых видов пралиновых конфет (неглазированных батончиков) в основном используют ядра фундука или арахиса и кондитерский жир. Рецептуры значительной части ассортимента пралиновых конфет предусматривают применение в различных пропорциях большинства перечисленных видов сырья.

Технология простого пралине включает следующие этапы:

1. подготовка орехов;
2. их обжарка;
3. измельчение; приготовление рецептурной смеси;
4. измельчение массы;
5. отминка.

В настоящее время для производства пралиновых конфет применяются поточные линии, обеспечивающие комплексную механизацию основных и вспомогательных технологических процессов в соответствии с современным техническим уровнем. Однако это не исключает необходимость дальнейшего совершенствования линий в части повышения точности дозирования рецептурных компонентов и улучшения подготовки рецептурных масс к формированию.

По способу производства, технологическим процессам и возможности использовать аналогичное оборудование производство пралиновых конфет имеет много общего с производством шоколада. Наряду с этим производство пралиновых конфет имеет существенные особенности технологических параметров и режимов работы оборудования, обусловленных сложным взаимодействием жиров, входящих в состав тертых ореховых масс, и твердых жиров, предусмотренных рецептурой. Эти жиры являются основными структурообразователями полуфабрикатов и изделий. От температур плавления и застывания жиров, условий их кристаллизации зависят структурно-механические свойства конфетных масс при вымешивании, формовании и транспортировании, они определяют режимы и продолжительность охлаждения отформованных заготовок, допустимые нагрузки при транспортировании и завертке изделий, условия и сроки хранения готовой продукции. Ореховые массы при комнатной температуре имеют твердую или полутвердую консистенцию, благодаря кристаллизации твердых жиров, добавляемых по рецептуре (например, какао-масло, кондитерский жир и др.). Но так как ореховые ядра содержат жидкие жиры, то конфетные ореховые массы имеют менее твердую консистенцию, чем шоколадные.

Увеличение содержания какао масла в пралиновой массе приводит к повышению ее прочности. Кокосовое и сливочное масло в смеси с какао маслом понижают прочность, а увеличение содержания жидкого масла орехов приводит к значительному снижению прочностных характеристик пралиновой массы и изделий из нее.

В зависимости от применяемого твердого жира конфетная масса пралине в температурном интервале от 21 до 33 °С имеет пластичную тестообразную консистенцию, обладающую формоудерживающей способностью. Поэтому пралиновые массы обычно формируют методом выпрессовывания конфетных жгутов с последующей поперечной резкой.

Существенной особенностью условий хранения и потребления пралиновых конфет является ограниченная стойкость конфетных масел при хранении. Это приводит к прогорканию ореховых масел, что неблагоприятно сказывается на вкусе изделий. Прогоркание может быть вызвано окислительными процессами, которые протекают при контакте жиров с кислородом воздуха. Некоторые факторы могут ускорить процесс окисления, например повышенная температура и ультрафиолетовые лучи.

Правильной организацией хранения пралиновых конфет можно замедлить окисление жиров, а следовательно, и прогоркание. В качестве мер борьбы с окислительными процессами масел в конфетах могут быть рекомендованы: хранение на складах при пониженной температуре и без доступа света и воздуха, применение окрашенных и непрозрачных упаковочных материалов и тары.

Можно предотвратить или замедлить окисление масла путем добавления в массу пралине антиокислителей, например, жирорастворимого витамина Е.

В технологии приготовления пралине для конфет на вафельной основе добавлена стадия обжарки орехов с сахаром – песком. Заварное пралине изготавливают путем заваривания ореховой

массы горячим 90...95 °С сахарно – паточным или сахарно – паточно – молочным сиропом. Данный вид пралине получается с большой влажностью, которая может достигать до 15 %, у остальных типов влажность массы может быть не более 3 %. Превышение влажности установленных параметров может привести к резкому ухудшению реологических свойств, масса может потерять свою пластичность, что сделает дальнейшую работу невозможной. Температура формования всех масс находится в диапазоне от 29 до 35 °С, в зависимости от оборудования, способа предварительного темперирования и типа используемой глазури.

Конфеты из пралиновых масс формуют размазкой, прокаткой, прессованием и отсадкой. Большинство сортов выпускают глазированными. Глазированные конфеты из ореховых масс: Красный мак (шоколадно-ореховые с добавлением карамельной крошки), Белочка (шоколадно-ореховые с жареным дробленным лещинным ядром), Каракум и Кызылкум (шоколадно-миндальные с добавлением вафельной крошки), Маска и Амели (пралине с добавлением какао-порошка и жженки), Felicite Nuts (пралине с добавлением дробленого ореха кешью) и др.

К неглазированным относятся Батоны ореховые (на какао-масле) и многие сорта батончиков на гидрожире - Шалуныя, Буратино (с круглым сечением, получаемые прессованием).

Разные добавки (шоколад, фруктовые полуфабрикаты, вафельная крошка, дробленая карамельная масса, рубленые ядра орехов, ароматические вещества) придают пралиновым конфетам характерные особенности.

Добавка «взрывная» карамель в пралиновые конфеты придаст новый вкус, расширит ассортимент.

В настоящее время, «взрывная» карамель является новизной в пищевой промышленности.

«Взрывная» карамель – что это и для чего нужно?

Это одна из популярных текстур молекулярной кухни. «Взрывная» карамель (оригинальное название popping sugar) получается в результате смешивания маленьких частичек сахара с диоксидом углерода. Сахарные частички окружают газ, задерживая его внутри. При попадании в рот сахар плавится, высвобождая газ – и создается шипение.

Происхождение добавки.

«Взрывная» карамель в 1956 году случайно изобрел американский пищевой химик Уильям Митчелл, работавший в General Foods Corporation. На тот момент это изобретение никому не показалось интересным. Зато теперь комбинации со взрывной карамелью повсеместно используют для творческого приготовления пищи и выпечки.

Свойства «взрывной» карамели.

Popping sugar растворяется при контакте с любой водной жидкостью. Он также уязвим к воздействию влаги, поэтому карамель следует хранить в сухом месте. Контакт с жиром или жирной пищей не вредит добавке, так что ее можно использовать с шоколадом или печенью.

Творческое применение взрывной карамели.

Этой добавкой хорошо посыпать любое сладкое блюдо: фрукты, мороженое, щербет и кондитерские изделия. С ней замечательно делать забавные кондитерские изделия: ирис, конфеты или леденцы. Со «взрывной» карамелью можно также смешивать жидкости с низким содержанием воды, например: растопленный шоколад или глазурь.

Литература:

1. **История основных пищевых продуктов (введение в специальность)**/ Донченко А.В., Надыкта В.Д.: Учебное издание. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 304 с.
2. **Олейникова, А.Я. Проектирование кондитерских предприятий** [Текст]: Учебник / А. Я. Олейникова, Г.О. Магомедов– Воронеж.: Воронеж. гос. технол. акад., 2003 – 475 с.:ил.
3. **Справочник технолога кондитерского производства. В 2-х томах. Т.1. Технологии и рецептуры.** / Апет Т.К., Пашук З. Н.. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 560 с.: ил.
4. **Технология кондитерских изделий**/ Драгилев А.И., Лурье И. С. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 430 с.
5. **Технология производства сахаристых кондитерских изделий**/ Скобельская З.Г., Горячева Г.Н.: Учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; Проф Обр Издат, 2002. 416 с.
6. **Шоколад, конфеты, карамель и другие кондитерские изделия** / Минифай Б.У. Пер. с англ. под общ. науч. ред. Т.В. Савенковой. – СПб.: Профессия; 2005. – 808 с., ил. – (Серия: научные основы и технологии).
7. **Муковнина Г.С., Шевченко А.Ф., Зимичев А.В. Курсовое и дипломное проектирование:** учеб.-метод. пособ. Самара: СамГТУ, 2009. – 42 с.
8. **Новая технология производства пралиновых конфет** / Р. Г. Зобова, М. А. Талейсник, Л. П. Игнатьева, В. И. Демидов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 72 с. – (Качество, ассортимент).
9. **Рыбин, М. Б. Применение жиров «СолПро» в производстве пралине** / Рыбин М. Б. // Пищевая промышленность – 2013 - № 2. – 58 – 59 с.

References:

1. **History of the main food products (specialty introductory course)** / A. V. Donchenko, V. D. Nadykta : Educational edition. – M.: DeLi print, 2002. – 304 p.
2. **A.Ya.Oleynikova, Designing of the confectionery entities** [Text].: The Textbook / A. Ya. Oleynikova, G. O. Magomedov – Voronezh.: Voronezh. state. techn. Academy, 2003 – 475 p.
3. **Reference book of the confectionery technologist. In 2 parts.** T.1. Technologies and compoundings. / T. K. Apet, Z. N. Pashuk – GIOR, 2004. – 560 p.
4. **Technology of confectionery products** / A. I. Dragilev, I. S. Lurye – M.: DeLi print, 2003. – 430 p.
5. **Production technology of sugary confectionery products** / Z. G. Skobelskaya, G. N. Goryacheva : Book for the prim. prof. of education. – M.: IRPO; Profes. Educ. Establ., 2002. 416 p.
6. **Chocolate, candies, caramel and other confectionery** / Minifay B. U. Prim. with English under a general scient. edition of T. V. Savenkova. – Profession; 2005. – 808 p, – (Series: scientific bases and technologies).
7. **G. S. Mukovnina, A. F. Shevchenko, A. V. Zimichev** Course and degree designing: studies. - study **guide Samara: SamSTU, 2009. – 42 p.**
8. **New production technology pralines** / R. G. Zobova, M. A. Taleysnik, L. P. Ignatyeva, V. I. Demidov. – M.: Light and food industry, 1983. – 72 p. – (Quality, assortment).
9. **M. B Rybin. Use of "SolPro" fats in production of pralines** / M. B. Rybin // Food industry – 2013 - No. 2. – 58 – 59 p.

Сведения об авторах

Омархан Г.У. - магистрант 1 курса, Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай, email: gauhar_878787@mail.ru.

Щербakov А.М. – кандидат технических наук Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, email: sherbakov_1953@mail.ru

Omarkhan G.U. - undergraduate student, A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanai, email: gauhar_878787@mail.ru.

Shcherbakov A.M. - Ph.D. A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay, email: sherbakov_1953@mail.ru

Омархан Г.У. - 1 курс магистранты, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., e-mail: gauhar_878787@mail.ru.

Щербakov А. М. – техникалық ғылымдар кандидаты, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті., г. Костанай, e-mail: sherbakov_1953@mail.ru

УДК 636.14: 636.5. 636.084: 637.4

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОБИТОКС» НА ПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ПТИЦЫ

Папуша А.В. - кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник ТОО «Жас - Канат 2006».

Папуша Н.В. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ТППЖ Костанайский государственный университет им.А. Байтурсынова

В современных условиях интенсификации отрасли птицеводства, наряду с вопросами автоматизации и механизации производства нельзя забывать о качестве продукции и сохранности поголовья. В статье приводятся убедительные доказательства того, что получить высокую сохранность и как следствие больше яиц на начальную несушку возможно, только при правильном выборе препаратов поддерживающих функциональное здоровье несушки. Основной задачей птицеводческих предприятий является снижение себестоимости продукции и сохранение высокой сохранности поголовья и продуктивности стада. При проведении 30-дневного опыта с применением препарата «Пробитокс» мы видим снижение конверсии корма, что является важным в производстве. Сохранность яиц, процент насечки и гряды под влиянием препарата существенно не изменились. Однако в ходе проведенного исследования отмечено, что расход корма на одну голову в опытной группе значительно меньше, чем в контроле на 2,3 грамм/гол. При увеличении продолжительности жизни несушки и сохранении её продуктивности на высоком

уровне предприятие может получить продукцию высокого качества. Таким образом, применение адсорбентов в птицеводстве увеличивает сохранность и как следствие объем производства.

Ключевые слова: несушка, живая масса, продуктивность, кормление

INFLUENCE OF PROBITOKS FEED ADDITIVE ON PRODUCTIVE HEALTH OF THE BIRD

Papusha A.V. - candidate of agricultural sciences, chief livestock specialist of LLP «Zhas-Kanat 2006»;

Papusha N.V. - candidate of agricultural sciences, associate professor of A. Baytursynov Kostanay State University

In the modern conditions of an intensification of branch of poultry farming, along with questions of automation and mechanization of production it is impossible to forget about quality of production and safety of a livestock. Convincing proofs that to receive high safety and as a result more eggs on an initial layer perhaps, only at the right choice of the medicines maintaining the functional health of a layer are provided in article. A primal problem of the poultry-farming enterprises is decrease in product cost and maintaining high safety of a livestock and efficiency of herd. When carrying out 30-day experience with use of the medicine "Probitoks" we see decrease in conversion of a forage that is important in production. The safety of eggs, percent of a notch and dirt under the influence of medicine significantly did not change. However during the conducted research it is noted that the forage expense on one head in experienced group is much less, than in monitoring on 2,3 grams / the head. At increase in life expectancy of a layer and maintaining its efficiency at a high level the enterprise can receive quality production. Thus, application of adsorbents in poultry farming increases safety and as a result the output.

Keywords: layer, alive weight, efficiency, feeding

«ПРОБИТОКС» АЗЫҚ ҚОСПАСЫНЫҢ ҚҰСТЫҢ ӨНІМДІЛІК ДЕНСАУЛЫҒЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

Папуша А.В. - а.ш.ғ. кандидаты, «Жас Қанат 2006» ЖШС-ның бас зоотехнигі

Папуша Н.В. - а.ш.ғ. кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының доценті

Құс шаруашылығы саласы интенсификациясының заманауи жағдайларында, өндірістің автоматизациясы мен механизация сұрақтарымен бірге құс басының сақталуы мен өнім сапасын ұмытуға болмайды. Мақалада, құс сақталуын жоғарлату және алғашқы мекиен тауықтан көп жұмыртқа алу мүмкіндігі бар туралы сендіретін дәлелдер көрсетілген, бірақ бұл тек мекиен тауықтың денсаулығын функционалды қадағалайтын препараттарды дұрыс тандағанда ғана мүмкін болады. Құс шаруашылығы кәсіпорындарының негізгі мақсаты болып өнімділік құндылығын, құс басы сақталуының жоғарлауы мен табын өнімділігін төмендету болып табылады. өнімділігін төмендету болып табылады. «Пробитокс» препаратын қолдану арқылы 30 күнде жүргізілген тәжірибе бойынша азық консерсиясының төмендеуін көріп отырмыз, бұл өндірісте негізгі көрсеткіш болып табылады. Жұмыртқаның сақталуына жұмыртқаның кіші жарықтары және кір болуы пайызы препараттың әсерінен өзгермейді. Бірақ зерттеу жүргізу барысында бір басқа кеткен азық көлемі 2,3 грамм/бас төмен болды, бақылау тобымен салыстырғанда. Мекиен тауықтың өмір сүру ұзақтығы ұзарып және оның өнімділігі жоғары деңгейде болатын болса, кәсіпорын үшін жоғары сапалы өнім алу мүмкіндігі бар. Сондықтан, құс шаруашылығында қолданылатын абсорбенттер құс басының сақталуы мен өндіріс көлемін жоғарлатады.

Кілтті сөздер: мекиен тауық, тірілей салмағы, өнімділік азықтандыру.

Цель испытания: исследовать результаты продуктивности курицы-несушки с 30 по 34 неделю яйцекладки. Рассчитать экономическую целесообразность от применения кормовой добавки «Пробитокс». Период проведения испытания: 4 недели. Дата начала: 26.06.2017. Дата окончания: 26.07.2017. Несушка кросса Декалб Уайт. Поголовье опытных групп: 151501 голов, контрольных: 185273 голов.

Птицеводческая отрасль является одним из основных потребителей комбикормов, затраты на которые в себестоимости яиц превышают 70%.

Для повышения продуктивности кур яичного направления продуктивности нужно искать разнообразие кормовые добавки: антибиотики, антиоксиданты, витамины, соли микроэлементов. Подбирая корма и добавки для птиц, состав имеет первоочередное значение. [1]

В настоящее время вырос интерес к поиску препаратов для адсорбции микотоксинов в кормах для сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. Биологическая активность адсорбентов связана с влиянием их на окислительно-восстановительные и обменные процессы в организме животных и птиц. Этот эффект объясняется наличием в составе адсорбента биологически активных компонентов, которые повышают секрецию пищеварительных ферментов. Вследствие чего улучшается экстерьер и общее состояние животных и птиц. [2]

В отличие от классических адсорбентов преимущество «Пробитокса» в том, что он обладает высокой сорбционной емкостью по отношению к микотоксинам, и детоксикационными свойствами гепатопротектора и пробиотическими функциями по отношению к микрофлоре желудочно-кишечного тракта.[3,4]

Влияние кормовой добавки «Пробитокс» на продуктивное здоровье птицы изучалось на птицефабрике ТОО «Жас Канат 2006» Костанайского района Костанайской области. Для исследования сформировали две группы кур-несушек 120-дневного возраста по 100435 особей и две группы 210-дневного возраста 236339 особей. Несушкам первой и третьей групп в смеси с кормом скармливали ежедневно в течение 30 дней «Пробитокс» в дозе 1,5 кг на 1 т корма; вторая и четвертая группа служили контролем. Каждые семь дней птицу перевешивали в контрольных клетках, делали анализ по продуктивности, сохранности и качеству яиц. За всей птицей установили наблюдение в течение всего периода опыта.

Рацион кормления у несушек всех групп был один, первая и третья группы получали основной рацион и добавку «Пробитокс», вторая и четвертая были на основном рационе без добавления пробитокса. «Пробитокс» является кормовой добавкой, которая предназначена для адсорбции микотоксинов и нормализации работы желудочно-кишечного тракта. В состав пробитокса входит бентонит, лигнин, лактобактерии, лимоннокислый натрий.

Таблица 1 - Рацион кормления несушек

Группы кур-несушек			
1 и 3 группы		2 и 4 группы	
Состав	В	Состав	В
пшеница	59,14 %	пшеница	59,29 %
отруби пшеничные	4,00 %	отруби пшеничные	4,00 %
шрот соевый СП 40%	2,50 %	шрот соевый СП 40%	2,50 %
шрот подсолнечный СП 26%, СК	8,00 %	шрот подсолнечный СП 26%, СК 22%	8,00 %
шрот подсолнечный СП 30%, СК	8,00 %	шрот подсолнечный СП 30%, СК 20%	8,00 %
кукурузный глютен	2,5 %	кукурузный глютен	2,5 %
масло подсолнечное	2,00 %	масло подсолнечное	2,00 %
дрожжи кормовые СП 42%	2,50 %	дрожжи кормовые СП 42%	2,50 %
монохлоргидрат лизина 98%	0,06 %	монохлоргидрат лизина 98%	0,06 %
соль поваренная	0,25 %	соль поваренная	0,25 %
монокальцийфосфат	0,40 %	монокальцийфосфат	0,40 %
мел кормовой	1,50 %	мел кормовой	1,50 %
известняковая мука	7,00 %	известняковая мука	7,00 %
пробитокс	0,15 %	Премикс 2% коудайс	2,00 %
Премикс 2% коудайс	2,00 %		

Показатели качества рациона были одинаковы. Рацион составлялся на основании методического руководства Hendrix Genetics Company. Аминокислотный состав несушки получали на основании требований «Европейских таблиц WPSA»

Таблица 2 - Показатели качества рациона на возрастной группе 120 дней

Наименование	Ед. изм.	Расчет	Мин.
ОЭ птицы	ККал/100г	252	242
сырой протеин	%	16,02	16,00
сырой жир	%	3,58	3,50
линолевая кислота	%	2,05	1,20
сырая клетчатка	%	6,49	5,50
лизин	%	0,80	0,80
метионин	%	0,47	0,41

метионин+цистин	%	0,72	0,68
треонин	%	0,58	0,58
лизин, усвояемый птицей	%	0,71	0,71
метионин, усвояемый птицей	%	0,41	0,38
M+Ц, усвояемый птицей	%	0,61	0,61
треонин, усвояемый птицей	%	0,49	0,49
Ca	%	3,08	3,00
P	%	0,52	0,50
P усвояемый	%	0,38	0,38
Na	%	0,18	0,18
Cl	%	0,22	0,20
ОЭ птицы / сыр.протеин		15,7	15,6
Ca/P усвояемый		8,11	

Как видно из данных таблицы 2 рацион был сбалансирован, при составлении соблюдались все установленные требования.

Критерием оценки эффективности «Пробитокс» служили следующие показатели: среднесуточный пророст, продуктивность, качественные показатели яиц, сохранность, конверсия корма. Результаты производственных испытаний по первой возрастной категории приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты взвешивания первой возрастной группы несушек до и после применения препарата «Пробитокс»

дата	возраст		Норма	Факт		Динамика от нормы		Динамика за неделю		Однородность стада	
	дн	нед		1 группа	3 группа	1 группа	3 группа	1 группа	3 группа	1 группа	3 группа
27.05.2017	98	14	1120	1075	1068	45	-7	83	23	91,7	89,1
07.06.2017	105	15	1153	1140	1130	13	-10	32	63	86,8	93,1
14.06.2017	112	16	1200	1195	1144	5	-51	48	13	87	89,1
21.06.2017	119	17	1224	1235	1193	-11	-42	23	49	81,4	88,1
Начало опыта по применению кормовой добавки											
28.06.2017	126	18	1261	1260	1250	1	-10	38	58	83,1	86,1
07.07.2017	133	19	1346	1320	1316	26	-4	85	66	83,1	71,3
14.07.2017	140	20	1401	1380	1378	21	-2	55	61	70	76,2
21.07.2017	147	21	1500	1460	1457	40	-3	99	80	75,4	84,2

В период скормливания «Пробитокса» молодки опытных групп лучше развивались, о чем свидетельствуют более высокие среднесуточные приросты в группе, получавшей препарат на 22,4% больше в сравнении с контролем.

Результаты производственных испытаний по второй возрастной категории приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты взвешивания второй возрастной группы несушек до и после применения препарата «Пробитокс»

дата	возраст		Норма	Факт		Динамика от нормы		Динамика за неделю		Однородность стада	
	дн	нед		3 группа	4 группа	3 группа	4 группа	3 группа	4 группа	3 группа	4 группа
30.05.2017	194	28	1615	1562,5	1623	-44	9	-9	-7	79	78,8
09.06.2017	201	29	1620	1598,2	1672	-8	29	41	30	80,6	70,3
Начало опыта по применению кормовой добавки											
23.06.2017	227	32	1622	1607,4	1705	6	61	24	39	80,6	79,4
12.07.2017	244	34	1640	1659,7	1634	46	-33	45	-76	79	75,8

В период скормливания «Пробитокса» несушки опытных групп начали набирать живую массу, о чем свидетельствуют более высокие среднесуточные привесы в группе, получавшей препарат на 1,5 % в сравнении с контролем. Однородность стада сохранялась. В пределах 80%, в отличие от контрольной группы, где однородность снизилась на 3,6%. Привесы при добавлении в рацион кормления «Пробитокса» стабильные.

Как видно из показателей, приведенных в таблице 4, «Пробитокс» в течение 30 дней скармливания не оказал заметного влияния на уровень продуктивности и сохранности. Конверсия корма, процент насечки и грязи под влиянием препарата существенно не изменились. Однако отмечено, что количество корма на голову в опытной группе значительно меньше, чем в контроле на 2,3г/гол (от 126,6 до 128,9). Также количество корма на голову в опытной группе снизилась с начала опыта на 3,1 г/гол (с 129,7 до 126,6). В отличие от контрольной группы, где напротив, увеличилось потребление корма на 9,7 г/гол (с 119,2 до 128,9). Средний процент продуктивности опытной группы в возрасте 30-34 недель был выше контроля на 0,2%. Следует отметить, что поедаемость корма в опытных группах была хорошей. В таблице 5 приведены производственные показатели кур несушек в период кормления препаратом «Пробитокс».

Таблица 5 – Анализ продуктивности и качества яйца после применения препарата «Пробитокс»

группа	возраст, нед	процент продуктивности			бой, %			грязь, %			падеж, %		г/гол			конверсия корма	
		план	факт	разница	план	факт	разница	план	факт	разница	план	факт	факт	разница	план	факт	
перед началом опыта																	
3	30	96	97	1	1,5	0,4	-1,1	2	5	3	99,9	99,96	129,7	4,7	1,3	1,34	
4	32	95,7	96,9	1,24	1,5	0,5	-1	2	4,4	2,4	99,9	99,96	119,2	-5,8	1,3	1,23	
после 30 дней кормления «Пробитоксом»																	
3	34	94,8	96,5	1,67	1,5	0,6	-0,9	2	5,3	3,3	99,9	99,96	126,6	1,6	1,32	1,31	
4	36	94,8	96,3	1,48	1,5	0,5	-1	2	4,7	2,7	99,9	99,97	128,9	3,9	1,32	1,34	

Снижение потребление корма свидетельствует о нормализации обмена веществ кур несушек опытных групп.

Таким образом, «Пробитокс» оказывает позитивное влияние на производственные показатели несушек, создает адсорбцию микотоксинов и улучшает работу ЖКТ. Компоненты пробитокса являются дополнительными источниками минеральных веществ. Применение «Пробитокса» стимулирует рост полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, улучшает усвояемость питательных веществ корма, способствует повышению устойчивости к стрессам различной этиологии, что в свою очередь повышает сохранность и продуктивность сельскохозяйственных животных и птиц. Сорбирует из желудочно-кишечного тракта микроорганизмы, эндогенные и экзогенные токсические вещества различной природы. Для профилактики диспепсии, диареи, различных эндогенных и экзогенных интоксикаций у птиц и животных.

Установлено, что у кур контрольной группы отмечали снижение яйценоскости на протяжении всего периода наблюдения на 0,64%. Применение «Пробитокса» с кормом курам-несушкам в течение 30 дней не вызвало заметных клинических изменений. Расход корма снизился на 3,1 г/гол. «Пробитокс» способствовал снижению конверсии в период яйцекладки. В группе, получавшей «Пробитокс» в дозе 1,5 кг/т корма, яйценоскость повысилась на 0,80%.

За курами вели наблюдение, учитывали яйценоскость. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Сводная таблица результатов анализа применения препарата «Пробитокс»

Показатели	Контроль	«Пробитокс»
Количество кур на начало опыта, голов	185273	151501
Валовой сбор яйца за 7 дн, штук	921154	693886
Яйценоскость, %		
начало опыта	97,42	97,8
конец опыта	96,73	97
разница, %	-0,69	0,8

Проведенные клинические испытания «Пробитокса» на курах-несушках показали, что препарат технологичен для массового применения групповым способом. Под влиянием «Пробитокса» повышаются привесы у ремонтного молодняка кур.

Расчет экономической эффективности показал, что при стоимости «Пробитокса»— 810 тнг. за один килограмм разница в рационе кормления составила 1158 тнг. на 1 т корма.

Выводы: проведенные исследования доказали эффективность применения препарата «Пробитокс» для адсорбции микотоксинов, в частности как пробиотик для нормализации пищеварительной системы и на основании проведенных исследований рекомендуем применение препарата, как на цыплятах для лучшего набора живой массы и развития организма, так и на несушке для поддержания сохранности и стабильности продуктивных качеств.

Литература:

1. Пономаренко, Ю. А. Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы. [Текст] / Ю.А.Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Пономаренко. – М., КолосС. - 2009.- 656 с.
2. Фисинин, В.И. «Орего-стим» в комбикормах цыплят-бройлеров [Текст] / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Б. Авдонин // Матер. III междунар. конференции «Птицеводство – мировой и отечественный опыт».- Москва, 9-12 февр. - 2004. - С.83-86.
3. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы [Текст] / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов.- Сергиев Посад, 2001.- 375 с.
4. Попков, Н.А. Корма и биологически активные вещества [Текст] / Н.А. Попков, В.И. Фисинин, И.А. Егоров и др. Минск: Беларуская наука, 2005. - 882 с.

References:

1. Ponomarenko, Yu. A. Korma, kormovie dobavki, biologicheski aktivnie veschestva dlya selskohozyaistvennoi ptici. [Tekst] / Yu.A.Ponomarenko, V.I. Fisinin, I.A. Egorov, V.S. Ponomarenko. – M. - KolosS. - 2009. - 656 s.
2. Fisinin, V.I. «Orego-stim» v kombikormah ciplyat-broilerov [Tekst] / V.I. Fisinin, I.A. Egorov, B. Avdonin // Mater. III mejdunar. konferencii «Pticevodstvo – mirovoi i otechestvennii opit».- Moskva.- 9-12 fevr. -2004. - S.83-86.
3. Fisinin, V.I. Kormlenie selskohozyaistvennoi ptici [Tekst] / V.I. Fisinin, I.A. Egorov, T.M. Okolelova, Sh.A. Imangulov.- Sergiev Posad. - 2001. - 375 s.
4. Popkov, N.A. Korma i biologicheski aktivnie veschestva [Tekst] / N.A. Popkov, V.I. Fisinin, I.A. Egorov i dr. Minsk. - Belaruskaya nauka. - 2005. - 882 s.

Сведения об авторах:

Папуша Анна Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник ТОО «Жас - Канат 2006», г.Рудный ул.Ленина 101/1 тел.8-707-673-24-21 E-mail: anna.papucha@inbox.ru

Папуша Наталья Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология производства продуктов животноводства», Костанайского государственного университета им.А.Байтұрсынова. г.Костанай, ул.Маяковского 99/1. тел. 8-705-411-51-71 E-mail: Natali.P82@inbox.ru

Papusha Anna Vladimirovna - candidate of agricultural sciences, chief livestock specialist of LLP «Zhas-Kanat 2006». s. Rydnyu Lenin St. of 101/1 ph. 8-707-673-24-21 E-mail: anna.papucha@inbox.ru

Papusha Natalya Vladimirovna - candidate of agricultural sciences, associate professor of "Production Technology of Livestock Products" department, A. Baytursynov Kostanay State University. s.Kostanay, Mayakovsky St. 99/1. ph. 8-705-411-51-71 of E-mail: Natali.P82@inbox.ru

Папуша Анна Владимировна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жас Қанат 2006» ЖШС-ның бас зоотехнигі, Рудный қ. Ленина көшесі 101/1, тел.8-707-673-24-21 E-mail: anna.papucha@inbox.ru

Папуша Наталья Владимировна – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының доценті, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел: 8-705-411-51-71 e-mail: natali.p82@inbox.ru

УДК 006.015.5:664

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Побединская О.А. - магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г.Костанай

Щербаков А.М. – кандидат технических наук Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай

В условиях рыночных отношений актуальность управления качеством обусловлена необходимостью производства продукции, имеющей высокую конкурентоспособность. Высокое качество продукции является самой весомой составляющей, определяющей конкурентоспособность продукции.

Для экономики предприятия обеспечение стабильного высокого качества продукции, соответствующего требованиям потребителя, имеет большое значение еще и потому, что без выполнения этого условия предприятие не сможет интегрироваться в круг крупных и занять там достойное место.

Управление качеством является одной из ключевых функций как корпоративного, так и проектного менеджмента, основным средством достижения и поддержания конкурентоспособности любого предприятия.

Качество - понятие многоплановое, обеспечение его требует объединения творческого потенциала и практического опыта многих специалистов. Проблема повышения качества может быть решена только при совместных усилиях государства, федеральных органов управления, руководителей и членов трудовых коллективов предприятий. Важную роль в решении этой проблемы играют потребители, диктующие свои требования и запросы производителям товаров и услуг.

Улучшение качества продукции - важнейшее направление интенсивного развития экономики, источник экономического роста, эффективности общественного производства. В этих условиях возрастает значение комплексного управления качеством продукции и эффективностью производства.

Ключевые слова: качество продукции; качество; безопасность продуктов; система НАССР; пищевая промышленность; менеджмент качества.

ТАҒАМ ӨНЕРКӘСІБІ КӘСІПОРЫНДАРЫНДА САПА БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУ

Побединская О.А. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Щербаков А.М. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің техника ғылымдарының кандидаты

Өнімнің жоғары өнімділікке ие өнімді өндіруге байланысты сапалы басқаруды жүзеге асыратын нарықтық қатынастарға қатысты. Өнімнің жоғары сапасы өнімнің жарамдылық қасиеттерін анықтайтын ең құрғақ қосылыстар болып табылады.

Өнімнің экономикасы кәсіпорынның өнім сапасының тұрақтылығын қамтамасыз ете отырып, тұтынушы талаптарын ескере отырып, үлкен маңызы бар, сондықтан да кәсіпорынның қандай да бір мәміле жасалмаса, онда үлкен топқа кіріп

Сапа менеджменті корпоративтік және жобалық менеджменттің, кез-келген кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етудің негізгі құралдарының бірі болып табылады.

Сапа - көп қырлы тұжырымдама, оны шығармашылықты біріктіруді және көптеген мамандардың практикалық тәжірибесін талап етеді. Сапаны жақсарту мәселесі мемлекеттің, федералдық биліктің, басшылардың және кәсіпорындардың еңбек ұжымдарының мүшелерімен бірлесе отырып ғана шешілуі мүмкін. Бұл мәселені шешуде маңызды рөл ойнайды, тұтынушылар өз сұраныстарын және тауарлар мен қызметтерді өндірушілерге сұраныс қояды.

Өнімдердің сапасын арттыру - экономиканы қарқынды дамытудың маңызды бағыты, экономикалық өсім көзі, әлеуметтік өндірістің тиімділігі. Мұндай жағдайда интеграциялық сапа менеджменті мен өнімділіктің тиімділігі артады.

Түйінді сөздер: өнімнің сапасы; сапасы; өнім қауіпсіздігі; НАССР жүйесі; Тағам өнеркәсібі; сапаны басқару.

DEVELOPMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS AT FOOD INDUSTRY ENTERPRISES

Pobedinskaya O.A. – postgraduate student of the A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay

Scherbakov A. M.- Candidate of Technical Sciences of A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay

In the conditions of market relations, the relevance of quality management is conditioned by the need to produce products that have high competitiveness. High quality products are the most important component, determining the competitiveness of products.

For the economy of the enterprise, ensuring a stable high quality of products that meet the requirements of the consumer is of great importance also because without this condition the enterprise will not be able to integrate into the larger ones and take a worthy place there.

Quality management is one of the key functions of both corporate and project management, the main means of achieving and maintaining the competitiveness of any enterprise.

Quality is a multi-faceted concept, providing it requires the pooling of creativity and the practical experience of many specialists. The problem of improving the quality can be solved only with the joint efforts of the state, federal authorities, managers and members of the work collectives of enterprises. An important role in solving this problem is played by consumers, dictating their demands and requests to manufacturers of goods and services.

Improving the quality of products is the most important direction of intensive development of the economy, the source of economic growth, and the efficiency of social production. In these conditions, the importance of integrated product quality management and production efficiency increases.

Keywords: product quality; quality; product safety; HACCP system; food industry; quality management.

Оптимальная система совершенствования качества достигается посредством подготовки кадров, внедрения современных технологических, маркетинговых и других подсистем деятельности предприятия.

Достижение целей в различных областях менеджмента обеспечивается систематизацией требований к деятельности организации в конкретных областях и созданием предпосылок для дальнейшего совершенствования продукции.

Реализация цели совершенствования продукции, направленной на повышение конкурентоспособности предприятия, требует внедрения в организациях современных систем менеджмента качества, соответствующих международным стандартам. В этих стандартах обобщен мировой опыт системного управления качеством.

Мы включаем в категорию «усовершенствованной продукции» те ее характеристики, которые в наибольшей степени удовлетворяют потребителя и достигаются посредством внедрения в деятельность предприятия системы управления качеством. Разнообразие подсистем в системе менеджмента качества охватывает различные сферы деятельности.

Современные системы менеджмента качества условно сгруппируем в зависимости от объекта стандартизации в области управления качеством (рис. 1).

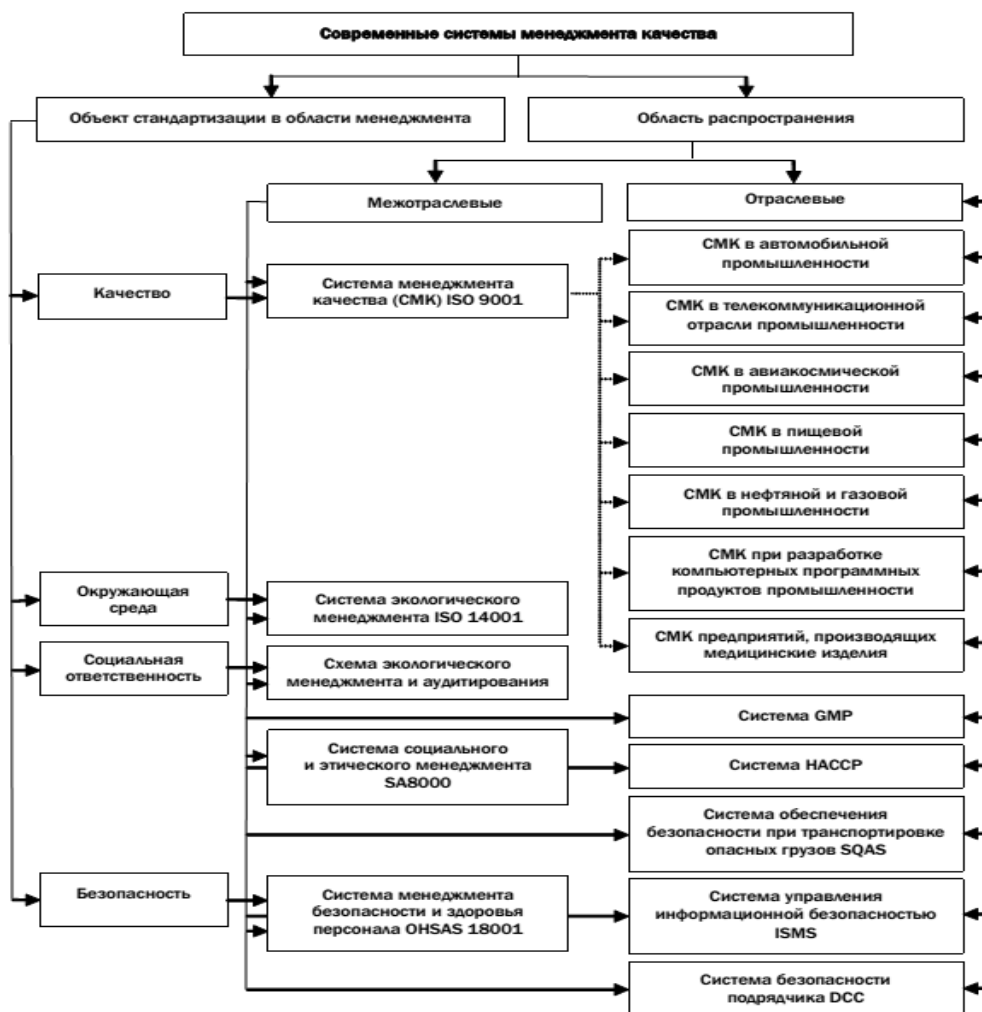


Рисунок 1 - Современные системы менеджмента качества

Системы менеджмента качества представляют собой эффективный набор оптимизационных элементов, с помощью которых организации могут строить свою деятельность в соответствии с современными требованиями рынка. Наибольшее распространение в мире получили системы менеджмента качества, разработанные на основе требований международных стандартов ISO серии 9000.

Система менеджмента качества ISO серии 9000 — это та часть общей системы управления организациями, которая функционирует с целью обеспечения стабильного качества продукции. Она занимает особое место среди всех существующих систем управления, ибо является одним из последних достижений в области решения проблем качества в любой организации. Ее главным достоинством является то, что она ориентирована на потребителей и направлена прежде всего на предотвращение брака на самых ранних этапах жизненного цикла продукции, а также на контроль качества уже готовой продукции. Уровень качества продукции нельзя повысить за счет внедрения отдельных, изолированных друг от друга мероприятий; необходим системный подход. Принцип системного подхода является одним из основных принципов, на которых базируется менеджмент качества. Управление взаимосвязанными процессами как системой улучшает результативность и эффективность деятельности организаций при достижении целей.

Стандарты ISO серии 9001 — это нормативные документы, которые основаны на принципах, необходимых для продвижения и действия организации, нацеленной на долгосрочное, непрерывное повышение эффективности, сосредоточенной на заказчике с учетом потребностей всех совладельцев. Эти принципы отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные принципы стандартов ИСО 9001

Название Принципа	Его содержание
Фокус на заказчика	Организации зависят от заказчиков, поэтому должны понять потребности текущего и будущего заказчика, стремится превышать ожидания заказчика
Руководство организацией с ориентацией на лидерство	Создается и поддерживается оптимальная внутренняя среда, в которой работники могут быть вовлечёнными в достижение целей организации
Участие (вовлечение) работников в управление	Работники – главный ресурс предприятий, их участие в управлении дает возможность использовать их способности для эффективной организации
Процессный подход	Результат достигается за счет связанных ресурсов и действий управления в едином процессе
Системный подход	Означает идентификацию, понимание и управление системой взаимодействующих процессов для достижения эффективных целей организации
Непрерывное улучшение	Постоянная цель организации
Подход к принятию решений на основе фактов	Эффективные решения основаны на анализе данных и информации
Взаимовыгодное сотрудничество с поставщиком	Этот принцип учитывает тот факт, что организация и ее поставщики взаимосвязаны, а также то, что взаимовыгодное сотрудничество расширяет способности двух сторон создавать ценности для заказчика

Указанные принципы современного менеджмента обеспечивают процессный подход к созданию и внедрению системы менеджмента качества, цель которой — дать руководителям и персоналу предприятий и организаций любой отраслевой принадлежности инструмент, способствующий улучшению качества процессов (производства, технологического оснащения, сбыта и др.), в результате повысить конкурентоспособность усовершенствованных товаров.

Главной чертой этих принципов является добровольность их применения в том смысле, что производитель сам принимает решение о построении системы качества в соответствии с требованиями стандартов ISO серии 9001, но для принявших такое решение, выполнение требований этих стандартов становится обязательным.

Успешно работающая система менеджмента качества позволяет предприятию достичь следующих преимуществ:

- обеспечивает стабильность работы организации;
- позволяет избежать случайных «сбоев» и конфликтов, минимизировать влияние личностного фактора;
- обеспечивает соблюдение обязательных государственных нормативных требований к качеству;
- усиливает производственную дисциплину и улучшает контроль над деятельностью предприятия;
- позволяет делать работу компании прозрачной для ее руководства;
- облегчает оперативное управление и повышает его эффективность;
- обеспечивает снижение производственных затрат за счет снижения количества брака и повышения эффективности труда;
- сокращает цикл разработки новой продукции;
- позволяет достичь требуемого качества продукции и постоянно поддерживает его на уровне, соответствующем требованиям заказчиков, которые устанавливаются в договорах и других документах;
- постоянно повышает степень удовлетворенности потребителя, а значит, и объем продаж, прибыль и конкурентоспособность компании;
- непрерывно совершенствует деятельность организации в рамках направлений и приоритетов, устанавливаемых высшим руководством.

Стандарты ISO серии 9001 являются универсальной основой для построения системы менеджмента качества в любой организации, независимо от области деятельности, применяемых технологий, квалификации и количества сотрудников, а также других особенностей.

Однако универсальность стандартов ISO серии 9001 имеет и негативные стороны, так как не позволяют учесть особенности ряда отраслей промышленности, где высоки требования к качеству продукции, безопасности труда работников, экологичности производственных процессов и т. д. В

некоторых ситуациях применение требований стандартов ISO 9001 оказывается сдерживающим фактором. Поэтому стандарты приобретают отраслевую специфику, они могут применяться лишь в конкретных отраслях.

В таблице 2 приведена система менеджмента качества, учитываемая на предприятиях пищевой промышленности.

Таблица 2 - Отраслевые системы менеджмента качества на базе международных стандартов ИСО серии 9001

Отраслевая система менеджмента качества	Нормативный документ	Цель системы	Дополнительные (специфические) требования	Преимущества системы
Система менеджмента качества в пищевой промышленности	Международный стандарт ИСО 15161:2001 «Руководящие указания по применению стандарта ИСО 9001:2000 в пищевой промышленности и производстве напитков; Проект международного стандарта ИСО 2200 «Системы менеджмента безопасности продуктов питания. Требования ко всей цепочке поставки»	Обеспечение учета ожиданий потребителей, касающиеся безопасности пищевых продуктов, при разработке системы менеджмента в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2000	Международный стандарт ИСО 15161:2001 охватывает все аспекты и дает рекомендации, как интегрировать систему HACCP в систему менеджмента качества. Проект стандарта ИСО 2200 рассматривает аспекты безопасности и ориентирует изготовителей на разработку и внедрение систем менеджмента, обеспечивающих безопасность продуктов питания, по всей цепочке поставки. Стандарт ИСО 22000 объединяет принципы и практику HACCP с программами предварительных условий, используя анализ рисков для определения стратегии, обеспечивающей управление рисками и увязку программ предварительных условий с планом HACCP	Комплексное применение двух стандартов станет для изготовителей эффективным инструментом производства безопасных продуктов питания, отвечающих требованиям законодательства, потребителей и самих изготовителей

В пищевой промышленности применяется также система HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) — это признанная в мире система анализа рисков и управление критическими точками контроля, используемая в пищевой промышленности для обеспечения безопасности продуктов питания.

Целью HACCP является обеспечение безопасности продуктов для потребителей путем контроля над факторами риска в течение полного цикла производства и транспортировки пищевых продуктов. Данная система определяет систематический подход к опознанию возможных рисков

химического, физического и биологического (микробиологического) происхождения, их оценке и контроле.

Преимущества менеджмента предприятий, внедряющих систему HACCP:

- однозначное определение ответственности за обеспечение безопасности пищевых продуктов;
- представление документального подтверждения уверенности относительно безопасности пищевых продуктов;
- обеспечение системного подхода, включающего все параметры безопасности пищевых продуктов, от сырья до конечных пользователей;
- экономное использование ресурсов для управления безопасностью;
- повышение доверия потребителей к выпускаемой пищевой продукции;
- завоевание новых и расширение существующих рынков сбыта для экспортеров продукции;
- возможность удачно конкурировать на рынке;
- представление преимуществ в важных тендерах;
- зарубежные инвесторы охотнее идут на капиталовложения, если система действует на предприятии;
- поддержание репутации производителя качественного и безопасного продукта питания;
- существенное снижение финансовых издержек, связанных с выпуском некачественной продукции;
- обеспечение стабильного качества, от которого зависит имидж компании.

Система GMP (GoodManufacturingPractice), применяемая в отраслях пищевой промышленности гарантирует качество продукции в соответствии со стандартами, соответствующими ее назначению и требованиям торговой лицензии. Система GMP — это единая система требований по организации и осуществлению технологических процессов и контрольных испытаний промежуточных и конечных продуктов на всех стадиях производственного процесса. Правила GMP устанавливают требования к персоналу, помещению и оборудованию, документации, производству продукции, контролю качества и проведению анализов по контрактам, рекламациям, порядку отзыва продукции и организации самоинспекций. Правила GMP предназначены в первую очередь для снижения риска, присущего продукции, который не может быть полностью предотвращен путем проведения испытаний готовой продукции. Это обеспечивается:

- регламентацией всех производственных процессов;
- валидацией производства;
- наличием квалифицированного персонала;
- разработкой четких и однозначных технологических регламентов, и инструкций;
- обучением персонала надлежащему выполнению технологических операций;
- регистрацией всех этапов производства и отклонений;
- надлежащим хранением и регистрацией готового продукта.

Правила GMP также требуют от производителя контроля над технологическими процессами, основным и вспомогательным оборудованием, средствами и методами измерений, чтобы они функционировали в соответствии с установленными требованиями. К этим требованиям относятся работы по различным проверкам и испытаниям, называемым верификация, квалификация, валидация. Последняя основана на проведении испытаний в реальных производственных условиях с необходимым числом повторений для обеспечения достоверности получаемых результатов. Поэтому она является наиболее сложным и дорогостоящим процессом, требующим привлечения значительных ресурсов предприятия. Правила GMP рекомендуют проводить валидацию в первую очередь для критических процессов. Под ними понимаются процессы, оказывающие влияние на конечный продукт.

Анализируя различные системы менеджмента, можно выявить у них общие структурные компоненты, интегрируя которые можно достичь органичного сосуществования этих систем и улучшения не каждой в отдельности, а деятельности организации в целом, приводящей к усовершенствованию продукции. Правильным будет использование той методологии или комбинации систем менеджмента, которая принесет наибольшую пользу и станет «работать» в конкретной организации.

Литература:

1 **ISO 15161** «Руководящие принципы применения ISO 9001:2000 в области производства продуктов питания и напитков».

2 **Белокоровин, Э.А. Маслов Д.В.** Малый бизнес. Стратегии совершенствования на основе управления качеством. М.: ДМК Пресс, 2008. - 192 с.

3 **Швандар, В.А.** Стандартизация и управление качеством продукции. М.: Юнити-Дана, 2005. - 487 с.

Literature:

- 1 ISO 15161 "Guidelines for the application of ISO 9001: 2000 in the field of food and beverage production".
- 2 **Belokorovin, E.A. Maslov D.V.** Small business. Improvement strategies based on quality management. Moscow: DMK Press, 2008. - 192 p.
- 3 **Shvandar, V.A.** Standardization and product quality management. Moscow: Unity-Dana, 2005. - 487 p.

Сведения об авторах

Побединская О.А. - магистрант 2 курса Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г.Костанай, email: olesyakoshulyan@mail.ru

Щербakov А.М. - кандидат технических наук Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, email: sherbakov_1953@mail.ru

Pobedinskaya O.A. - undergraduate course 2, Kostanay State University named after A. Baytursynov, Kostanay, email: olesyakoshulyan@mail.ru

Scherbakov A. M.- Candidate of Technical Sciences of the A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay, email: sherbakov_1953@mail.ru

Побединская О.А. - 2 курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, email: olesyakoshulyan@mail.ru

Щербakov А.М. - техникалық ғылымдар кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті., Қостанай қаласы, email: sherbakov_1953@mail.ru

УДК 636.082.12

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛОК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ КХ «БОЛАТ»

Темиржанова А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Абельдинов Р.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Бурамбаева Н.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

В данной научной статье приводятся результаты исследований по изучению интенсивности роста и развития ремонтных телочек казахской белоголовой породы в КХ «Болат». Интенсивность роста и развития выражается в следующих показателях: среднесуточных, относительных и абсолютных приростах, а также по живой массе в определенные месяцы, в данном случае от рождения до 18 месяцев. Одним из важнейших показателей характеризующих степень мясной продуктивности и интенсивности роста является живая масса животных. Авторами установлено, что живая масса телок ниже стандарта: в 6 месяцев – на 1,6 кг, в 9 мес. на – 6 кг, в 12 месяцев – на 7,0 кг, в 15 мес. на 4 кг, в 18 мес. живая масса была на 5 кг больше стандарта.

Уровень среднесуточных приростов телок по месяцам сильно различается: В первые 6 месяцев они находятся на относительно высоком уровне, это говорит о том, что нахождение телят на подсосе весьма положительно действует на привесы. Динамика роста телок казахской белоголовой породы за 18 месяцев в КХ «Болат» составляет: абсолютный прирост - 326,9 кг, относительный прирост за 18 мес. - 1066 %, и среднесуточный прирост 605,3 граммов.

Показатели интенсивности роста могут быть увеличены, путем увеличения нормы суточного рациона до уровня 8,0 кормовых ед. и 122 г. переваримого протеина, и повышения качества селекции в направлении прилития крови высококлассных быков-производителей. После проведения ряда таких мероприятий можно ожидать в перспективе поднятия среднего уровня классности стада по стандарту породы до уровня элита, элита-рекорд.

Ключевые слова: рост, развитие, телки, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост.

«БОЛАТ» ШҚ-ҒЫ ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ІРІ ҚАРА ТҰҚЫМЫНЫҢ ҚҰНАЖЫНДАРЫНЫҢ ӨСУ ЖӘНЕ ЖЕТІЛУ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫ

Темиржанова А.А. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы

Абельдинов Р.Б. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының доценті, Павлодар қаласы

Бурамбаева Н.Б. – ауыл шауруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология генетика және селекция кафедрасының меңгерушісі, Павлодар қаласы

Бұл ғылыми мақалада «Болат» ШҚ қазақтың ақбас ірі қара тұқымының жаңартушы құнажындарының өсіп жетілу қарқындылығын зерттеу нәтижесі көрсетілген. Өсіп жетілудің қарқындылығы келесі көрсеткіштер арқылы көрінеді: орташа тәуліктік, салыстырмалы және абсолюттік, сонымен бірге белгілі бір айлық кезеңдердегі және біздің зерттеуімізде туғаннан 18 айға дейінгі тірі салмақ. Сонымен бірге малдың тірі салмағы еттілік өнімділігінің деңгейін және тірі салмақ өсіп жетілудің қарқындылығын сипаттайтын көрсеткіш болып табылады. Зерттеулерде құнажындардың тірі салмағы стандарттан төмен болды: 6 айында - 1,6 кг, 12 айында - 7,0 кг, 15 айында 4 кг, ал 18 айында керісінше 5 кг стандарттан жоғары болды.

Құнажындарда орташа тәуліктік өсім деңгейі айлар бойынша көрсеткіштерде көп айырмашылықта болды: алғашқы 6 айларында олар салыстырмалы жоғары көрсеткіште, бұл бұзаулардың емізулі кезең салмақтарына қалыпты жақсы әсер етеді. «Болат» ШҚ 18 айлық қазақтың ақ бас ірі қара тұқымының құнажындарының өсу қарқыны кесесідей болды: абсолютті өсім – 326,9 кг, салыстырмалы өсім 18 айлығында – 1066 %, және орташа тәуліктік өсім – 605,3.

Қарқынды өсу көрсеткіштері жоғарлауы мүмкін, егер тәуліктік рацион нормасының құрамындағы азықтық бірлік 8,0 деңгейіне, ал қортылытын протеин 122 г жоғарлататын болсақ, сонымен бірге қан араластырылған жоғарыкласты өндіруші бұқалардың бағыты бойынша селекция сапасының жоғарлауы болады. Осындай ісшаралар жүргізілгеннен кейін алдағы уақытта табынды орташа кластық деңгейіне дейін, тұқымның стандартын элита-рекорд және элита деңгейіне дейін көтеруге болады.

Кілті сөздер: өсіп- жетілу, құнажын, абсолюттік өсім, орташа тәуліктік өсім, салыстырмалы өсім.

THE INTENSITY OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HEIFERS OF KAZAKH WHITE-HEADED BREED OF KKH "BOLAT"

Temirzhanova A.A. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of S.Toraigyrov Pavlodar State University, Pavlodar

Abeldinov R. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Burambaeva N. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of S.Toraigyrov Pavlodar State University, Pavlodar

In this scientific article the results of researches on studying of growth and development of repair heifers of Kazakh white-headed breed in KKH "Bolot". The intensity of growth and development is reflected in the following indicators: average, relative and absolute growth, and live weight in certain months, in this case from birth to 18 months. One of the most important indicators characterizing the degree of meat productivity and growth rates is the live weight of animals. The authors found that the live weight of heifers below the standard: 6 months – 1.6 kg in 9 months. on – 6 kg in 12 months – 7.0 kg in 15 months. 4 kg in 18 months. live weight was 5 kg more than the standard.

The level of average daily gains of heifers by month varies greatly: In the first 6 months they are at a relatively high level, this suggests that the presence of suckling calves is very positive effect on weight gain. Dynamics of growth of heifers of Kazakh white-headed breed for 18 months in KKH "Bolot" is: an absolute increase - 326,9 kg, the relative increase in 18 months. - 1066 %, and average daily gain 605,3 grams.

Indicators of intensity of growth can be increased by increasing the daily ration to 8.0 feed units and 122 g. digestible protein, and improve the quality of selection in the direction of the cast-blood high-class

sires. After a series of such events can be expected in the long term raise the average level of classiness herds in the breed standard to the level of the elite of the elite-record.

Keywords: growth, development, heifer, absolute gain, daily gain, relative growth.

Изучение закономерностей роста и развития сельскохозяйственных животных составляет важный раздел зоотехнической науки, так как в процессе развития животное проявляет не только видовые и породные свойства, но и присущую только ему индивидуальность со всеми особенностями его конституции, экстерьера, темперамента, жизнеспособности и продуктивности. Процессы роста и развития животных наряду с другими многочисленными факторами (кормление, содержание, физиологическое состояние и др.) в значительной степени определяются породными особенностями.

В течение исследования была обнаружена и проанализирована интенсивность роста и развития ремонтных телочек казахской белоголовой породы в КХ «Болат»

Интенсивность роста и развития выражается в следующих показателях: среднесуточных, относительных и абсолютных приростах, а также по живой массе в определенные месяцы, в данном случае от рождения до 18 месяцев.

Одним из важнейших показателей характеризующих степень мясной продуктивности и интенсивности роста является живая масса животных.

В таблице приводятся, статистические данные живой массы телок казахской белоголовой породы и сравнение данных со стандартом породы.

Таблица 1 - Живая масса телок по периодам роста

Возраст, месяц	Живая масса, кг	Стандарт породы, кг
6	158,4	160
9	199	205
12	253	260
15	301	305
18	355	350

В данной таблице приводятся результаты среднего веса телок казахской белоголовой породы КХ «Болат» в сравнении со стандартом породы. Из данных таблицы, видно, что средняя масса телок ниже стандарта: в 6 месяцев – на 1,6 кг, в 9 мес. на – 6 кг, в 12 месяцев – на 7,0 кг, в 15 мес. на 4 кг, в 18 мес. средняя живая масса была на 5 кг больше стандарта. К 18-му месяцу, вероятно, сказало действие генотипа, потому что, интенсивность роста с 15 по 18 месяц была несколько больше чем ранее, об этом говорит средний вес телок в 18 месяцев, который составляет 355 кг, т.е. на 5 кг превышает стандарт породы по 1 классу.

Таблица 2 - Среднесуточные привесы телок казахской белоголовой породы в КХ «Болат»

Возраст, месяца	Среднесуточный прирост, г
0 – 6	729,4
6 – 9	508,4
9 – 12	528,3
Продолжение таблицы - 2	
12 – 15	599,7
15 – 18	641,1

Среднесуточные приросты по стандарту породы 1 класса: к 6 месяцу составляет - 733 грамм; к 12 месяцам – 555 г; и 18 месяцу – 500 грамм.

Из данных таблицы видно, что уровень среднесуточных приростов телок по месяцам сильно различается: В первые 6 месяцев они находятся на относительно высоком уровне, это говорит о том, что нахождение телят на подсосе весьма положительно действует на привесы.

По среднесуточным привесам за отрезок между 6 – 9 мес. и 9 – 12 месяцами видно, что приросты резко снижаются, сказывается отъем молодняка от матерей, так же свое действие оказывает, и сезон года, в зимнее время рацион ухудшается, что приводит к падению приростов.

К 18 месяцам происходит некоторое повышение приростов, это легко объяснить, ведь к этому времени наступает летний период и благополучность кормовой базы дает о себе знать, повышением живой массы. Среднесуточный прирост массы ремонтного молодняка за 18 месяцев составил – 605,3 грамма.

Стандарт породы среднесуточных приростов казахской белоголовой породы по 1-му классу составляет – 600 грамм в сутки, что приравнивается к массе 350 кг в 18 месячном возрасте. Исходя

из данных исследования среднесуточные приросты телок казахской белоголовой породы в КХ «Болат» превышает стандарт породы 1 класса на 5,3 грамма.

Таблица 3 - Абсолютные приросты телок КХ «Болат» в сравнении со стандартом породы

Возраст, месяц	Абсолютный прирост, кг	
	Абсолютный привес телок в хозяйстве	Стандарт породы 1 класса
0 – 6	132,4	132
6 – 12	94,6	100
12 – 18	102	90

Данные в представленной таблице говорят о том что, телки КХ «Болат» по показателям приростов практически соответствуют стандарту породы 1 класса, а абсолютный прирост за последние 3 месяца и живая масса в 18 мес. даже превышает стандарт, что в условиях недостаточного кормления говорит о высоком генетическом потенциале телок, который компенсирует недостаточное кормление.

Наблюдаемую закономерность изменения абсолютного прироста, можно объяснить тем, что до 8 месячного возраста молодняк находился на подсосе, после отъема, проросты закономерно снизились.

Анализируя данные таблицы, можно сказать, что если кормление поднять до уровня, при котором будет затрачиваться в сутки на 1 голову 7,5 – 8,0 кормовых единиц с содержанием в 1 корм. ед. 115 – 120 г. переваримого протеина, то вполне можно ожидать привесов на уровне элита, элита-рекорд.

Максимальный абсолютный прирост приходится на первые 6 месяцев роста, что опять подтверждает положительное влияние подсоса на рост и развитие молодняка. Дальнейшее снижение абсолютного прироста в 9 и 12 месяцев, вызвано недостатком кормов и климатическими условиями.

К 18 месяцам показатели абсолютного прироста стабилизируются и составляют 102 кг за период от 12 до 18 месяцев, на таком приросте сказывается действие летнего пастбища.

Таблица 4 - Относительный прирост ремонтных телок в сравнении со стандартом породы.

Возраст, месяц	Относительный прирост, %	
	Относительный прирост телок	Стандарт породы
0 – 6	457,2	433
6 – 9	31,5	28,2
9 – 12	25,1	26,8
12 – 15	24,4	24,6
15 – 18	21,2	22,5

Из анализа таблицы видно, что несмотря на то, что в последние 6 месяцев абсолютный прирост оказался выше, чем ранее, ежемесячный относительный прирост закономерно и постепенно очень сильно снижался с взрослением телочек. Таким образом, за 1-й месяц относительный прирост был 60%, то за период 6 месяцев 457,2%, в 12 месяцев произошло закономерное снижение относительного прироста до 25,1%, относительно массы тела, в 18 месяцев относительный прирост оказался на уровне 21,2 %.

По данным информации о живой массе телок к отбивке, можно узнать какова молочность коров – матерей телок казахской белоголовой породы.

Молочность матерей телок казахской белоголовой породы в КХ «Болат» установлена по живой массе молодняка в 8 месяцев и составляет в среднем 172 килограмма. Следует отметить что, существующая методика определения молочности матерей по живому весу в 8 месяцев не совсем верна, так как, помимо молока, молодняк примерно после третьего месяца начинает интенсивно поедать сочный корм пастбищ и грубый корм хозяйства. Естественно, что часть массы при этом он набирает за счет этого корма. Таким образом, определение молочности по массе молодняка в возрасте 6 – 8 месяцев имеет большую погрешность. Возможно, в будущем молочность матерей будут определять по массе молодняка в 3 – 4 месяца. Тем самым повысится точность данных о молочности.

Анализируя все выше приведенные данные можно отметить что, интенсивность роста телок казахской белоголовой породы за 18 месяцев в КХ «Болат» составляет: абсолютный прирост - 326,9 кг, относительный прирост за 18 мес. - 1066 %, и среднесуточный прирост 605,3 граммов.

Показатели интенсивности роста могут быть увеличены, путем увеличения нормы суточного рациона до уровня 8,0 кормовых ед. и 122 г. переваримого протеина, и повышения качества селекции в направлении прилития крови высококлассных быков-производителей. После проведения ряда таких мероприятий можно ожидать в перспективе поднятия среднего уровня классности стада по стандарту породы до уровня элита, элита-рекорд.

Литература

- 1 Акопян К. А. Казахский белоголовый скот на Юго – Востоке СССР [Текст]: – Чкалов,: Чкаловское книжное издательство, 1986. - 29 с.
- 2 Каюмов Ф. Г. Совершенствование скота казахской белоголовой породы [Текст]: Зоотехния, 1990, - № 5. 33–37с.
- 3 Белоусов А. М. Влияние продолжительности оценки собственной продуктивности бычков по показателям генетической ценности производителя. Совершенствование существующих и создание новых пород и типов мясного скота [Текст]: Тр. ВНИИМС. - Оренбург, 2005. 55–58 с
- 4 Жазылбеков Н. А. и др. Развитию специализированного и мясного скотоводства - приоритетное направление [Текст]: - Вестник с. – х. науки Казахстана. – 2005, -№ 5. 32–36 с.
- 5 Багрий Б. А. Племенная работа в мясном скотоводстве [Текст]: – М. : Колос, 1979. 78–86 с.

References:

- 1 **Hakobyan, K. A. the Kazakh white-headed cattle in the South – East of the USSR** [Text]: – Chkalov: Chkalovsky publishing house, 1986. - 29 S.
- 2 **Kayumov, F. G. the Improvement of cattle of the Kazakh white-headed breed** [Text]: animal science, 1990, No. 5. 33–37s.
- 3 **Belousov, A. M. Influence of the duration of the evaluation and productivity of steers on indicators of genetic values. Improvement of existing and creation of new breeds and types of beef cattle** [Text]: Proc. VNIIMS. - Orenburg, 2005. 55-58 with
- 4 **Zhazylbekov, H. A. etc. and the Development of specialized beef cattle breeding - priority** [Text]: - Herald of agricultural science of Kazakhstan. – 2005, -№ 5. 32-36 C.
- 5 **Bagram, B. A. Breeding work in beef cattle** [Text] – М. : Kolos, 1979. P. 78-86

Сведения об авторах

Теміржанова А.А. – кандидат сельскохозяйствених наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, alma.temirzhanova.74@mail.ru.

Абельдинов Р.Б. – кандидат сельскохозяйствених наук, доцент кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Бурамбаева Н.Б.– кандидат сельскохозяйствених наук, профессор, заведующий кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар. 07041963@mail.ru

Теміржанова А.А.. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы, alma.temirzhanova.74@mail.ru.

Абельдинов Р.Б. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының доценті, Павлодар қаласы

Бурамбаева Н.Б. – ауыл шауруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология генетика және селекция кафедрасының меңгерушісі, Павлодар қаласы, 07041963@mail.ru

Temirzhanova A.A.- Candidate of Agricultural Sciences, Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of S.Toraigyrov Pavlodar State University, Pavlodar, alma.temirzhanova.74@mail.ru

Abeldinov R. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of S.Toraigyrov Pavlodar State University, Pavlodar

Burambaeva N. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of S.Toraigyrov Pavlodar State University, Pavlodar, 07041963@mail.ru

УДК 631.51:631.8

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НА АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО

Шилов М.П. – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова
Бодрый К.В. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Длительное применение нулевой технологии на черноземах обыкновенных приводит к резкому затуханию их азотминерализующей способности. При этом наблюдается четкая дифференциация пахотного слоя по содержанию нитратного азота, где средняя и особенно нижняя его части имеют очень низкую обеспеченность этим элементом питания. Применение только механических приемов обработки почвы не способствуют усилению процессов нитрификации. Наиболее благоприятные условия минерального питания для всех приемов обработки складываются на фоне совместного внесения азотно-фосфорных удобрений при посеве – $N_{30}P_{20}$. На вариантах без удобрений и при внесении одних фосфорных удобрений повышенное накопление азота характерно при глубоком безотвальном рыхлении на 25-27 см стойками СибИМЭ. Дефицит азотного питания во все фазы развития пшеницы характерен для мелкой плоскорезной обработки. Щелевание почвы на глубину 30-33 см через 0,5 м не улучшает азотного питания и уступает плоскорезному рыхлению на 25-27 см. По фону длительного применения нулевой технологии складывается критическое питание растений в течение всего вегетационного периода. В конечном итоге это приведёт к снижению урожая и качества зерна яровой пшеницы. К тому же практически не останется переходящего азотного фонда для последующей культуры, что резко понизит продуктивность севооборота в целом.

Ключевые слова: дифференциация пахотного слоя, обработка почвы, минеральные удобрения

НӨЛДІК ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҰЗАҚ ҚОДАНУЫНЫҢ КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРДЫҢ АЗОТТЫ РЕЖИМІНЕ ӘСЕРІ

Шилов М.П. – а.-ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті
Бодрый К.В. – магистрант, Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Нөлдік технологияларды кәдімгі қара топырақтарда ұзақ қолдануы күрт өшуіне және азотминералдану қабілеттігіне әкеліп соғады. Қоректенудің бұл элементі өте төмен болатын оның төменгі мен ортаңғы қабаты болады және бұл кезде нитратты азоттың құрамы бойынша жырту қабатының нық дифференциясы байқалады. Тек қана механикалық өңдеу тәсілдерін қолдану нитрификация үрдістерінің күшеюіне әкеліп соқпайды. Өндеудің барлық тәсілдері үшін минералды қоректенудің ең қолайсыз жағдайлары $N_{30}P_{20}$ егістері кезінде азоттық-фосфорлық тыңайтқыштарын бірлесе енгізумен байқалады. Тыңайтқышсыз нұсқаларда және фосфорлық тыңайтқыштарды енгізу кезінде СІБМЭИқұрылғымен 25-27 см терең сыдыра жыртуда азоттың жиналуы жоғары байқалады. Сыдыра жырту үшін бидай дамуының барлық фазаларында азотты қоректенудің диффициті тән. 0,5 м сайын топырақты 30-33 см тереңдікте кесу азотты қоректенуді жақсартпайды және 25-27 см тереңдікте сыдыра жыртудан нашар. Нөлдік технологияны ұзақ қолдану кезінде барлық вегетация кезеңі бойы өсімдіктің сындарлы қоректенуі қалыптасады. Бұл жағдай жаздық бидайдың өнімділігі мен сапасының айқын айқын төмендеуіне әкеліп соғуы мүмкін. Сонымен қатар ауыспалы егістегі келесі дақыл үшін де өтпелі азоттық қордың мүлдем қалпауы мүмкін.

Кілт сөздер: жырту қабатының дифференциациясы, топырақты өңдеу, минералды тыңайтқыштар

INFLUENCE OF THE PROLONGED USE OF ZERO TECHNOLOGY OF PROCESSING ON THE NITRIC MODE OF THE CHERNOZEM ORDINARY

Shilov M.P. - Candidate of Agricultural Sciences, A. Baytursynov Kostanay State University
Bodryy K.V. – undergraduate student, A. Baytursynov Kostanay State University

Long-term use of no-till technology on the ordinary black soils leads to a sharp attenuation esomeprazole their abilities. There is a clear differentiation between topsoil on the content of nitrate nitrogen where the middle and especially the bottom have a very low supply of these nutrients. Use only mechanical

soil treatment methods do not contribute to the increased nitrification. The most favorable conditions of mineral nutrition for all methods of processing are formed on the background of combined nitrogen-phosphorus fertilizer when planting – N30P20. On variants without fertilizers and spreading some phosphate fertilizers increased accumulation of nitrogen is typical for deep subsurface tillage at 25-27 cm landing Cibima. The deficit in nitrogen nutrition in all phases of development of wheat is typical for small ploskorezy processing. Selevinia soil to a depth of 30-33 cm in 0.5 m does not improve nitrogen nutrition and yields ploskorezy the tillage at 25-27 cm On the background of the prolonged use of the zero technologies develops the critical power plant during the entire growing season. This circumstance can lead to a marked reduction in the value of crop and quality of grain of spring wheat. In addition, virtually no nitrogen will be rolling fund for the following crop, which dramatically lowers the productivity of crop rotation as a whole.

Key words: differentiation of the arable layer, soil treatment, mineral fertilizers

Повышение эффективности степного земледелия Северного Казахстана должно происходить в направлении энерго- и ресурсосбережения [1, с.4]. Наиболее полно этому требованию отвечает нулевая технология обработки зональных почв [2, с.12]. Вместе с тем отказ от механической обработки может привести к резкому сокращению азотминерализующей способности почвы и, следовательно, к ухудшению азотного питания яровой пшеницы и снижению ее продуктивности [3, с.2, 4 с.9]. Для устранения этих негативных тенденций необходимо выявить влияние длительного применения нулевой технологии обработки на азотный режим почвы и разработать приемы его оптимизации.

Исследования проводились на черноземах обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Объектом наблюдений служил четырехпольный зернопаровой севооборот на фоне длительного применения нулевой технологии обработки почвы. Опыты закладывались на второй пшенице после химического пара после 8-летнего срока использования технологии ну-тилл. Схема опыта по приемам обработки почвы включала 6 вариантов (см. Таблицу 1). Исследования проводились на трех фонах минерального питания – без удобрений, P₂₀, N₃₀P₂₀. Из удобрений использовались суперфосфат двойной и аммиачная селитра. Удобрения вносились в рядки одновременно с посевом.

Исследования показали, что при длительном отказе от механических обработок чернозема обыкновенного в течение 8 лет резко ухудшается ситуация с азотным питанием яровой пшеницы (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Содержание N-NO₃ перед посевом 2-ой пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений (2015 г), мг/кг

Вариант обработки	Без удобрений			P ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	15,4	5,2	1,8	16,8	5,8	2,1	24,2	6,2	2,5
2 КПШ-5 на 10-12 см	16,6	7,8	1,7	15,5	8,2	2,0	21,7	7,8	2,9
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	15,8	8,8	3,6	17,2	9,6	4,1	25,2	9,1	3,8
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	16,0	10,2	4,8	15,0	9,8	5,4	22,6	9,4	6,2
5 СиБИМЭ на 25-27 см	17,2	12,6	6,2	16,6	13,4	7,4	23,4	14,1	8,3
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	15,0	8,0	3,8	17,4	8,8	4,6	24,8	9,2	5,3
НСР ₀₅	2,2	2,6	2,5	3,0	2,5	1,8	4,1	3,2	2,7

Данные таблицы показывают своеобразие формирующегося азотного режима в зависимости от приемов осенней обработки на фоне длительного применения нулевой технологии. Так, если по содержанию нитратов к посеву в верхнем 0-10 см слое изучаемые варианты практически не различались между собой (содержание азота составляло здесь 15,0-17,2 мг/кг и оценивалось как среднее), то в нижележащих горизонтах наблюдается четкая дифференциация. Так, на контрольном варианте, который представляет собой 8-летний цикл непрерывного применения нулевой технологии, в средней части пахотного горизонта на глубине 10-20 см отмечается наименьшее количество азота – 5,2 мг/кг, что характерно для очень низкой степени обеспеченности. Характерным для данной технологии является количество азота в нижней части пахотного горизонта – 1,8 мг/кг. Такое незначительное содержание является следствием полного затухания микробиологических

процессов и отсутствием процесса нитрификации. Следовательно, на данном варианте емкость азотного режима в основном представлена верхним слоем и только отчасти слоем 10-20 см. Сокращение объема поглощения азота из почвы, несомненно, должно сказаться на величине урожая по данному варианту.

Плоскорезное рыхление на 10-12 см кардинально не меняет ситуацию по нитратонакоплению. Мелкое рыхление абсолютно не затрагивает микробиологически инертный слой 20-30 см, и поэтому количество азота на глубине 20-30 см остается на уровне контроля. Разрыхление верхней части горизонта 10-20 см несущественно сказывается на азотонакоплении по сравнению с контролем – соответственно 7,8 и 5,2 мг/кг. Углубление обрабатываемого слоя до 20-22 см также заметно не сказалось на улучшении азотного режима. В средней части пахотного горизонта количество азота повышается до 8,8 мг, что на 1 мг выше, чем по мелкому плоскорезному рыхлению и на 3,6 мг/кг больше, чем на контроле, при этом оставаясь в той же степени обеспеченности. Следует обратить внимание на 2х-кратное увеличение содержания азота в слое 20-30 см – 3,6 мг/кг по сравнению с контрольным вариантом. Однако такое увеличение находится в пределах ошибки опыта – НСР₀₅ – 2,5.

Подробно анализируя приведенные выше 3 варианта обработки почвы можно заключить, что вне зависимости от глубины обработки почвы после длительного применения нулевой технологии процессы нитрификации протекают очень слабо. Особенно это характерно для слоя 20-30 см, а также средней части пахотного горизонта. Вполне очевидно, что процессы нитрификации при длительном применении нулевой технологии тормозятся не только физическими причинами, связанными с уплотнением почвы. По всей видимости, в уплотненных горизонтах на фоне анаэробнозиса разложение корневой массы и других растительных остатков протекает не до конечных продуктов разложения, а накапливаются промежуточные неокисленные, токсичные соединения. Они не исчезают полностью в 1-й год применения механических обработок и существенно сдерживают процессы нитрификации, а возможно также и глубину проникновения корней.

Данное обстоятельство подтверждается и на варианте с глубоким плоскорезным рыхлением на 25-27 см. Хотя в средней части пахотного горизонта и происходит небольшое увеличение нитратов по сравнению с вариантом средней плоскорезной обработки, но оно незначительно – соответственно 10,2 и 8,8 мг/кг. В то же время инертный слой на глубине 20-30 см практически полностью разрыхленный и, следовательно, с повышенной аэрацией имеет те же объемы азотонакопления – 4,8 мг/кг. Такая же ситуация наблюдается и по безотвальному рыхлению стойками СИБИМЭ на ту же глубину. На данном варианте по сравнению с глубоким плоскорезным рыхлением наблюдается лишь тенденция к увеличению накопления азота. Так, в слое 10-20 см его содержание увеличилось только на 2,4 мг. В слое 20-30 см – на 1,4 мг. Не решает проблему и увеличение глубины обработки до 30-33 см с нарезкой щелей через 50 см. Данный вариант уступает глубокому плоскорезному и безотвальному рыхлениям, как в слое 10-20 см, так и в слое 20-30 см. По накоплению в средней части пахотного горизонта щелевание соответствует мелкому плоскорезному рыхлению, а по глубине 20-30 см – обычной плоскорезной обработке.

Отмеченные выше особенности по протеканию нитрификационных процессов и накоплению азота в почве перед посевом на варианте без удобрений в полной мере подтвердились на фоне внесения суперфосфата в дозе P₂₀ в рядки одновременно с посевом. Здесь также не выявлено различий между приемами обработки почвы по количеству нитратного азота в верхнем 0-10 см слое. При этом также четко выделяется инертность слоя 20-30 по азотминерализующей способности. Количество нитратов здесь было наименьшим по сравнению с другими слоями пахотного горизонта и оценивалось как очень низкое – от 2,0 до 7,4 мг/кг. В этом слое специфические особенности между приемами обработки почвы, выявленные на варианте без удобрений, проявляются в той же последовательности. В средней части пахотного горизонта (10-20 см) темпы накопления азота аналогичны такому же слою на делянках без удобрений – соответственно по вариантам 5,8-13,4 мг и 5,2-12,6 мг/кг. Очевидно, такое соответствие можно объяснить двумя причинами. Во-первых, внесение фосфорных удобрений на глубину 6-8 см не может усилить азотминерализующую способность почвы и, следовательно, привести к дополнительному накоплению азота. Во-вторых, небольшая глубина внесения и невысокая доза фосфорных удобрений не в состоянии снять депрессивный эффект длительного применения нулевой технологии.

Не решает данный вопрос и совместное внесение азотно-фосфорных удобрений в дозе N₃₀P₂₀. В этом случае существенно возрастают запасы нитратного азота только в верхнем 0-10 см слое, т.е. в слое непосредственного внесения азотных удобрений. Его содержание без существенных различий между вариантами по сравнению с контролем повышается с 15,0-17,2 мг/кг до 21,7-25,2 мг/кг. При этом обеспеченность азотом нитратов переходит в другую градацию – из средней в высокую обеспеченность. Данный эффект может сыграть положительную роль только на начальных этапах роста и развития яровой пшеницы. Это связано с тем, что удобрения вносились на глубину посева (6-8 см), и активно растущие корни быстро покидают этот горизонт.

В средней и нижней части пахотного горизонта различий по содержанию азота не отмечено. Так, на глубине 10-20 см при совместном внесении азотно-фосфорных удобрений количество

нитратного азота составляло 6,2-14,1 мг/кг почвы; на варианте с одним внесением фосфорных удобрений этот показатель был на уровне 5,8-13,4 мг/кг; без внесения удобрений – 5,2-12,6 мг/кг почвы, то есть приведенные цифры можно отнести к одному порядку.

Из всех приемов обработки почвы, наложенных по фону длительного применения нулевой технологии, следует выделить безотвальное рыхление на глубину 25-27 см. Это выделение относится к средней части пахотного горизонта с глубиной 10-20 см. Только этот прием обработки почвы обеспечивал здесь к посеву пшеницы низкую обеспеченность азотным питанием – 12,6-14,1 мг/кг. На фоне других приемов обработки обеспеченность была очень низкой – 5,2-9,8 мг/кг. Близкие результаты были получены только на плоскорезном рыхлении с аналогичной глубиной и только на варианте без удобрений – 10,2 мг/кг. Это еще раз подтверждает тот факт, что по фону длительного применения нулевой технологии стандартные плоскорезы-глубококорыхлители с широко расставленными стойками плохо рыхлят почву в межстоичном пространстве, снижая тем самым азотминерализующую способность почвы.

Последующие исследования азотного режима в фазу выхода в трубку-колошения позволили выявить более существенные различия как между приемами обработки, так и по содержанию нитратного азота (см. Таблицу2).

Таблица 2 – Содержание N-NO₃ под второй пшеницей в фазу выхода в трубку-колошения в зависимости от приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений, мг/кг

Вариант обработки	Без удобрений			P ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	5,3	3,8	следы	4,4	2,1	следы	7,2	1,2	следы
2 КПШ-5 на 10-12 см	6,8	4,2	следы	5,6	2,8	следы	8,4	2,4	следы
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	4,8	6,4	1,6	4,0	4,5	следы	6,3	3,2	следы
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	5,5	7,8	2,8	4,2	5,2	0,8	5,8	3,8	1,1
5 СибИМЭ на 25-27 см	6,2	10,8	6,6	3,8	8,4	5,2	5,0	3,0	2,8
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	7,4	4,0	1,4	5,1	2,0	следы	6,5	4,2	0,5
НСР ₀₅	3,4	2,2	1,5	2,7	3,1	1,2	2,6	1,3	1,1

Так, основные различия на варианте без удобрения были приурочены к нижней части пахотного горизонта на глубине 20-30 см. По нулевой обработке к середине вегетации пшеницы в самую ответственную фазу ее роста и развития на этой глубине вообще не обнаружено нитратов. Это указывает на то, что в период максимального потребления азота данный прием обработки не может обеспечить нормального азотного питания. В конечном итоге это может сказаться как на величине урожайности, так и на качестве полученного зерна. Такая же ситуация наблюдается и по фону мелкой плоскорезной обработки на 10-12 см – слой 20-30 см не содержит каких-либо запасов нитратного азота. Увеличение глубины рыхления до 20-22 см практически не решает задачу по улучшению азотного режима. Содержание азота здесь крайне незначительно и составляет всего 1,6 мг/кг. Глубокое плоскорезное рыхление на 25-27 см заметно улучшает азотное питание на этой глубине и повышает количество азота здесь до 2,8 мг/кг. Следует, однако, признать, что в период максимального потребления азота его количество недостаточно. Рыхление стойками СибИМЭ на ту же глубину существенно улучшает азотный режим по сравнению с аналогичной обработкой плоскорезом-глубококорыхлителем более чем в 2 раза. Содержание азота в нижней части пахотного горизонта возрастает до 6,6 мг/кг, что свидетельствует об активном протекании нитрификационных процессов. Следовательно, на данном варианте формируется больший объем почвы, обеспечивая растения пшеницы необходимым количеством азота в критическую фазу ее развития. Щелевание на 30-33 см с нарезкой щелей через 0,5 м существенно не сказывается на накоплении азота нижней части пахотного слоя. Как уже отмечалось ранее, данный прием по нитратонакоплению соответствует плоскорезной обработке на глубину 20-22 см.

Что касается средней части пахотного горизонта, здесь также можно выделить заметные различия между вариантами обработки. Минимальные запасы азота в слое 10-20 см характерны для нулевой технологии и мелкого плоскорезного рыхления – соответственно 3,8 и 4,2 мг/кг. Средняя и глубокая плоскорезные обработки повышают количество азота в 1,7-2,1 раза по сравнению с контролем и в 1,5-1,9 раза относительно мелкой плоскорезной обработки, доведя его содержание до

6,4-7,8 мг/кг соответственно. Более благоприятное азотное питание складывается по фону безотвального рыхления, где в слое 10-20 см накапливалось наибольшее количество азота нитратов – 10,8 мг/кг, что в 1,4 раза выше, чем по плоскорезному рыхлению на аналогичную глубину. Дальнейшее увеличение глубины рыхления щелеванием не усиливает в этот период нитрификационных процессов на данной глубине. Содержание нитратного азота крайне низко и находится на уровне мелкой плоскорезной обработки – соответственно 4,0-4,2 мг/кг.

В верхнем 0-10 см слое заметных различий между приемами обработки почвы не выявлено. На всех вариантах содержание нитратов было одинаковым и варьировало от 4,8 до 7,4 мг/кг. Повышение содержания нитратного азота в этом слое по сравнению с другими горизонтами очевидно обусловлено двумя причинами. Во-первых, отсутствием в этом слое основной массы корней пшеницы за счет быстрого его пересыхания. Во-вторых, некоторым капиллярным подтягиванием влаги из нижележащих горизонтов.

Внесение фосфорных удобрений в рядки при посеве в дозе P_{20} оказывает заметное влияние на азотный режим. Так, в нижней части пахотного горизонта практически все изучаемые варианты содержат очень низкое количество азота от следов до 0,8 мг/кг. Следует выделить только глубокое безотвальное рыхление с содержанием азота 5,2 мг/кг. Очевидно, это следует объяснить лучшими условиями роста и развития пшеницы по сравнению с контрольным вариантом. Улучшение фосфорного питания сопровождается усиленным поглощением нитратов. Данное положение подтверждается и количеством нитратного азота на глубине 10-20 см. По сравнению с контрольным вариантом снижение в содержании нитратов произошло в 1,5-2 раза. При этом небольшие различия в нитратосодержании сохранились такими же, какие были отмечены для контрольного варианта без удобрений. Наибольшее количество азота характерно здесь для варианта со стойками СибИМЭ – 8,4 мг/кг. Минимальное содержание наблюдается на вариантах с нулевой обработкой и с щелеванием на 30-33 см – соответственно 2,1 и 2,0 мг/кг почвы. Снизилось содержание азота по сравнению с контролем и в слое 0-10 см 3,8-5,6 мг/кг. Следовательно, внесение только одних фосфорных удобрений не снимает дифференциацию пахотного слоя по содержанию нитратного азота. Происходит выравнивание по азотному питанию только в верхнем 0-10 см слое, а в средней и нижней частях пахотного горизонта различия сохраняются.

На варианте с совместным внесением азотно-фосфорных удобрений в дозе $N_{30}P_{20}$ заметно меняется картина в поглощении азота растениями пшеницы. В первую очередь следует отметить два момента. Во-первых, практически не выделяется вариант с глубоким безотвальным рыхлением стойками СибИМЭ. Если на делянках без удобрений и при внесении только одних фосфорных удобрений он имел явное преимущество по нитратонакоплению, то на фоне дозы $N_{30}P_{20}$ этого преимущества нет. Так, в слое почвы 10-20 см количество азота здесь составляет 3,0 мг/кг и находится на уровне всех других приемов обработки почвы – 1,2-4,2 мг/кг. На глубине 20-30 см его содержание незначительно и достигает 2,8 мг/кг или в 2 раза меньше, чем на варианте без удобрений и с внесением P_{20} . Очевидно, это объясняется тем, что при совместном внесении азотно-фосфорных удобрений создается сбалансированное минеральное питание яровой пшеницы и, для формирования значительной растительной массы она активно поглощает азот из всего пахотного горизонта. Во-вторых, обращает на себя внимание содержание азота в слое 10-20 см по нулевой обработке. По сравнению с другими нормами удобрений оно снижается до 1,2 мг/кг или в 2,3 раза. Очевидно, совместное внесение азотно-фосфорных удобрений существенно улучшило условия минерального питания и на фоне нулевой технологии. Следует также отметить и то, что внесение при посеве азотно-фосфорных удобрений сглаживает различия и между другими приемами осенней обработки почвы. Обращает на себя внимание и содержание азота в слое 0-10 см. По сравнению со сроком перед посевом оно уменьшилось более чем в 3 раза и находится на уровне вариантов без удобрений и P_{20} . Это косвенно указывает на то, что совместное внесение азотно-фосфорных удобрений приводит к активному росту растений пшеницы и активному поглощению нитратного азота из почвенного раствора.

Таким образом, проведенный анализ показал существенные различия в нитратонакоплении как между приемами осенней обработки почвы по фону длительного применения нулевой технологии, так и по различным дозам минеральных удобрений. Наиболее благоприятные условия минерального питания для всех приемов обработки сложились на фоне совместного внесения азотно-фосфорных удобрений при посеве – $N_{30}P_{20}$. Для этой дозы характерен максимальный вынос азота из почвы и абсолютно полное сглаживание между приемами обработками по содержанию нитратов в критическую фазу развития пшеницы. На вариантах без удобрений и при внесении одних фосфорных удобрений повышенное накопление азота характерно при глубоком безотвальном рыхлении на 25-27 см. Дефицит азотного питания во все фазы развития пшеницы характерен для нулевой технологии. Щелевание почвы на глубину 30-33 см через 0,5 м не улучшает азотного питания и уступает плоскорезному рыхлению на 25-27 см. По фону длительного применения нулевой технологии складывается критическое питание растений в течение всего вегетационного периода.

Литература:

1. **Высокоэффективные технологии возделывания зерновых культур в полузасушливых условиях Северного Казахстана** [Текст] /Методические рекомендации. НПЦЗХ им. А.И. Бараева. Шортанды, 2009. – 57 с.
2. **Диверсификация и No-Till как основа перехода к плодосменным севооборотам** [Текст] /Под ред. Гилевича С.И. Костанай, 2010. – 44 с.
3. **Сулейменов, С.З. Азотминерализующая способность почв Западной Сибири и Северного Казахстана** [Текст] :дис. ... канд. с/х. наук : 06.01.04 : защищена 18.12.09 : утв. 14.09.02 / Сулейменов Сакен Зейнел Габиденович. – Новосибирск, 2009. – 184 с. – Библиогр.: с. 128–173.
4. **Черненко, В.Г. Научные основы и практические приемы управления плодородием почв и продуктивностью культур в Северном Казахстане** [Текст]/Рекомендации. КАТУ им. С.Сейфуллина. Астана, 2009. – 66 с.

References:

1. **Visokoeffektivnie tehnologii vozdelivaniya zernovih kultur v poluzasushlivih usloviyah Severnogo Kazahstana.** [Tekst] /Metodicheskie rekomendacii. NPCZH im. A.I. Baraeva. Shortandi_ 2009. – 57 s.
2. **Diversifikaciya i No_Till kak osnova perehoda k plodosmennim sevooborotam.** [Tekst] /Pod red. Gilevicha S.I. Kostanai 2010. – 44 s.
3. **Suleimenov S.Z. Azotmineralizuyuschaya sposobnostpochv Zapadnoi Sibirii Severnogo Kazahstana** [Tekst].dis.... kand.s/h. nauk 06.01.04 zaschischena 18.12.09 utv. 14.09.02 / Suleimenov SakenZeinelgabidenovich. – Novosibirsk_ 2009. – 184 s. – Bibliogr. s. 128–173.
4. **Chernenok V.G. Nauchnie osnovi i prakticheskie priemi upravlenie plodorodiem pochv i produktivnostyukultur v Severnom Kazahstane** [Tekst] / Rekomendacii. KATU im.S.Seifullina. Astana. 2009. – 66 s.

Сведения об авторах

Шилов М.П. – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Бодрый К.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87052252303, e-mail: bkv938@mail.ru

Shilov M. P. - Candidate of Agricultural Sciences, Head the Department of Agronomy, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Abay Street 28, tel. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Bodryy K.V. – undergraduate student, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Abay Street 28, tel. 87052252303, e-mail: bkv938@mail.ru

Шилов М.П. – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87142558559. e-mail: shilov_mp@mail.ru

Бодрый К.В. - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87052252303, e-mail: bkv938@mail.ru

УДК 631.51:631.8

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПАХОТНОГО СЛОЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Шилов М.П. – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье раскрыты причины разнокачественности пахотного горизонта по плодородию на фоне длительного применения нулевой технологии. Показано влияние приемов осенней обработки почвы на динамику плотности сложения пахотного слоя по фазам вегетации пшеницы. Установлено влияние доз азотно-фосфорных удобрений и приемов обработки почвы на содержание нитратного азота и доступного фосфора в различных слоях пахотного горизонта. Выявлена направленность биогенных процессов изучаемого горизонта. Показано влияние приемов обработки почвы и различных доз азотно-фосфорных удобрений на урожайность яровой пшеницы. Установлен экономически целесообразный прием осенней обработки почвы для нарушения дифференциации пахотного слоя по эффективному плодородию. Глубокое безотвальное рыхление стойками СибИМЭ сводит к минимуму агрофизические, агрохимические и биологические причины разнокачественности пахотного горизонта, повышая урожайность по сравнению с другими орудиями на 1,4-6,0 ц/га. При этом прибыль с 1 га возрастает на 3300-17900 тенге, себестоимость снижается до 1600 тенге за 1 ц зерна, уровень рентабельности зернового производства возрастает с 51-98 до 118,7%. Установлено также, что применение глубокого безотвального рыхления стойками СибИМЭ не устраняет за 1 год всех отрицательных сторон дифференциации пахотного горизонта.

Ключевые слова: дифференциация пахотного слоя, обработка почвы, минеральные удобрения

INFLUENCE OF RECEPTIONS OF BASIC TREATMENT OF ORDINARY CHERNOZEM ON DIFFERENTIATION OF ARABLE LAYER IN THE CONDITIONS OF NORTH KAZAKHSTAN

Ovchinnikova K.P. – undergraduate student, A. Baytursynov Kostanay State University
Shilov M.P. - Candidate of Agricultural Sciences, A. Baytursynov Kostanay State University

The article reveals the reasons of differentiation of arable horizon on fertility on a background the protracted application of a zero technology. Influence of receptions of autumn treatment of soil is rotined on the dynamics of closeness of addition of arable layer on the phases of vegetation of wheat. Influence of doses of nitric-phosphoric fertilizers and receptions of treatment of soil is set on maintenance of nitrate nitrogen and accessible phosphorus in the different layers of arable horizon. The orientation of biogenic processes of the studied horizon is exposed. Influence of receptions of treatment of soil and different doses of nitric-phosphoric fertilizers is rotined on the productivity of spring wheat. The effective reception of autumn treatment of soil is set economic for violation of differentiation of arable layer on effective fertility. The deep loosening the instruments of SIBIME takes agrophysics, agricultural chemistry and biological reasons of differentiation of arable horizon to the minimum, promoting the productivity as compared to other instruments on 1,4-6,0 metric centner from a hectare. Thus an income from a 1 hectare increases on 3300-17900 tenge, a prime price goes down to 1600 tenge for a 1 metric centner of grain, the level of profitability of corn production increases from 51-98 to 118,7%. It is set also, that application of the deep loosening the instruments of SIBIME does not remove all subzero sides of differentiation of arable horizon for one year.

Key words: differentiation of arable layer, land treatment, mineral fertilizers

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЖЫРТУ ҚАБАТЫНЫҢ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯСЫНА КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРДЫ КҮЗГІ ӨҢДЕУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ЫҚПАЛЫ

Шилов М.П. – ауылшаруашылы ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Нәлдік технологияны ұзақ қолдану кезінде құнарлылық бойынша жырту қабатының сапасы әртүрлі болуының себептері мақалада ашылған. Бидайдың вегетациялық кезеңдері бойынша жырту қабаттарында нитратты азоттық және қол жетімді фосфордың құрамына азоттық-фосфорлық тыңайтқыштардың мөлшері және топырақты өңдеу тәсілдерінің ықпалы анықталған.

Зерттелген горизонттың биогендік үрдістердің бағыттылығы анықталған. Жаздық бидайдың өнімділігіне топырақты өңдеу тәсілдерінің және азоттық-фосфорлық әртүрлі мөлшелерінің ықпалы көрсетілген. Тиімді құнарлылық бойынша жырту қабатының дифференциациясының бұзылуы үшін экономикалық орынды топырақты күзгі өңдеу тәсілі анықталған. СіБМЭИ бағаналарымен аудармай терең қопсыту басқа құралдармен салыстыру бойынша 1,4-6,0 ц/га өнімділікті жоғарлата жырту қабатының сапасы әртүрлі болуының агрофизикалық, агрохимиялық және биологиялық себептерін минимумға әкеліп соғады. Сонда 1 га пайдасы 3300-17900 теңгеге өседі, 1 ц бидайдық өзіндік құны 1600 теңгеге дейін төмендейді, дәндік өндірістің рентабельдік деңгейі 51-98-ден 118,7% дейін өседі. Сонымен қатар жырту горизонттының дифференциациясының барлық теріс жақтарын 1 жыл ішінде СіБМЭИ бағаналарымен аудармай терең қопсыту жоймайды.

Кілт сөздер: жырту қабатының дифференциациясы, топырақты өңдеу, минералды тыңайтқыштар

Дифференциация пахотного слоя по плодородию является одной из важнейших предпосылок ресурсберегающих обработок почвы [1].

Впервые явление разнокачественности пахотного горизонта было выявлено в начале XX века исследованиями Ивановской и Шатиловской опытными сельскохозяйственными станциями. Однако при обосновании способов обработки почвы их научно-экспериментальные данные не принимались во внимание [2].

На сегодняшний день установлена дифференциация корнеобитаемого слоя по плодородию, в процессе которой верхний десятисантиметровый слой, в отличие от нижележащих, приобретает более высокие показатели плодородия, гумусообразования и биогенности в целом [3]. Однако неизменным условием получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур является создание мощного гомогенного горизонта [4].

Разнокачественность пахотного горизонта по плодородию является общебиологической закономерностью, которая различается по типам почвы и зонам [5].

Целью наших исследований являлось установить влияние различных приемов осенней обработки на агрофизические, агрохимические и биологические свойства почвы на фоне длительного применения нулевой технологии и разработать приемы по устранению гетерогенности пахотного слоя по эффективному плодородию.

Исследования проводились в условиях умеренно-засушливой степи на территории ТОО «Агро-Торо» Карабалыкского района. Почвенный покров опытного участка представлен черноземом обыкновенным среднелесным малогумусным. Все исследования проводились под вторую пшеницу после пара в 5-польном зернопаровом севообороте: пар-пшеница-пшеница-пшеница-ячмень.

Агротехнические мероприятия, проведенные в период исследований полностью отвечали требованиям зональных рекомендаций. Для мелкого рыхления использовался культиватор-плоскорез КПШ-5; для средней и глубокой безотвальной обработки – плоскорез-глубокорыхлитель ПГ-3-5, для глубокого безотвального рыхления – стойки СИБИМЭ на плужной основе; для щелевания почв – щелерезнавесной ЩН-5-40. Чтобы выявить влияние дифференциации на урожайность яровой пшеницы в нашем опыте для исключения воздействия сорняков применялась обработка гербицидом Луварам в дозе 1,2 кг д.в. на 1 га. Из удобрений применялся суперфосфат простой и аммиачная селитра. Удобрения вносились в дозе P_{20} и $N_{30}P_{20}$ непосредственно с посевом в рядки. Уборка пшеницы проводилась прямым комбайнированием при полной спелости зерна с фактической влажностью 15-16%.

Основным теоретическим положением любой системы обработки почвы является формирование оптимального сложения пахотного горизонта. Плотность сложения является динамичным агрофизическим показателем почвы и может в значительной степени меняться от посева до уборки культуры, оказывая на протяжении всей вегетации существенное влияние на рост и развитие растений.

Как правило, к концу вегетационного периода почва приобретает так называемую равновесную плотность, которая практически не изменяется во времени и служит диагностическим показателем для выбора того или иного приема обработки. Если равновесная плотность равна или сильно не отличается от оптимальной для той или иной культуры, то, как правило, от осенней обработки можно отказаться, учитывая, что почва впитывает снеговые талые воды, постепенно разуплотняется и к весеннему периоду все равно приобретает оптимальное значение плотности. В случае если после уборки равновесная плотность значительно превышает оптимальную, то возникает необходимость обязательной осенней обработки.

При этом очень важен выбор марки орудия для осенней обработки. В степной зоне почвообрабатывающие орудия должны не только максимально сохранять растительный покров на поверхности почвы, но и обрабатывать почву без глыб с обязательным разуплотнением пахотного горизонта или какого-то его отдельного слоя. Отмеченные обстоятельства в полной мере проявились

в нашем опыте, где на фоне 8-летнего применения технологии No-till нижняя часть пахотного слоя имеет существенные показатели плотности (таблица 1)

Таблица 1 – Плотность сложения пахотного слоя в период вегетации пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки почвы (2015 г), г/см³

Вариант обработки	Перед посевом			Фаза Выход в трубку-колошение			Перед уборкой		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	1,06	1,25	1,35	1,18	1,30	1,38	1,20	1,35	1,40
2 КПШ-5 на 10-12 см	1,02	1,22	1,32	1,15	1,25	1,35	1,18	1,33	1,38
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	1,00	1,18	1,30	1,16	1,20	1,32	1,20	1,25	1,35
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	0,98	1,15	1,25	1,14	1,18	1,28	1,16	1,22	1,30
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	0,95	1,12	1,20	1,15	1,16	1,22	1,18	1,20	1,25
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	1,05	1,20	1,30	1,18	1,22	1,30	1,20	1,28	1,33
НСР ₀₅	0,06	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03

Проведенные исследования по изучению динамики плотности сложения пахотного слоя в зависимости от приемов осенней обработки почвы позволили выявить существенные различия. Так, длительный отказ от обработки почвы приводит к резкому уплотнению средней, и особенно нижней части пахотного горизонта. В слое 20-30 см в течение всего вегетационного периода объемная масса значительно превышает оптимальные значения и составляет 1,35-1,40 г/см³. Мелкое плоскорезное рыхление не решает задачи разуплотнения пахотного горизонта. Увеличение глубины рыхления до 20-22 см практически не оказывает влияния на уменьшение плотности в слое 20-30 см. Из глубоких обработок преимущество имеет безотвальное рыхление на 25-27 см, где в течение вегетационного периода в каждом слое пахотного горизонта величина объемной массы находилась в оптимальных пределах. Щелевание на глубину 30-33 см с нарезкой щелей через 0,5 м не приводит к снижению плотности сложения пахотного слоя и не может быть рекомендовано на фоне длительного применения нулевой технологии.

При длительном отказе от механических обработок ухудшается ситуация с азотным питанием. Данное положение полностью подтверждается исследованиями, в которых проводились наблюдения за азотным режимом почвы после 8-летнего применения нулевой технологии обработки почвы (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание N-NO₃ перед посевом 2-ой пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений (2015 г), мг/кг

Вариант обработки	Без удобрений			P ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	15,4	5,2	1,8	16,8	5,8	2,1	24,2	6,2	2,5
2 КПШ-5 на 10-12 см	16,6	7,8	1,7	15,5	8,2	2,0	21,7	7,8	2,9
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	15,8	8,8	3,6	17,2	9,6	4,1	25,2	9,1	3,8
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	16,0	10,2	4,8	15,0	9,8	5,4	22,6	9,4	6,2
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	17,2	12,6	6,2	16,6	13,4	7,4	23,4	14,1	8,3
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	15,0	8,0	3,8	17,4	8,8	4,6	24,8	9,2	5,3
НСР ₀₅	2,2	2,6	2,5	3,0	2,5	1,8	4,1	3,2	2,7

Если по содержанию нитратов к посеву в 0-10 см слое изучаемые варианты практически не различались между собой, то в нижележащих горизонтах наблюдается четкая дифференциация. Так, на контрольном варианте средней части пахотного горизонта отмечается наименьшее количество азота – 5,2 мг/кг. В нижней части пахотного горизонта его количество снижается до 1,8 мг/кг. Разрыхление верхней части горизонта 10-20 см при мелком плоскорезном несущественно сказывается на азотонакоплении по сравнению с контролем – соответственно 7,8 и 5,2 мг/кг. При углублении обрабатываемого слоя до 20-22 см в средней части пахотного горизонта количество азота повышается до 8,8 мг. Следует обратить внимание на 2х-кратное увеличение содержания азота в слое 20-30 см – 3,6 мг/кг по сравнению с контрольным вариантом. Однако такое увеличение

находится в пределах ошибки опыта – НСР₀₅. На варианте с плоскорезным рыхлением на 25-27 см в средней части пахотного горизонта происходит небольшое увеличение нитратов до 10,2 мг/кг. В то же время инертный слой на глубине 20-30 см имеет объемы азотонакопления – 4,8 мг/кг. На варианте с безотвальным рыхлением стойками СибИМЭ в слое 10-20 см содержание нитратов увеличилось только на 2,4 мг. В слое 20-30 см – на 1,4 мг. Не решает проблему и увеличение глубины обработки на 30-33 см.

Отмеченные выше особенности по протеканию нитрификационных процессов и накоплению азота в почве перед посевом на варианте без удобрений в полной мере подтвердились на фоне внесения суперфосфата в дозе P₂₀ в рядки одновременно с посевом. Здесь также не выявлено различий между приемами обработки почвы по количеству нитратного азота в верхнем 0-10 см слое. При этом также четко выделяется инертность слоя 20-30 по азотминерализующей способности. Количество нитратов здесь было наименьшим по сравнению с другими слоями пахотного горизонта и оценивалось как очень низкое – от 2,0 до 7,4 мг/кг.

Не решает данный вопрос и совместное внесение азотно-фосфорных удобрений в дозе N₃₀P₂₀. В этом случае существенно возрастают запасы нитратного азота только в верхнем 0-10 см слое, т.е. в слое непосредственного внесения азотных удобрений. Его содержание без существенных различий между вариантами по сравнению с контролем повышается с 15,0-17,2 мг/кг до 21,7-25,2 мг/кг. При этом обеспеченность азотонитратов переходит в другую градацию – из средней в высокую обеспеченность. В средней и нижней части пахотного горизонта различий по содержанию азота не отмечено.

Фосфорное питание растений играет одну из ключевых ролей при формировании продуктивности сельскохозяйственных культур. Влияние приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений на фосфорный режим отдельных слоев пахотного горизонта представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание доступного фосфора перед посевом 2-ой пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки и доз азотно-фосфорных удобрений.

Вариант обработки	Без удобрений			P ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	42,3	12,8	следы	47,5	12,3	следы	48,2	12,6	следы
2 КПШ-5 на 10-12 см	45,6	13,2	следы	50,8	12,8	следы	51,2	13,4	следы
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	47,8	16,4	следы	52,4	16,2	следы	53,0	16,8	следы
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	46,2	17,5	1,2	51,3	18,1	1,6	52,0	17,9	1,5
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	44,7	20,3	2,5	52,0	21,5	2,8	52,4	21,2	2,7
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	45,8	15,6	0,8	51,7	15,2	0,6	51,8	15,8	1,0

Анализ фосфорного режима почвы при посеве позволяет выделить два положения. Во-первых, длительное применение нулевой технологии локализует содержание подвижного фосфора к самой верхней части пахотного горизонта – до 66-82% всех его запасов в пахотном слое; во-вторых, нижний слой 20-30 см практически не содержит кислоторастворимого фосфора доступного для растений. Он начинает появляться в почвенном растворе только на фоне глубоких обработок в незначительном количестве – от 0,8 до 2,5 мг/кг. Внесение стартовой дозы фосфорных удобрений в дозе P₂₀ увеличивает содержание фосфорной кислоты только в верхнем 0-10 см слое. При этом данное увеличение происходит на 4,6-7,3 мг/кг, что позволяет перевести обеспеченность подвижным фосфором на вариантах с механической обработкой из низкой в среднюю обеспеченность. Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений не оказывает заметного влияния на фосфорный режим по сравнению с применением одного суперфосфата.

Рассмотренные азотный и фосфорный режимы в обыкновенных черноземах являются следствием общей микробиологической активности почвы.

Проведенные исследования показали своеобразное распределение этих элементов питания по изучаемым слоям пахотного горизонта. Разное их накопление в этих слоях свидетельствует и о разной интенсивности и направленности биогенных процессов. Данное положение подтверждается наблюдениями за биогенностью почвы путем закладки льняных полотен на глубину 0-10, 10-20 и 20-

30 см. Полотна закладывались в скважины на нижней границе изучаемых горизонтов. Сроки экспозиции составляют 30 и 60 дней от срока посева.

Данные микробиологических исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Степень разложения льняного полотна в зависимости от приемов осенней обработки почвы, % (срок экспозиции – 30 и 60 дней)

Вариант обработки	Срок экспозиции – 30 дней (20.05-20.06)			Срок экспозиции – 60 дней (20.05-20.07)		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	18,5	3,4	0,02	20,5	6,9	0,08
2 КПШ-5 на 10-12 см	19,0	4,2	0,04	21,4	9,8	0,10
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	21,8	6,9	0,1	23,6	14,5	1,4
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	23,8	8,2	3,8	24,7	19,8	6,2
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	25,0	10,5	5,9	26,2	22,6	8,4
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	22,0	7,5	4,0	23,7	15,1	5,8
НСР ₀₅	1,5	1,2	1,0	2,4	2,0	1,2

При длительном применении нулевой технологии верхний 10 см слой обладает достаточной биогенностью. Очевидно, рост минерализации целлюлозы с увеличением глубины обработки объясняется следующим фактором: на фоне длительного применения нулевой технологии активность почвенной микрофлоры ограничена только верхним 0-10 см слоем. В нижних слоях их деятельность сильно заторможена. При разрыхлении этих слоев их биогенность повышается, а на этом фоне увеличивается и содержание микроорганизмов в поверхностном горизонте по сравнению с нулевой технологией.

Выдвинутое положение подтверждается микробиологической активностью в средней части пахотного горизонта на глубине 10-20 см. Так, на варианте без обработки почвенной микрофлоры было мало, и ее активность была незначительна – разложение целлюлозы здесь составило за 30 дней всего 3,4%. Мелкое плоскорезное рыхление не разуплотняет данный слой полностью, и минерализационные процессы протекают здесь также слабо – 4,2%. Биогенность на данной глубине существенно возрастает при плоскорезном рыхлении на 20-22 см – 6,9%. Довольно существенно процесс разложения льняного полотна протекает по плоскорезному рыхлению на 25-27 см и увеличивается до 8,2%. По фону безотвального рыхления на ту же глубину степень активности микроорганизмов еще более усиливается – 10,5%. Щелевание на 30-33 см по целлюлозоразлагающей способности занимает промежуточное положение между средним и глубоким плоскорезным рыхлением.

Обращает на себя внимание степень разложения клетчатки в нижней части пахотного горизонта на глубине 20-30 см. На варианте без обработки и на фоне мелкого плоскорезного рыхления активность почвенной микрофлоры подавлена практически полностью. Об этом свидетельствуют объемы минерализации целлюлозы, которые составляют лишь 0,02 и 0,04%.

Среднего плоскорезное рыхление, которое затрагивает только верхнюю часть изучаемого слоя, но которое уже в 5 раз увеличивает жизнедеятельность микроорганизмов. На фоне глубокого плоскорезного рыхления степень разложения целлюлозы составляет 3,8%; по безотвальному рыхлению на ту же глубину – 5,9%; по фону щелевания на 30-33 см – 4,0%.

Несколько иная картина в микробиологической активности наблюдается во второй срок экспозиции. При извлечении льняных полотен через 60 дней было выявлено, что жизнедеятельность почвенной микрофлоры переместилась из слоя 0-10 см в среднюю часть пахотного горизонта. Об этом свидетельствует динамика степени разложения льняного полотна.

Так, если за первые 30 дней в поверхностном слое минерализация целлюлозы достигала по вариантам опыта от 18,5 до 25%, то за последующие 30 дней с 20.06 по 20.07 2015 года она возросла до 20,5-26,2% или всего на 0,9-2,4%. Активность почвенной микрофлоры закономерно опускает в середину пахотного горизонта в слой 10-20 см. Если за первый срок разложение клетчатки составляло в этом слое от 3,4 до 10,5%, то удлинение срока экспозиции до 60 дней увеличило масштабы минерализации более чем в 2 раза и достигло значений 6,9-22,6%. Следует выделить глубокое безотвальное рыхление стойками СибИМЭ, где разрушение целлюлозы было максимальным и составляло 22,6%.

Активность минерализационных процессов характерна и для нулевой технологии. Однако здесь они протекают слабо и повышаются во второй срок с 3,4 до 6,9%.

Что касается нижней части пахотного горизонта, то здесь также отмечается усиление микробиологической активности. На фоне без обработки это происходит в незначительных масштабах и приводит к несущественному повышению минерализации клетчатки с 0,02 до 0,08%.

Увеличение глубины обработки до 20-22 см также не решает проблему снижения биогенности нижней части пахотного горизонта – 1,4%. Заметные изменения в разложении целлюлозы отмечаются только с глубины 25-27 см. Это подтверждает положение о биологической инертности слоя 20-30 см при длительном применении нулевой технологии.

Величина урожайности определяется как совокупностью воздействия агрофизических, биологических, агрохимических факторов, так и влиянием каждого из них в отдельности. В то же время, оказывая влияние на какой-то отдельный из них, нельзя привести к росту продуктивности пшеницы. Необходимо комплексное воздействие на лимитирующие факторы и, в первую очередь, на устранение дифференциации пахотного горизонта. Определяющим фактором в этой связи будет являться обработка почвы. В этом случае рыхление почвы прямо и косвенно влияет на устранение гетерогенности слоев путем их разуплотнения, повышения водопроницаемости, улучшения микробиологической активности почвы, что положительно скажется на продуктивности культуры. Поэтому в опыте выявлена четкая закономерность между глубинами обработки почвы и величиной урожая 2-й пшеницы (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние приемов обработки почвы и различных доз минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы, ц/га (2015 г)

Вариант обработки	Без удобрений	P ₂₀	N ₃₀ P ₂₀
1 Нулевая технология (к)	7,8	8,4	9,2
2 КПШ-5 на 10-12 см	8,2	9,2	10,2
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	9,2	10,0	11,0
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	11,4	12,5	13,8
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	12,8	13,9	15,2
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	9,8	10,6	12,9
НСР ₀₅ по фактору А (удобрения) – 1,1			
НСР ₀₅ по фактору В(обраб.почвы) – 1,3			

Так, на фоне нулевой обработки на варианте без внесения удобрений была получена наименьшая урожайность в опыте – 7,8 ц/га. Внесение одних фосфорных удобрений не решает проблему дифференциации пахотного горизонта и имеет лишь небольшую тенденцию к повышению сбора зерна – на 0,8 ц – 8,4 ц/га. Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений в дозе N₃₀P₂₀ увеличивает продуктивность до 9,2 ц/га.

На фоне мелкого плоскорезного рыхления на делянке без удобрений урожайность соответствует контролю – 8,2 ц/га, прибавка оценивается в 0,4 ц/га, что значительно ниже НСР. Такая же ситуация наблюдается и по фону P₂₀ – соответственно 9,2 и 0,6 ц/га. При дозе N₃₀P₂₀ урожайность повышается на 1 ц – до 10,2 ц/га, но все же прибавка незначительна.

Повышение глубины рыхления до 20-22 см также показало невысокую эффективность. Если на варианте без удобрений урожай зерна по сравнению с контролем увеличился на 1,4 ц, то по сравнению с мелкой обработкой прибавка не является существенной и достигает 1 ц. При применении суперфосфата в дозе P₂₀ и совместном внесении азотно-фосфорных удобрений в дозе N₃₀P₂₀ отмечается та же тенденция.

На делянке с глубокой плоскорезной обработкой на 25-27 см в отличие от предыдущих вариантов отмечается существенная прибавка по урожайности по всем дозам удобрений. Так, на варианте без удобрений продуктивность пшеницы достигла 11,4 ц/га. По сравнению с контролем дополнительный сбор зерна составил 3,6 ц/га. При применении дозы P₂₀ преимущество глубокого плоскорезного рыхления также сохраняется. При величине урожайности 12,5 ц/га прибавка составляла 4,1 ц/га. Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений только подтвердило эффективность данного вида обработки, повысив урожайность до 13,8 ц/га. Следует также отметить, что, начиная именно с этого варианта, отмечается прибавка и между дозами удобрений. По фону P₂₀ урожайность составляла 12,5 ц/га, а по дозе N₃₀P₂₀ – 13,8 ц/га. Полученная прибавка составляет 1,3 ц, что заметно выше НСР.

Еще большую эффективность показало безотвальное рыхление стойками СибИМЭ на ту же глубину. Так, на варианте без внесения удобрений продуктивность пшеницы составила 12,8 ц/га. По сравнению с контролем прибавка достигала 4,0 ц. Схожая ситуация наблюдается и по фону внесения P₂₀. Урожай зерна достигал здесь 13,9 ц/га. На делянке с совместным внесением азотно-фосфорных удобрений необходимо отметить следующую особенность. Рост урожайности по сравнению с внесением одних фосфорных удобрений происходит до 15,2 ц/га, но прибавка находится на уровне НСР.

На варианте щелевания на глубину 30-33 см с нарезкой щелей через 0,5 м можно выделить следующую особенность. Очевидно, данный прием слабо влияет на усиление нитрифицирующих

процессов в почве, и для повышения урожайности этот вариант нуждается в дополнительном внесении азотных удобрений.

Анализ экономической эффективности представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность различных приемов обработки пахотного слоя для устранения его дифференциации по плодородию (фон N₃₀P₂₀), 2016 г.

Экономические показатели	Нулевая технология (к)	КПШ-5 на 10-12 см	ПГ-3-5 на 20-22 см	ПГ-3-5 на 25-27 см	Рыхление стойками СИБИМЭ на 25-27 см	ЩН-5-40 на 30-33 см
1 Урожайность, ц/га	9,2	10,2	11,0	13,8	15,2	12,9
2 Прибавка с 1 га, ц	-	1,0	1,8	4,6	6,0	3,7
3 Реализационная цена 1 ц зерна, тенге	3500	3500	3500	3500	3500	3500
4 Стоимость продукции с 1 га, тенге	32200	35700	38500	48300	53200	45150
5 Стоимость дополнительной продукции с 1 га, тенге	-	3500	6300	16100	21000	12950
6 Затраты труда, чел/час: - на 1 га - на 1 ц	6,2 0,67	6,5 0,64	6,8 0,62	8,3 0,60	8,8 0,58	7,9 0,61
7 Материально-денежные затраты на 1 га, тенге	21250	22510	22699	22723	24325	22832
8 Себестоимость 1 ц, тенге	2310	2207	2064	1647	1600	1770
9 Прибыль с 1 га, тенге	10950	13190	15801	25577	28875	22318
10 Уровень рентабельности, %	51,5	58,6	69,6	112,6	118,7	97,7

Проведенные расчеты свидетельствуют об экономической целесообразности применения для нарушения дифференциации пахотного горизонта безотвального рыхления на глубину 25-27 см стойками СИБИМЭ. Этот прием обеспечивает максимальный уровень урожайности с наилучшими экономическими показателями. Так, на этом варианте несмотря на самые высокие материально-денежные затраты в опыте 24325 тг/га было получено самое дешевое зерно с себестоимостью 1600 тенге за 1 ц. При этом здесь была сформирована самая высокая прибыль в опыте 28 875 тенге с максимальным уровнем рентабельности 118,7%. При этом для данного приема обработки почвы характерна и самая высокая производительность труда в опыте. При трудовых затратах 8,8 чел/часа на 1 га на производство 1 ц затрачивается всего 0,58 чел/часа или 34,8 минуты. На других вариантах этот параметр был существенно выше – от 36 до 40,2 минут на 1 ц.

Существенно уступает безотвальному рыхлению плоскорезная обработка на ту же глубину. На фоне общего снижения урожайности повышается себестоимость 1 ц зерна до 1647 тенге. Снижается чистый доход на 3302 тенге, а уровень рентабельности падает до 112,6%.

Уменьшение плоскорезной обработки до 20-22 см резко сказалось как на снижении урожайности, так и на экономических показателях. В первую очередь, в 1,6 раза падает уровень рентабельности со 112,6 до 69,6%. Резко возрастает себестоимость с 1647 до 2064 тенге за 1 ц. При этом прибыль падает практически на 10 000 с 1 га, с 25 577 до 15 801 тенге. Данный прием обработки почвы приводит к заметному снижению производительности труда. Несмотря на снижение трудовых затрат с 8,3 до 6,8 чел/часа на 1 га, трудоемкость 1 ц зерна увеличивается с 0,60 до 0,62 чел/часа или с 36 до 37,2 минут.

Литература:

1. Витер, А.Ф. Влияние способов и глубина обработки на плодородие черноземов и урожайность сельскохозяйственных культур ЦЧР / А.Ф. Витер // Минимализация обработки почвы. – М.: Колос, 1984. – с. 166-175.

2. Weber, R. The influence of tillage implications on variability in yields components of several winter wheat cultural / R. Weber // Ann. Univ. Mariae Curie – Sklodowska. Sect. E. – 2004. - №1. – p. 501-508.

3. Барсуков, Л.Н. Изменение условий плодородия в различных прослойках пахотного слоя в зависимости от обработки / Л.Н. Барсуков, К.М. Забавская // Почвоведение. – 1953. - №12. – с. 18-27.

4. Картамышев, Н.И. Почвозащитные и малозатратные агротехнологии / Н.И. Картамышев [и др.] // Земледелие. – 2002. - №3. – с. 10-13.

5. Пыхтин, И.Г. Современные проблемы применения различных способов основной обработки почвы / И.Г. Пыхтин, А.В. Гостеев // Достижения науки и техники АПК. –2012. -№1. –с. 3-5.

References:

1. Viter, A.F. Vliyanie sposobov i glubina obrabotki na plodorodie chernozemov i uroжайnost' sel'skohozyaistvennyh kultur CCR / A.F. Viter // Minimalizaciya obrabotki pochvy. – M.:Colos, 1984. – s. 166-175.

2. Weber, R. The influence of tillage implications on variability in yields components of several winter wheat cultural / R. Weber // Ann. Univ. Mariae Curie – Sklodowska. Sect. E. – 2004. - №1. – p. 501-508.

3. Barsucov, L.N. Izmeneniye usloviy plodorodiya v razlichnyh prosloykah pahotnogosloya v zavisimosti ot obrabotki / L.N. Barsucov, K.M. Zabavskaya // Pochvovedenie. – 1953. – №12. – s. 18-27.

4. Cartamyshev, N.I. Pochvozashitnye i malozatratnye agrotehnologii / N.I. Cartamyshev [I dr.] // Zemledelie. – 2002. – №3. – s. 10-13.

5. Pyhtin, I.G. Sovremennyye problem primeneniya razlichnyh sposobov osnovnoy obrabotki pochvy / I.G. Pyhtin, A.V. Gosteev // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2012. – №1. – s. 3-5.

Сведения об авторах

Шилов Михаил Павлович – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Shilov Mikhail Pavlovich - Candidate of Agricultural Sciences, A. Baytursynov Kostanay State University Abay street. 28, tel. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Шилов Михаил Павлович – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87142558559. e-mail: shilov_mp@mail.ru

УДК 632.9:633.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРОТИВ САРАНЧОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Шилова Н.И. – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст.преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Куриный А.В. – Начальник Камыстинского районного филиала в Костанайской области Государственного учреждения «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан

Представлены результаты исследований, характеризующие высокую распространенность саранчовых вредителей в Костанайской области. Фауна вредных саранчовых на данной территории представлена преимущественно итальянским прусом (*Calliptamus italicus* L.) одним из самых вредоносных видов. Наряду с важностью исследования стадных видов саранчовых на территории Костанайской области, не малую значимость имеют исследования и нестатных видов саранчовых. На залежных угодьях против саранчовых применили инсектициды с разными действующими веществами. Применение инсектицида Борей, с.к. (действующее вещество имidakлоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л) с нормами расхода 0,1 л/га и 0,2 л/га позволило снизить количество личинок итальянского пруса на 58,8 % и 67,3 % соответственно дозировкам. Биологическая эффективность от применения препарата Моспилан, 20 % р.п. (действующее

вещество ацетамиприд, 200 г/кг) с нормой расхода 0,045 кг/га против личинок итальянского пруса повысилась до 90,3 %. Применение инсектицида Комбат 550, к.э. (действующее вещество хлорпирифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л) с нормой расхода 0,15 л/га позволило снизить количество видов нестадной саранчи на 71,6 %. Затраты на проведение химической обработки против саранчовых 1 и 2 возраста на 1 га составили в зависимости от препарата от 13775 тенге до 14625 тенге и при этом сохранность урожая рядом расположенного поля 100 %. Уровень рентабельности на 1 га составил в зависимости от применяемого препарата от 120,0 % до 132,9 %.

Ключевые слова: яровая пшеница, вредители, Северный Казахстан

COMPARATIVE EFFICIENCY OF CHEMICAL PROTECTION MEANS OF PLANTS AGAINST LOCAL HAZARDS UNDER CONDITIONS THE NORTH KAZAKHSTAN AREA

Shilova N.I. –master of agrochemistry and agrolology, senior lecturer of department of agronomics, A. Baytursynov Kostanay State University

Kuriny A.V. - chief of Kamysty regional branch of Public institution "The republican methodical center of phytosanitary diagnostics and forecasts" Committee of the state inspection in agro-industrial complex of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan in the Kostanay region

The results of studies characterizing the high prevalence of locust pests in Kostanay oblast are presented. The fauna of harmful locusts in this territory is represented mainly by the Italian prune (*Calliptamus italicus* L.) - one of the most harmful species. Along with the importance of studying herd locust species on the territory of the Kostanay region, research of non-gregarious locust species is of no small importance. Insecticides with different active substances were used on the fallow lands against locusts. Application of insecticide Borey, s.c. (active ingredient imidacloprid, 150 g / l + lambda-cyhalothrin, 50 g / l) with rates of 0.1 l / ha and 0.2 l / ha allowed to reduce the number of larvae of the Italian locust by 58.8% and 67.3 % according to the dosage. Biological efficacy from the use of the preparation Mospilan, 20% r.p. (active ingredient acetamiprid, 200 g / kg) with a rate of flow of 0.045 kg / ha against the larvae of the Italian locust increased to 90.3%. Application of insecticide Combat 550, a. (active substance chlorpyrifos, 500 g / l + cypermethrin, 50 g / l) with a flow rate of 0.15 l / ha made it possible to reduce the number of non-herd locust species by 71.6%. The cost of chemical treatment against locusts 1 and 2 age per 1 hectare, depending on the preparation from 13775 tenge to 14625 tenge, and the preservation of the crop near the field located 100%. The level of profitability per 1 ha was 120.0% to 132.9% depending on the drug used.

Key words: spring wheat, pests, Northern Kazakhstan

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ШАРТТАРЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ЖЕРГІЛІКТІ ЗИЯНКЕСТЕРГЕ ҚАРСЫ ӨСІМДІКТЕРДІ ХИМИЯЛЫҚ ҚОРҒАУ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТИІМДІЛІГІ

Шилова Н.И. – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы

Куриный А.В. – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министрілігінің агроөнеркәсіптік кешенінде мемлекеттік инспекциясының Комитеті «Фитосанитарлық болжам және диагностика жасау Республикалық әдістемелік орталық» Мемлекеттік мекемесінің Қостанай облысы Қамысты аудандық бөлімшесінің басшысы

Қостанай облысында шегірткелер зиянкестерінің жоғары таралуын сипаттайтын зерттеулер нәтижелері келтірілген. Бұл аумақтағы зиянды шегірткелердің фаунасы көбінесе зиянды түрлердің бірі - итальяндық бұтақ (*Calliptamus italicus* L.) болып табылады. Қостанай облысының территориясында шегіртке түрлерін үйренудің маңыздылығымен қатар шегіртке тектес емес түрлерін зерттеу маңызды емес. Әртүрлі белсенді заттар бар инсектициддер шегірткелерге қарсы сазды жерлерде қолданылған. Инсектицидті қолдану Борея, с.с. нормаларына (*Imidacloprid* белсенді зат 150 г / л + лямбда-суhalothrin 50 г / л) 0,1 л / га және 0,2 л ағатын / га, итальяндық прус жылы 58,8% құрттарын санын қысқартты және 67,3 % дозаға сәйкес. Дайындау әдісінің қолданылуынан биологиялық тиімділік Mospilan, 20% r.p. құрттарын итальяндық прус қарсы 0,045 кг / га ағынының жылдамдығы (Белсенді субстанция acetamiprid, 200 г / кг) 90,3% -ға дейін ұлғайды. Combat 550 инсектицидін қолдану, а. 0,15 л / га шығыны (Белсенді субстанция хлорпирифос, 500г / л + Cypermethrin 50 г / л) шегіртке nongregarious 71,6% -ға түрлерінің саны азайды. шегіртке жасына 1 және 2-қарсы химиялық өңдеу шығындары 100% жақын орналасқан өсімдік өрісті сақтай отырып 13775 жылғы 14625 теңгеге дейін препараттың байланысты, 1 га

құрады. 1 га рентабельділік пайдаланылатын дайындау байланысты, 120,0% -дан 132,9% -ға дейін ауытқиды.

Кілттік сөздер: жаздық бидай, зиянкестер, Солтүстік Қазақстан

Саранчовая проблема в республике существует уже многие десятилетия. Казахстан входит в число стран мира, где угроза от этих вредителей существует постоянно с периодичной цикличностью. Разрушительные нашествия саранчовых на сельскохозяйственные угодья в Казахстане датируются второй половиной XIX столетия [1, с. 18]. В настоящее время на территории Казахстана обитает около 270 видов и подвидов саранчовых, из которых 10-12 видов способны размножаться в массе и причинять сильный вред пастбищам и сельскохозяйственным культурам [2, с. 23-25]. В Казахстане 1999 году саранчовые уничтожили 220 тыс. га зерновых культур, потери составили 15 млн. долл. США. 2000 год ознаменовался новым печальным «рекордом», обработанная площадь пестицидами, составила более 8 млн. га, или в 9 раз превысила среднемноголетние объемы обработок всех предшествовавших лет. Это больше, чем объемы затраченные в странах Африки от применения средств защиты растений против саранчи развивающиеся в 4-5 поколениях в году [3, с. 14-15]. Согласно постановлениям Правительства Казахстана в перечень особо опасных вредителей сельскохозяйственных растений включены азиатская, мароккская саранча и итальянский прус. Закупки препаратов, их таможенное оформление, хранение, транспортировка к местам обработок и защитные мероприятия проводятся на средства из государственного бюджета [4, с. 284-286].

Массовое размножение саранчовых, на залежных угодьях в Камыстинском районе, Костанайской области продолжается более 10 последних лет. Большое внимание обращается на итальянского пруса (*Calliptamus italicus L.*), перелетную саранчу (*Locusta migratoria L.*) и некоторые виды нестадных саранчовых, как на серьезных вредителей сельскохозяйственных культур. Ежегодно борьба с ними, последние 7 лет, проводилась на площади в десятки тысяч гектаров, при этом отмечался интенсивный рост территорий, занятых стадными саранчовыми. Распространяются они из первичных очагов обитания, расположенных преимущественно в южных районах области.

Общие закономерности динамики численности вредных саранчовых на территории Костанайской области изучается многими учеными, особенности текущей вспышки их размножения заслуживают специальных исследований [1, с. 18; 2, с. 23-25].

Поиск путей и способов ограничения численности и вредоносности саранчовых, является важной и актуальной задачей, невозможно без анализа современной экологической ситуации в регионе, особенностей влияния на популяции саранчовых антропогенных воздействий, в том числе и проводимых широкомасштабных истребительных мероприятий [5, с. 22; 6, с. 11].

Целью данной работы являлось изучение эффективности инсектицидов с разными действующими веществами для борьбы против саранчовых вредителей. В связи с этим в задачи исследований входили следующие вопросы: - уточнение видового состава, биологии вредных саранчовых; - изучение распространения в агробиоценозах, вредоносности в регионе и миграций в период размножения; - определение влияния погодных условий на динамику численности стадных саранчовых; - определение биологической эффективности современных инсектицидов; - определение экономической эффективности применения инсектицидов в борьбе с саранчовыми.

Объект и предмет исследования: виды саранчовых наблюдаемых на опытном участке залежных угодий и при маршрутных обследованиях залежи на территории ТОО «Инспект-1» Камыстинского района, Костанайской области.

Практическая значимость работы. Испытаны основные инсектициды на основе действующих веществ: хлорпирифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л (Комбат 550, к.э. - 0,15 л/га); имидаклоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л (Борей, с.к. – 0,1 л/га и 0,2 л/га), и ацетамиприд, 200 г/кг (Моспилан, 20 % р.п. – 0,045 г/га) используемые в борьбе против саранчовых. Предложена для Костанайской области система мероприятий по защите от вспышек саранчовых, включающих фитосанитарные мероприятия, применение химических средств защиты растений на залежных угодьях.

Обследования проводятся на залежных землях специалистами территориальной инспекции КГИ в АПК МСХ РК и ГУ «Республиканского методического центра фитосанитарной диагностики и прогнозов» КГИ в АПК МСХ РК, а также специалистами Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений (Костанайского филиала). Проводятся от одного до четырех ежегодных обследований против стадной и нестадной саранчи; совместные обследования в приграничных районах Западно-Казахстанской области и Российской Федерации. Обследования наземным способом или с использованием Системы Глобального Позиционирования (GPS) и результаты наносятся на нарисованные от руки карты. Пилотные проекты по использованию средств дистанционного зондирования (спутниковых снимков) осуществляет Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений [5, с. 22; 6, с. 11]. Для определения биологической эффективности препаратов по возрастам личинок и по их видам на территории, прилегающей к полям, проводили кошение энтомологическим сачком в день обработки и через 3; 7 и 10 дней после нее [7, с. 45-46; 8, с. 25-26].

Биологическая эффективность инсектицидов нового поколения. Серьезную угрозу для

экономики Казахстана представляет собой итальянский прус. По данным наших наблюдений на момент закладки опытов (13 июня 2016 года), количество личинок итальянского пруса варьировало в среднем от 15,5 до 22 шт/м². Обработка залежи была направлена против личинок итальянского пруса первого и второго возраста. Испытывались препараты с разными действующими веществами в разных хозяйствах, по кулигам. В п.Пушкино на залежи применение инсектицида Борей, с.к. (действующее вещество имидаклоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л) с нормами расхода 0,1 л/га и 0,2 л/га позволило снизить количество личинок итальянского пруса при первом учете (3 день после обработки) на 69 % и 77 % соответственно. Биологическая эффективность на 7 и 10 день учета после обработки снизилась до 65,9 % и 73,1 %; 58,8 % и 67,3 % соответственно дозировкам, но численность личинок оставалась ниже экономического порога вредоносности (таблица 1).

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицида Борей, с.к. против итальянского пруса (п. Пушкино, ТОО «Инвест–1», 2016 г).

Варианты опыта	Повторность	До обработки	Средняя плотность саранчовых особей на 1 м ²			
			дни учета			
			7			
			живых	мертвых	всего	биологическая эффективность, %
Контроль (без обработки)	1	19,5	23,5	0	23,5	0
	2	21,5	25,5	0	25,5	0
	3	19,5	22,5	0	22,5	0
	4	20,5	25,5	0	25,5	0
	средняя	20,25	24,25	0	24,25	0
Борей, с.к. 0,1 л/га	1	19,0	3,5	3,5	7	70,2
	2	18,0	3,5	5,5	9	64,7
	3	18,0	3,5	4,5	8	64,4
	4	17,0	4,5	4,5	9	64,7
	средняя	18,00	3,75	4,50	8,25	65,9
Борей, с.к. 0,2 л/га	1	21,5	1,5	3,5	5	78,7
	2	20,0	3,5	4,5	8	68,6
	3	19,5	2,5	3,5	6	73,3
	4	19,0	3,5	3,5	7	72,5
	средняя	20,00	2,75	3,75	6,50	73,1

На залежи заселенной итальянским прусом в п.Сахаровка биологическая эффективность от применения препарата Моспилан, 20 % р.п. (действующее вещество ацетамиприд, 200 г/кг) с нормой расхода 0,045 кг/га при первом учете (третий день после обработки) составила 70,9 %, на седьмой и десятый день после обработки, эффективность против личинок итальянского пруса повысилась до 80,8 % и 90,3 % соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Биологическая эффективность инсектицида Моспилан, р.п. против итальянского пруса (п. Сахаровка, ТОО «Инвест–1», 2016 год)

Варианты опыта	Повторность	До обработки	Средняя плотность саранчовых особей на 1 м ²			
			дни учета			
			7			
			живых	мертвых	всего	биологическая эффективность, %
Контроль (без обработки)	1	15,5	21,5	0	21,5	0
	2	17,5	23,5	0	23,5	0
	3	20,0	24,5	0	24,5	0
	4	22,0	24,5	0	24,5	0
	средняя	18,75	23,50	0	23,50	0
Моспилан 20 % р.п. 0,045 кг/га	1	19,5	1,5	2,5	4	81,4
	2	19,0	2,0	2,0	4	83,0
	3	20,0	1,5	3,5	5	79,6
	4	18,5	2,0	3,0	5	79,6
	средняя	19,25	1,75	2,75	4,50	80,8

Обработка залежи п. Адаевка (ТОО «Инвест-1») была направлена против личинок нестадной саранчи, численность которых превышала уровень порога вредоносности (15 шт/м^2) и составляла в среднем $20,5-26,5 \text{ шт/м}^2$. Применение инсектицида Комбат 550, к.э. (действующее вещество хлорпирифос, 500 г/л +циперметрин, 50 г/л) с нормой расхода $0,15 \text{ л/га}$ позволило снизить количество видов нестадной саранчи в первый день после обработки до $3,5 \text{ шт/м}^2$ ($85,6 \%$), на седьмой день после обработки биологическая эффективность составила $78,1 \%$, на десятый день $71,6 \%$ соответственно дозировке (таблица 3).

Таблица 3 – Биологическая эффективность инсектицида Комбат 550, к.э. против нестадной саранчи (п. Адаевка, ТОО «Инвест–1», 2016 год).

Варианты опыта	Повторность	До обработки	Средняя плотность саранчовых особей на 1 м^2			
			дни учета			
			7			
		живых	мертвых	всего	биологическая эффективность, %	
Контроль (без обработки)			25,0	0	25,0	0
	2	24,5	29,0	0	29,0	0
	3	26,5	28,0	0	28,0	0
	4	20,5	23,0	0	23,0	0
	средняя	23,50	26,25	0	26,25	0
Комбат 550, к.э. $0,15 \text{ л/га}$	1	24,5	3,0	2,0	5	80,0
	2	26,5	3,0	5,0	8	72,4
	3	20,5	3,5	3,5	7	75,0
	4	21,5	1,5	1,5	3	86,9
	средняя	23,25	2,75	3,00	5,75	78,1

В результате испытаний инсектицидов Борей, с.к. ($0,1 \text{ л/га}$ и $0,2 \text{ л/га}$), Моспилан, 20% р.п. ($0,045 \text{ кг/га}$), Комбат 550, к.э. ($0,15 \text{ л/га}$) с разными действующими веществами выявлено, что препараты сдерживают численность саранчовых ниже экономического порога вредоносности в течение 20-30 дней. Важным критерием перспективности инсектицидов является их системное (контактное и кишечное) действие. Высокий уровень эффективности Моспилан, 20% р.п. из группы неоникотиноидов, биологическая эффективность его составила $90,3 \%$. Результаты исследований препаратов Борей, с.к. ($67,3 \%$ и $58,8 \%$) и Комбат 550, к.э. ($71,6 \%$) показали, что после обработки смертность вредителей сохранялась до конца периода наблюдений (24 суток). Для полной эффективности в борьбе против саранчовых со смертностью, учитывался и возраст вредителя (1-2 возраст). Так как, с каждым последующим возрастом у саранчовых резко увеличиваются размеры занимаемых ими площадей и усиливается угроза повреждений производственных посевов, в связи с этим увеличиваются расходы на их обработку. Затраты на проведение химической обработки против саранчовых 1 и 2 возраста на 1 га составили в зависимости от препарата от 13775 тенге до 14625 тенге и при этом сохранность урожая рядом расположенного поля 100% . Уровень рентабельности на 1 га составил в зависимости от применяемого препарата от $120,0 \%$ до $132,9 \%$.

Если предположить, что борьба против личинок саранчовых проводилась в 3-4 возрасте на производственных посевах, то требуется провести 2 химические обработки, из-за менее чувствительной возрастной стадии к инсектицидам. При этом затраты на обработку составят в зависимости от препарата от 22625 тенге до 23475 тенге. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, при работе против саранчовых вредителей 1 и 2 возраста урожаем сохранен полностью, а 3-4 возраста потери урожая 2016 года составили 15% . Исползованные препараты являются эффективным средством контроля вредных саранчовых и имеют самый низкий показатель по токсической нагрузке [9, с.71-78].

Заключение

1. Костанайская область по показателям распространенности саранчовых относится к региону с высокой степенью заселенности. Фауна стадных саранчовых представлена преимущественно итальянским прусом (*Calliptamus italicus* L.). Не малую значимость имеют и нестадные виды саранчовых.

2. При закладке опыта на залежных угодьях против саранчовых применили инсектициды с разными действующими веществами. Применение инсектицида Борей, с.к. с нормами расхода $0,1 \text{ л/га}$ и $0,2 \text{ л/га}$ позволило снизить количество личинок итальянского пруса $58,8 \%$ и $67,3 \%$ соответственно дозировкам, но численность личинок оставалась ниже экономического порога вредоносности. Биологическая эффективность от применения препарата Моспилан, 20% р.п. с

нормой расхода 0,045 кг/га против личинок итальянского пруса повысилась до 90,3 %. Применение инсектицида Комбат 550, к.э с нормой расхода 0,15 л/га позволило снизить количество видов нестадной саранчи на 71,6 %.

3. Затраты на проведение химической обработки против саранчовых 1 и 2 возраста на 1 га составили в зависимости от препарата от 13775 тенге до 14625 тенге и при этом сохранность урожая рядом расположенного поля 100 %. Уровень рентабельности на 1 га составил в зависимости от применяемого препарата от 120,0 % до 132,9 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Лачинский А.В. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий** [Текст]: монография / А.В. Лачинский, М.Г. Сергеев, М.Е. Чильдебаев и др. // Ларамии. – Международная Ассоциация Прикладной Акридологии и Университет Вайоминга. – 2002. - 387 с.

2. **Камбулин В.Е. Динамика популяций стадных саранчовых в Казахстане/ В.Е. Камбулин, С. Ыскак, К.М. Толеубаев** [Текст]: журнал // Защита растений, 2010. - № 4. – С. 23-25.

3. **Нурмуратов Т.Н. Саранчовые вредители сельскохозяйственных растений Казахстана и рекомендации по ограничению их численности** [Текст]: метод. указ. / Т.Н. Нурмуратов, В.К. Ажбенев, В.Е. Камбулин, М.К. Чильдебаев, И.А. Комиссарова, Г. Жумагалиева // Asia Publishing, 2000. - № 1 - 56 с.

4. **Сергеев М.Г. Стадные саранчовые: начало грядущего века** [Текст]: журнал / М.Г. Сергеев, А.В. Лачинский // Энтомологические исследования в Северной Азии, 2006. – С. 284-286.

5. **Сагитов А.О. Инструкция по проведению обследований мест обитания саранчовых вредителей** [Текст]: метод. указ. / А.О. Сагитов, Н.Ж. Ашикбаев, Н.Я. Евдокимов С. Ыскак // Алматы, 2000. – 22 с.

6. **Сагитов А.О. Методические рекомендации по снижению предпосылок риска размножений саранчовых в Республике Казахстан** [Текст]: рекомендации / А.О. Сагитов, С. Ыскак, А.С. Динасиллов, Ж.Б. Ниязбеков // Алматы, 2010. – 11 с.

7. **Байбусенов К. Совершенствование методов фитосанитарного мониторинга по нестадным саранчовым вредителям в Северном Казахстане** [Текст]: материалы конф. / К. Байбусенов // Материалы международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-10: «Новые перспективы подготовки конкурентоспособных кадров и роль науки в формировании индустриально-инновационной политики страны», посвященной 120-летию со дня рождения С. Сейфуллина, 2014. – Т.1., ч.1.- С. 45-46.

8. **Ажбенев В.К. Анализ и прогноз фитосанитарного состояния сельскохозяйственных угодий Казахстана по саранчовым вредителям** [Текст]: материалы круглого стола / В.К. Ажбенев // Материалы Международного круглого стола «Проблемы борьбы с саранчой в Центральной Азии». - Алматы, 2001. -25-26 с.

9. **Sergeev M.G., O.V Denisova How do spatial population structures affect grasshopper and locust management** [Текст]: abstract / M.G. Sergeev, O.V Denisova // Grasshopper and glassland health. Dordrechtetal.: Kluwer Academic Publ., p. 71-78.

References:

1. **Lachinskiy A.V. Saranchovyye Kazakhstana, Sredney Azii i sopredel'nykh territoriy / A.V. Lachinskiy, M.G. Sergeev, M.Y. Chil'debayev i dr.** [Text]: // Larami. – Mezhdunarodnaya Assotsiatsiya Prikladnoy Akridologii i Universitet Vayominga. – 2002. - 387 s.

2. **Kambulin V.Y. Dinamika populyatsiy stadnykh saranchovykh v Kazakhstane** [Text]: / V.Ye. Kambulin, S. Yskak, K.M. Toleubayev // Zashchita rasteniy, 2010. - № 4. – S. 23-25.

3. **Nurmuratov T.N. Saranchovyye vrediteli sel'skokhozyaystvennykh rasteniy Kazakhstana i rekomendatsii po ogranicheniyu ikh chislennosti** [Text]: / T.N. Nurmuratov, V.K. Azhbenov, V.Ye. Kambulin, M.K. Chil'debayev, I.A. Komisarova, G. Zhumagaliyeva // Asia Publishing, 2000. - № 1 - 56 s.

4. **Sergeev M.G. Stadnyye saranchovyye: nachalo gryadushchego veka / M.G. Sergeev, A.V. Lachinskiy** [Text]: // Entomologicheskkiye issledovaniya v Severnoy Azii, 2006. – S. 284-286.

5. **Nurmuratov T.N. Saranchovyye vrediteli sel'skokhozyaystvennykh rasteniy Kazakhstana i rekomendatsii po ogranicheniyu ikh chislennosti** [Text]: / T.N. Nurmuratov, V.K. Azhbenov, V.Ye. Kambulin, M.K. Chil'debayev I.A. Komissarova, G. Zhumagaliyeva // Almaty: «Asia Publishing», 2000. – 56 s.

6. **Sagitov A.O. Instruksiya po provedeniyu obsledovaniy mest obitaniya saranchovykh vreditel'ey** [Text]: / A.O. Sagitov, N.ZH. Ashikbayev, N.YA. Yevdokimov S. Yskak // Almaty, 2000. – 22 s.

7. **Sagitov A.O. Metodicheskiye rekomendatsii po snizheniyu predposylok riska razmnozheniy saranchovykh v Respublike Kazakhstan** [Text]: / A.O. Sagitov, S. Yskak, A.S. Dinasilov, ZH.B. Niyazbekov // Almaty, 2010. – 11 s.

8. **Baybusenov K. Sovershenstvovaniye metodov fitosanitarnogo monitoringa po nestadnym saranchovym vreditelyam v Severnom Kazakhstane** [Text]: / K. Baybusenov // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-teoreticheskoy konferentsii «Seyfullinskiye chteniya-10: «Novyye perspektivy

podgotovki konkurentosposobnykh kadrov i rol' nauki v formirovanii industrial'no-innovatsionnoy politiki strany», posvyashchenoy 120-letiyu so dnya rozhdeniya S. Seyfullin, 2014. – T.1., ch.1.- S. 45-46.

9. **Azhbenov V.K. Analiz i prognoz fitosanitarnogo sostoyaniya sel'skokhozyaystvennykh ugodiy Kazakhstana po saranchovym vreditelyam** [Text]: / V.K. Azhbenov // Materialy Mezhdunarodnogo kruglogo stola «Problemy bor'by s saranchoy v Tsentral'noy Azii». - Almaty, 2001. -25-26 s.

10. **Sergeev M.G. How do spatial population structures affect grasshopper and locust management** [Text]: / M.G. Sergeev, O.V Denisova // Grasshopper and glassland health. Dordrechtal.: Kluwer Academic Publ., p. 71-78.

Сведения об авторах

Шилова Надежда Ивановна – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Куриный А.В. – Начальник Камыстинского районного филиала в Костанайской области Государственного учреждения «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, тел. 87025756371, e-mail: zhenya111995@mail.ru

Shilova Nadezhda Ivanovna –master of agrochemistry and agronomy, senior lecturer of department of agronomics, A. Baytursynov Kostanay State University, st. of Abay 28, ph. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Kuriny A.V. - chief of Kamysty regional branch of Public institution "The republican methodical center of phytosanitary diagnostics and forecasts" Committee of the state inspection in agro-industrial complex of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan in the Kostanay region, ph. 87025756371, e-mail: zhenya111995@mail.ru

Шилова Надежда Ивановна – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы, Абай даңғылы 28, тел. 8 7142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Куриный А.В. – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министірлігінің агроөнеркәсіптік кешенінде мемлекеттік инспекциясының Комитеті «Фитосанитарлық болжам және диагностика жасау Республикалық әдістемелік орталық» Мемлекеттік мекемесінің Қостанай облысы Қамысты аудандық бөлімшесінің басшысы, тел. 87025756371, e-mail: zhenya111995@mail.ru

УДК 159.923

METHODOLOGICAL BASES FOR NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES DEVELOPMENT

Berulava G.A. – Academician of RAE, Doctor of Psychological Sciences, Professor, International Innovative University (Sochi) Russia, Ordzhonikidze Street 10A, 354000

The article analyses the problem of the education system development in the information society. It reviews different methodological approaches to personality development. A new methodological platform suggests treating personality and its behavior through the system of mental activity stereotypes. The integrated phenomenon of realization of procedural stereotypes is the style of mental activity, which presents the individual procedural expression of its behavioral, cognitive, communicative and affective components, as well as their correlation in the life activity of the subject. The article emphasizes the urgency of studying the empirical experience of the individual and the need to consider it when developing the grounds for new educational technologies. The modern structure of society, globalization, mass consumption, the dominance of the media in the formation of the image of the world and the stereotypical patterns of mental activity that constitute it leads to an understanding of the impossibility of excluding the sphere of the unconscious. It manifests itself in various life situations, but still rather standard ones, due to the unification of people's vital functions, and are deemed necessary for the realization of the goal of the formation of productive and humanistic behaviour in people.

Keywords: methodological bases of education, the theory of network education, behavioral approach to personality development, mental activity stereotypes.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Берулава Г.А. – академик РАО, доктор психологических наук, профессор, Международный инновационный университет (Сочи) Россия, ул. Орджоникидзе 10А, 354000

В статье анализируется проблема развития системы образования в условиях информационного общества. Рассматриваются различные методологические подходы к развитию личности. Предложена новая методологическая платформа, рассматривающая личность и ее поведение как систему стереотипов психической активности. Интегрированным феноменом реализации процессуальных стереотипов является стиль психической активности, который презентует индивидуальное процессуальное выражение его поведенческой, когнитивной, коммуникативной и аффективной составляющих, а также их соотношение в жизнедеятельности субъекта. В статье подчеркивается актуальность изучения эмпирического опыта личности и необходимость его учета при разработке оснований новых образовательных технологий. Современная структура общества, глобализация, массовое потребление, доминирование средств массовой информации в формировании образа мира и составляющих его стереотипных паттернов психической активности приводит к пониманию невозможности исключения сферы бессознательного, проявляющегося в многообразных, но достаточно стандартных, из-за унификации жизнедеятельности людей, ситуациях жизнедеятельности, для реализации цели формирования у человека продуктивного и гуманистического поведения.

Ключевые слова: методологические основы образования, теория сетевого образования, поведенческий подход к развитию личности, стереотипы психической активности.

ЖАҢА БІЛІМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚҰРАСТЫРУДАҒЫ МЕТОДОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Берулава Г.А. – РАО академигі, психология ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық инновациялық университеті (Сочи) Ресей.

Мақалада білімнің жүйесін дамыту мәселесі мен психологиялық белсендіктегі стереотиптері талданылады. Жеке тұлғаны дамытудағы түрлі методологиялық жолдары қарастырылады. Жеке тұлғаны қарастырғанда жаңа методологиялық негіз бен психологиялық стереотиптер жүйесі ұсынылған. Процессуальді стереотиптерді жүзеге асыруда интегралдық феномен оның іс-әрекеттік, когнитивті, коммуникативті және аффективті жеке процессуалды психологиялық стилі мен субъекттің өмірлік қызметі көрсетіледі. Мақалада жеке тұлғаның эмпириялық тәжірибесінің өзектілігі мен жаңа білім технологиясының негіздерін құрастыруда есепке алу керектігі зерттелінеді.

Қоғамның қазіргі жүйесі әлем образын құрастыруда адамның продуктивті және гуманистикалық әрекеттерін жүзеге асыруда кез келген жағдай өзгеріліп, қарқынды түрде бұқаралық ақпараттар мен оның стереотипті адамдарды психологиялық белсендікке әкеп соғады.

Кілтті сөздер: білімнің методологиялық негіздері, білімнің сеттік теориясы, жеке тұлғаны дамытудағы әдісі, психологиялық белсендіктегі стереотиптері.

Today more than ever, our education system faces the urgent task of creating conditions for students to acquire the necessary knowledge, sociocultural experience, which will enable them to become productive in the personal and professional spheres. However, the proposed educational projects, as always, do not correspond to any scientific platforms for personal development, and above all psychological. After all, different theoretical platforms nevertheless stem from fundamentally different understanding of the mechanisms and conditions for the personal development. It is difficult to say what psychological constructions is the basis for modern educational concepts. There is a feeling that the authors, in general, distance themselves from the solution of this problem. Though, since the subject of pedagogical influences is an active person, systematically ignoring this issue leads to the fact that the suggested content of education is not interiorized by students [1].

Although the authors of pedagogical educational systems appeal to some classical theories in nominative aspect, this is done only declaratively. It stands no reason that psychological science chose quite different priorities at various stages of its development. This is a fascinating psychoanalysis, whose undoubted merit is that it has drawn attention to the role of the sphere of the unconscious mind in human activity. Thus cognitive psychology, which has shown the ways of development of the cognitive sphere and its possibilities in the personal development. Moreover, humanistic psychology that has established the role of man's own activity for the success. This is also the theory of substantial generalizations, emphasizing the study of the material from general to specific and the need to rely on, above all, the development of theoretical thinking. Each of these approaches has made a great contribution to understanding the psychological resources of the personality. Their achievements largely complement each other [10].

At the same time, behavioral psychology has receded increasingly into the background, especially in national psychology, whereas national scientists were its founders. And, in our opinion, this is completely wrongly.

Development of psychology has been carried out as an opposition between behavioral and cognitive psychology for a long time. In the first case, development was regarded as learning based on the reaction to external stimuli. In the second case – as rational goal setting. From the point of view of the theoretical platform that we are developing, this opposition is unreasonable, because the matter concerned, as a rule, was the sphere of consciousness, the sphere of ratio. However, behavioral psychology is, actually, mostly based on the reference to the sphere of the unconscious and working-out stereotypes of psychic activity, including cognitive ones. In this case, any opposition among these areas does not make sense, since psychic activity manifests itself both in the sphere of ratio and in the sphere of the unconscious.

Characteristically, in the Kelly's constructive alternativism psychology, which is often considered as an alternative to behavioral psychology, the idea formulated that a person looks at the world through transparent stencils or templates, and then tries to fit them according to the realities that make up the world. This fitting is not always productive, but without such templates, the world appears as so indistinguishable homogeneity, that a person is unable to find any meaning in it. Even a poor adaptation of templates to reality is more useful than their complete absence [10].

Diagnosis of individual stereotypes of mental activity is possible through the elaboration of a system of typical life situations, which allow a person to present his existing stable behavioral, communicative, affective and cognitive stereotypes. Thereby, representations implemented in the field of the supposed practical situations will act as cognitive stereotypes.

In the process of studying unconscious psychic phenomena, to which behavioral stereotypes belong, it is necessary to take into account that although the subject does not realize the link between a certain type of reaction and the studied aspect of psychic activity, he can also apprehend these aspects themselves. Meanwhile, the studied psychodynamic characteristics are manifested as a result of permanent interaction of conscious and unconscious components of the psyche. With this view, the use of projective or other types of techniques to assess the formation of the stereotypes one should consider as an instrument of the directed study of unconscious psychic processes. Since, in reality, it reflects the individuality of the subject appearing in various forms of mental activity, which include the unconscious as one of the constituents and can be evaluated only in relation to the type of conscious reactions of the individual [8].

The concept of stereotypes is based on the concept of behaviour in the broad sense of the word. It is a well-known fact, in contrast to activity; behaviour is not subject to a pre-set goal: there is no preliminary deliberation, action plan, foresight here – it is mediated with the sphere of the unconscious. If the style of activity is mediated by category of activity, which is understood as the interaction of a man and the world in the process of which a person purposefully changes the external world and himself, the style, the stereotype of psychic activity appeals to the sphere of the unconscious. If the activity approach is characterized by a

conception of a human as an adaptable being to the requirements of the environment and activities, the personality-oriented approach is based on the fact that the source of human life is his non-adaptability, which is regarded as a special motive guiding personal development and manifested in super-situational activeness. In this approach, the concept of activeness is broader than activity, since not only does activeness can act as the form of activity (be of an arbitrary nature), but also be characterized by spontaneity and super-situationality [12].

Typically, researchers do not focus on the differentiation of the rational and unconscious components of the subject's mental activity, do not take into account that the subject very often builds its relationships with people with reliance on the developed unconscious stereotypes of behaviour that it possesses. In this case behaviour is understood as the level of mental activity, initially uncontrolled by consciousness. In the broad sense of the word, behaviour includes uncontrollable acts of communication and affective behaviour, and also behaviour in its narrow sense, as a complex of specific behavioral acts. Thus, the difference between the concepts of activity and behaviour is quite significant. A distinctive feature of activity is its awareness, purposefulness, objectivity, instrumentality. Awareness of activity means its forethought, planning and anticipation of the result, the presence of certain logic scheme. Along with this, there is a point of view that the feature of activity is its impersonal nature, in the sense that it does not depend on who exactly does it [7].

The basis for development of a human as a personality is his own action. It is not identical to activity. Activity and action are relatively independent of each other, just as the sign, the symbol is relatively independent of its denotatum. Activity, by definition, has an attributable nature, it is objectified. Action, unlike activity, has a symbolic nature, it is symbolized. Action manifests itself in the relations, which a person is involved in or builds up, performing some activity. These relations seem to be essential, one that is expressed by a person in his activity and the other in the attitudes to this activity.

At the same time, it is necessary to take into consideration that behaviour and activity are inseparable, like the conscious and the unconscious are inseparable in the course of the constantly changing interaction of the individual with the external world, what ensures the continuity of mental activity. There is nothing that would be entirely conscious or unconscious in any psychic phenomenon of an awake person, [9].

An established integrative image of the world is of utmost importance in the choice of certain stereotypes of mental activity by a person. A holistic image of the world receives a continual isomorphic refraction in relation to all objects of the surrounding reality. From the point of view of the network theory of personality development, which we are elaborating, the image of the world has the most direct impact on the actualization and preference of individual behavioral, communicative and emotional stereotypes of mental activity by the subject. The stereotypes are firstly formed in the form of cognitive ideas about their actual form [2].

Stereotypical forms of mental activity, determined by the sphere of the unconscious, are accumulated via the image of the world, which includes cognitive stereotypes at the level of stable representations. The image of the world is formed on the basis of integration of the subject's ideas about the surrounding world, which are presented on the basis of generalization of its individual socio-cultural experience. Yet one views the ideas not in a narrow understanding of them as a certain cognition developed on the basis of the process of perception, but as a personality-determined, initially not self-reflected, integrative representation of the subject (gestalt of representations) about the surrounding world. It contains subject's images and personal meanings that are an expression of subject's emotionally colored attitude to the world [4].

The image of the world is the guideline basis for the behaviour of the subject. The image of the world is not initially reflected by consciousness; this is different from rational thinking, which mediates the activity of the subject, carried out in accordance with a consciously stated goal. The image of the world determines the choice of behavioral stereotypes, manifested in its unaware, personally dependent behaviour.

Types of stereotypes of mental activity differentiate into content and procedural. Content stereotypes are persistently planned and implemented in typical practical situations scenarios of mental activity.

Considering the content stereotypes of mental activity, we can talk about two aspects of their existence - potential and relevant. There are stereotypes as representations (prognosis) about how a person has to behave in a given situation (actually about the behaviour and the accompanying communication and affects). These are cognitive stereotypes. Such cognitive stereotypes are formed on the basis of the already existing image of the world and on the basis of internalization of cognitive stereotypes that have developed in society, and first of all in the immediate environment, in the reference group. Individual cognitive stereotypes contain ideas about actions in specific situations, about the accompanying communication and their emotional coloring. Such stereotypes are set before the formation of real experience of behaviour in these practical situations. Thus, cognitive stereotypes are stable ideas about predicted behaviour, communication, emotional response in specific practical situations [5].

The second stage of the formation of stereotyped forms of mental activity is connected with their actual implementation in the stable and typical practical situations that the subject meets.

Speaking about content stereotypes, and it should be noted, that cognitive stereotypes act here as predictable scenarios of their behaviour, communication and emotional reaction. Arguably, behavioral,

communicative and affective stereotypes of mental activity prove to exist if these forms manifest themselves in typical situations at a statistically significant level.

An integrated phenomenon of realization of procedural stereotypes is the style of mental activity that presents the individual procedural expression of its behavioral, cognitive, communicative and affective components, as well as their correlation in the life activity of the subject.

Thus, the integrative process phenomenon of stereotypical psychic activity, the deterministic image of the world, is the style of mental activity, which can also be called the style of behaviour (in the broad sense of the word) or the style of individuality. The style of mental activity differentiates according to various parameters, but the most generalized and universal ones are the types of dominant mental activity, such as the cognitive, behavioral, emotional or communicative sphere. In this case, the behavioral component is treated already in the narrow meaning of this word as motor activity [3].

A style of behaviour that defined also as a style of psychic activity or a style of individuality is phenomenon that characterizes the sphere of the unconscious. It is in behaviour that the individuality of a person manifests itself: by observing and studying it, we can understand whom we are dealing with. Due to the fact that activity is impersonal, a person can engage in a variety of activities, but his behaviour remains very universal, recognizable and predictable. Indeed, since the goal determines the structure and content of activities, then, by setting a chain of successive goals, the subject successively changes the activities corresponding to them. The individual determines behaviour, so the behaviour stereotypes remain unchanged.

The works devoted to the study of the role of scientific knowledge in the development of the personality constitute a particularly extensive and significant layer of psychological science. One can agree that the scientific picture of the world largely determines the goal-set, rationally mediated activity of the subject. In contrast, the empirical picture of the world is mediated by the sphere of the unconscious and determines the personally dependent behaviour of the subject. The problem of studying the empirical experience of the individual today is especially urgent. Ignoring such experience in the practice of teaching has led to a great extent to the crisis of the modern education system [10].

Nowadays, only the address of the education system to the opportunities for the formation of behaviour, as a system of communicative, behavioral (in the narrow sense of the word), emotional, affective and motor stereotypes that are initiated without mediation of reflexive goal-setting mechanisms, can provide a real change in a person's quality. However, today its fuss about the formalization, managerial steps, the structure of the curricula, their content will not only give anything, but will also worsen the situation failing to form humanistic and intellectually developed personality. In the era of the mass consumption society, the dominance of the media forms not only the image of the world, but also the stereotypical patterns of mental activity. The stake must be made to form a productive and humanistic behavior mediated by the unconscious sphere in a person in various but rather standard ones, because of the unification of people's life activity, situations of their lives.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бериулава, Г.А. Развитие коммуникативного потенциала студента / Г. А. Бериулава, Э.М. Сагилян // Высшее образование в России. – 2014. – № 12. – С. 103-108.
2. Бериулава, Г.А. Методологические аспекты развития системы высшего образования в современном информационном обществе / Г.А. Бериулава // Вестник Университета Российской академии образования. – 2009. – № 1. – С. 21-35.
3. Бериулава, Г.А., Теория сетевого образования как новая методологическая платформа высшего образования / Г.А. Бериулава, М.Н. Бериулава // Гуманизация образования. – 2012. – № 4. – С. 8-19.
4. Бериулава, М.Н. Принципы гуманизации образования / М.Н. Бериулава // Гуманизация образования. – 2001. – № 1.
5. Бериулава, М.Н. Теория сетевого образования / М.Н. Бериулава, Г.А. Бериулава // Профессиональное образование. Столица. – 2012. – № 6. – С. 16-21.
6. Бериулава, Г.А. Новая методологическая платформа развития личности // Г.А. Бериулава, М.Н. Бериулава // *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe*. – 2016. – Т. 9. – № 4. – С. 34-42.
7. Бериулава, Г.А. Стратегические ориентиры развития системы образования в информационном обществе / Г.А. Бериулава // *Paradigmata poznani* – 2016. – № 3. – С. 17-22.
8. Бериулава, М.Н. Роль парламентаризма в развитии законодательства в сфере образования / М.Н. Бериулава // Вестник Университета Российской академии образования – 2016. – № 4. – С. 64-68
9. Бериулава, М.Н. Перспективы развития современной высшей школы в России / М.Н. Бериулава // В сборнике: Академическая наука - проблемы и достижения VIII Материалы VIII международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 71-74.
10. Бериулава, Г.А. Роль методологических оснований в разработке образовательных технологий: научная статья / Г.А. Бериулава // Гуманизация образования. – 2015. – № 6. – С. 4-18.
11. Стернберг, Р.Дж. Практический интеллект / Р.Дж. Стернберг и др. – СПб.: Питер, 2002.
12. Хьелл, Л. Теории личности / Л. Хьелл, Д. Зиглер – М.. 1997

REFERENCES:

1. Berulava, GA, Development of the communicative potential of the student / G. A. Berulava, E.M.Sagilian / Higher education in Russia. - 2014. - No. 12. - P. 103-108.
2. Berulava, G.A. Methodological aspects of the development of the system of higher education in the modern information society / G.A. Berulava // Bulletin of the University of the Russian Academy of Education. - 2009. - No. 1. - P. 21-35.
3. Berulava, GA, Theory of Networked Education as a New Methodological Platform for Higher Education / G.A. Berulava, M.N. Berulava // Humanization of Education. - 2012. - No 4. - P. 8-19.
4. Berulava M.N. Principles of humanization of education / M.N. Berulava // Humanization of Education. - 2001. - No. 1.
5. Berulava, MN, Theory of Networked Education / M.N. Berulava, G.A. Berulava // Vocational education. Capital. - 2012. - No 6. - P. 16-21.
6. Berulava, GA, A new methodological platform for personal development. Berulava, M.N. Berulava // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. - 2016. - T. 9. – No. 4. - P. 34-42.
7. Berulava, G.A. Strategic guidelines for the development of the education system in the information society / G.A. Berulava // Paradigmata poznani - 2016. - № 3. - P. 17-22.
8. Berulava, M.N. The role of parliamentarism in the development of legislation in the field of education / M.N. Berulava // Bulletin of the University of the Russian Academy of Education - 2016. – No. 4. - P. 64-68
9. Berulava, M.N. Prospects for the development of a modern higher school in Russia / M.N. Berulava // In the collection: Academic Science - Problems and Achievements VIII Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference. - 2016. - P. 71-74.
10. Berulava, G.A. The role of methodological grounds in the development of educational technologies: a scientific article / G.A. Berulava // Humanization of Education. - 2015. – No.6. - P. 4-18.
11. Sternberg, R.J. Practical intelligence / R.J. Sternberg et al. - St. Petersburg: Peter, 2002.
12. Hjel, L., Ziegler D. Theories of personality / L. Hjel, D. Ziegler-M . – 1997

Сведения об авторах

Берулава Г.А. – академик РАО, доктор психологических наук, профессор, ректор, Международный инновационный университет, Сочи, ул. Орджоникидзе 10А, 354000, тел. 88622622908, e-mail: nauka.miu@mail.ru

Берулава Г.А. – РАО академигі, психология ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық инновациялық университеті (Сочи) Ресей.

Berulava G.A. – Academician of RAE, Doctor of Psychological Sciences, Professor, International Innovative University (Sochi) Russia, Ordzhonikidze Street 10A, 354000, tel. 88622622908, e-mail: nauka.miu@mail.ru

УДК 378.14

PROSPECTS OF MODERN EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT

Berulava M.N. - Academician of RAE, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, President of International Innovative University (Sochi) Russia, Ordzhonikidze Street 10A, 354000,

The article deals with the main causes of the crisis of modern education system.. From the point of view of the author, the change of methodological guidelines should be connected with the transition from the construction of average statistical schemes and the formal model recommendations developed on their basis to the study of specific individuals and focusing attention on their uniqueness. Effective development of national education is impossible without shifting the emphasis in its structure from the natural and technological to the humanitarian component. The development of pedagogical and psychological science has prospects only in real individualization in the cognition of the human psyche. A promising trend is to increase attention to the development of individual educational tracks, which would also significantly increase the interest in learning from each individual student. The conclusion is made about the existing need for a reorientation of higher education towards the formation of students' skills of independent search, analysis and processing of information, development of such thinking properties as generalization and systematization. The author analyzes a new methodological platform for personal development based on the principles of humanizing education.

Keywords: Humanization of education, network paradigm, personality, personality development, individualization

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Берулава М.Н. - академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, Президент международного инновационного университета, г. Сочи, ул. Орджоникидзе 10А,

В статье рассматриваются основные причины кризиса современной системы образования. С точки зрения автора, смена методологических ориентиров должна быть связана с переходом от построения среднестатистических схем и разрабатываемых на их основе формально-модельных рекомендаций к исследованию конкретных индивидуальностей и фиксации внимания на моменте их неповторимости, уникальности. Эффективное развитие отечественного образования невозможно без смещения акцентов в его структуре с естественнонаучной и технологической на гуманитарную составляющую. Развитие педагогической и психологической науки имеет перспективы лишь на пути реальной индивидуализации в познании человеческой психики. Перспективной тенденцией представляется усиление внимания к разработке индивидуальных образовательных траекторий, которые позволили бы также существенно повысить интерес к обучению у каждого отдельного студента. Делается вывод о необходимости переориентации высшей школы на формирование у студентов навыков самостоятельного поиска, анализа и переработки информации, на развитие у них таких свойств мышления, как обобщение и систематизация. Автор анализирует новую методологическую платформу личностного развития, основанную на принципах гуманизации образования.

Ключевые слова: гуманизация образования, сетевая парадигма, личность, развитие личности, индивидуализация.

ҚАЗІРГІ БІЛІМДІ ДАМУ ТУРАЛЫ БАҒДАРЛАРЫ

Берулава Г.А. – РАО академигі, психология ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық инновациялық университеті (Сочи) Ресей.

Мақалада қазіргі білімді дамыту бағдарларының дағдарыс негізгі мәселелері қарастырылады.

Автордың көзқарасына қарай методологиялық бағдардың ауысуы ортастатистикалық байланыс және соның негізінде құрылып жатқан нақты жеке тұлғалардың зерттеуге формальды-модельдік ұсыныстар мен қайталанбау, ерекшелігінде уақытында назар аударулы керек.

Отандастық білімнің табиғи ғылым мен технолологияның гуманитариялаудың тиімді дамытуы оның құрылымындағы акцентсіз болуы мүмкін емес.

Адамның психикасын танып білуде нағыз жекешелендіру жолында ғана өзінің болашағын ғылымның педагогикалық және психологиялық дамытуында көріп тұрмыз. Әр студенттің оқуға деген қызығушылығын арттыруда жеке білім беру траекторияларын ойлап табу.

Атап айтқанда, студенттерді қорытындылау мен жүйелеу, жеке жұмыс істеу, іздену, мәліметті талдау және өндеу қасиеттерін қалыптастыру керек.

Автор білімнің гуманизация принципіне негізделген жеке дамытудың жаңа әдістемелік платформасын талдайды.

Кілтті сөздер: білімді гуманизациялау, сеттік парадигма, жеке тұлға, жеке тұлғаны дамыту, жекешелендіру.

Regardless of the political changes that humanity would face, its progressive development path was determined long time ago. Therefore, an important question can be put forward: What development directions in national education in the context of global trends should be considered as promising in a methodological aspect? In fact, educational reforms are likely to be effective, only when they are systemic in nature. However, if the changes concern only separate aspects, even the most popular ones (for example, higher wages for teachers and scholarships for students), scarcely would they be able to change anything.

Method orientations appear to be the theory that systematizes practical researches. They view the current stage of development, concerning society as the whole, including science, as postmodern. A new methodology, a new paradigm establishes itself through a variety of concepts by various authors: anthropological, postmodern, nonclassical, postnonclassical, psychozoic, holistic, networking, personality-oriented, and humanistic. The general idea of postmodernism is moving from systemic approach to eclecticism in all spheres.

It is a well-known fact that Postmodernism avoids all forms of monism, rejects the mandatory unified concepts, accepts the multi-dimensional image of reality, and holds a critical attitude towards positivistic ideas and ideals of classical science. In the perspective of this paradigm, educational method becomes not actual if it is rigid, presents only one point of view, being set out in a single textbook. The same is true about non-perspective methodological approaches, which are oriented to pattern and memorize scientific information instead of teaching students to understand the idea that any phenomena may be treated with a wide variety of

opposing views. Thereby, it seems utterly important to develop in students the ability to analyse different scientific approaches, organize diverse scientific knowledge and argue for their positions [5].

It is unreasonable to be optimistic to improve a university's educational quality on the criterion of referenced tests because from a methodic point of view, they only reveal results from one particular test, therefore not giving any reasonable basis for further development. The more so, if the test appeals only to the factual data these control forms state only the level of mechanical memory development, without determining intellect and creativity mechanisms, the degree of their development [3].

In modern education the systemic approach has been replaced with a networking one which is characterized by eclectic information and fundamental lack of system, intervened with motivational attitudes of the subject [1,2].

There is a question aimed at methodologic science: is it fair at all to talk about the credibility of one theory or another from a postmodern point of view? A great German physicist B. Ginsberg, who has been studying also the issues in methodological science, pointed out that between competing hypotheses the most scientific theory, which should be accepted as the only one, is which allows us to make moral and humanistic conclusions. This should mostly be applied to psychological and educational science development where the veracity criterion of the theory is its humanistic aspect and humanistic pathos, its focus on the fact that a man's fate is in his own hands, and not the result of any fatal external impact. It seems blatantly obvious that no progress is possible in humanistic sciences, if they are based on theological and parapsychological concepts rejecting the idea of a man's free will [4].

Postmodernism is characterized as a phase of changing relations between reality perception images. If earlier an image used to be linked with reality (reflected or distorted, masked its absence), it has no longer a connection with it. They consider postmodernism to operate with simulacrum, and not images. The psychological virtualization phenomenon appears in all aspects of life in modern society: economy, politics, science, and education.

Thus in modern educational system school-leavers usually take guidance not from the actual state, but virtual images of superb and prestigious education, a simulacrum, which is purposefully formed, primarily, with the help of mass-media and supervision of the involved groups.

Educational quality is perceived as an established brand of a higher education institution. That slows down the development of universities, because it creates an image of a notoriously weak higher education establishment (or known-good ones) without taking into account the real quality of students' education [8].

We need to understand, that just like in economy, where the production of any material is no longer a technological issue, similarly in education every university may hire well-known scientists, Doctors of Sciences and provide a high educational level. However, even though a university actually provides students with a high quality education process, but does not possess an established brand name, then in the view of consumers the university will be much worse than those whose brand names have already established themselves. This means that in terms of mass production and mass consumption the trademark serves primarily as a commodity.

Significant paradigmatic changes are taking place also in the field of science, which is also virtualizing. Many methodologists are inclined to believe, that science today – is not the search for truth, but a form of language games, a contest to manipulate models of scientific discourse, whilst all theories are purely intuitive in nature and, actually, myths.

That "methodological shift" cannot but affect teaching academic disciplines at the university, which they should acknowledge as the ultimate truth and absorb without considering the authors' subjective point of view that the textbook reflects. In addition, the educational process should focus on understanding ideas and forming mechanisms for critical analysis instead of overemphasizing mechanical memorization.

The change in methodological guidelines is largely based on a critical viewpoint towards the traditional methods of mathematical statistics that tend to find the average where it is pointless. Mathematical processing fetishism, the strive of humanitarian disciplines to regard their results from a natural science paradigm position - is a methodological bluff.

Currently, there are no statistical methods that allow to come to objective qualitative conclusions. Hence, for humanitarian sciences, quantitative methods are not as acceptable as qualitative processing methods, not to strive to build up general classifications, but to understand and study individual development options. This is common for modern Pedagogy and Psychology where longitude has ceased to exist, and the effectiveness of qualitative analytical methods are questionable. For this reason, the filling of scientific papers with absolutely pointless and uncharacteristic to their nature mathematical assets gives them currently a scientific status, although in reality, from a methodological point of view, we should be talking about something entirely different.

Therefore, the change in methodological guidelines must be, in our opinion, connected to the shift from average schemes building and, developed on their basis, formal model recommendations to the study of specific individualities and focus attention on the moment of their uniqueness, originality. Pedagogic and psychological science development has prospects regarding real individualization and cognition of the human psyche. Mental reality, as well as physical one, has its own status and substrate [12, 13]. Spiritual phenomenal

– is unique reality that requires an appropriate methodological approach. These we see as development prospects in psychology and pedagogy science.

The promising trend seems to focus on the development of individual educational tracks that would also enable us to increase the interest in education of every individual student. One of the most significant development directions of Russian education in democratic conditions appears its orientation to the market needs, cost-effective investment in education, which will allow to master professions that provide maximum economic return. If the educational system grows in democratic conditions, such tendency always takes place. In this regard, it seems relevant to create the so-called business-incubators. Business-incubators will allow opening laboratories inside the walls of universities, hence implementing their productive capacity, optimal for specific activities, presented by one or another specialty. Technological clusters and business-incubators at universities should develop into a technopolitan area, techno-innovative zones, becoming a medium of technical and technological innovations.

That appears to be promising to create a complex association of academic, higher education science, particular technological clusters, which in the educational process may be designated as scientific-educational centers. New educational methods and technologies would be tested and introduced at a faster pace. It is a well-known fact that active university entering the field of material production appears to be one of the driving forces of scientific and technological progress in the developed countries.

One cannot help but mention that the structure of in-demand specialties today deformed and determined by the prospects of obtaining material wealth, highly regarding the degree that helps to acquire it. Admittedly, that major contests, for example, on legal and medical faculties are conditioned by the deformation of social relations, and increase of corruption in these areas. Thereby, a change in the educational system itself without systemic changes in the moral, political and economic life of society is practically impossible. In accordance with that, one will never be able to be a good professional, if he initially associates obtaining a degree with moral and legal violations [9]. Obviously, focusing only on the material world to the disadvantage of the spiritual one leads to moral degrading of society as well as a single individual. Hence, an effective development in national education is impossible without shifting the focus within its structure from natural science and technological to the humanitarian component. A person must have empathy, reflection, the ability to feel for others, be happy for others, and bring joy to others and himself. All of these comprise the meaning of human life, but unfortunately, that is not considered as an issue to focus on in today's modern education system.

In this regard, today we ,after many years of reforms, are going back to square one and say: general culture formation has a first and foremost importance, spirituality, morality as opposed to a narrow professionalism and 'educational paradigm' [6,7,10].

The student, as a consumer of educational services, has to be provided with an opportunity to choose an educational institute, type and level of education. This includes to implementation of the principle of competitiveness among educational institutions. In the meantime, this principle is being implemented in the system of higher and secondary special education and to a much lesser extent - in general secondary education, which affects negatively by lowering its quality level.

Another development tendency – is the need to intensify the realization of qualification improvement and retraining courses. The amount of these services should be comparable with the services in higher education [11].

Today the process of liberalization of educational standards is taking place, which ideally should be developed by each individual university [8, 10]. The continuous growth of information and universalization of the Internet do not only accelerate the pace of new knowledge, but also contribute to the rapid obsolescence of the former knowledge. Thereby a crucial problem now is the reorientation of higher education on formation of students' independent research skills, analysis and information processing, development of peculiar characteristics such as thinking, generalization and systematization. Furthermore, there is a growing need to execute the concept of continuous education. Wasting time is sure to cause negative consequences in the end.

REFERENCES:

1. Berulava, M.N. Prospects for the development of modern higher education in Russia/ M.N. Berulava // In digest: Academic science - Challenges and achievements Materials of VIII International scientific-practical conference. 2016. pp. 71-74.
2. Berulava, M.N. Problems and prospects of development of modern higher education school/ M.N. Berulava.// Humanization of education. 2015. No. 2. pp. 8-11
3. Berulava M.N. Modern theoretical platform of national education / M.N. Berulava.// Humanization of education.. 2013. No. 4. pp. 9-18.
4. Berulava, M.N. Principles of humanization of education / M.N. Berulava // Humanization of Education. - 2001. - No. 1.
5. Berulava, MN, Theory of Networked Education / M.N. Berulava, G.A. Berulava // Vocational education. Capital. - 2012. - No 6. - P. 16-21.

6. Berulava, GA, A new methodological platform for personal development. Berulava,GA, Berulava M.N. // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. - 2016. - Т. 9. – No. 4. - P. 34-42.
7. Berulava, G.A. Strategic guidelines for the development of the education system in the information society / G.A. Berulava // Paradigmata poznani - 2016. - № 3. - P. 17-22.
8. Berulava, M.N. The role of parliamentarism in the development of legislation in the field of education / M.N. Berulava // Bulletin of the University of the Russian Academy of Education - 2016. – No. 4. - P. 64-68
9. Berulava, G.A.,The theory of the formation of a network as a new methodological platform of higher education/ M.N. Berulava, G.A. Berulava // Humanization of education., 2012, No.4. Pp.8-19
10. Berulava, M.N.,The development of national education: the choice of the basic changing vector/ M.N. Berulava, G.A. Berulava // Philosophy of education. 2006.No 1. P. 13-16.
11. Berulava, M.N. The principles of education humanization / M.N. Berulava // Humanization of education. 2001. No. 1. pp.15-35
12. Sternberg, R.Dzh. Prakticheskij intellect [Practical intellect] /R.Dzh. Sternberg et al. – Saint Petersburg.: Piter, 2002.
13. H'ell L., Zigler D. Theories of personality / L.H'ell L., D. Zigler . – Moscow, 1997

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бериулава, М.Н. Перспективы развития современной высшей школы в России / М.Н. Бериулава // В сборнике: Академическая наука - проблемы и достижения. Материалы VIII международной научно-практической конференции. 2016. С. 71-74.
2. Бериулава, М.Н. Проблемы и перспективы развития современной высшей школы/ М.Н. Бериулава.// Гуманизация образования. 2015. № 2. С. 8-11
3. Бериулава, М.Н. Современная теоретическая платформа отечественного образования / М.Н. Бериулава.// Гуманизация образования. 2013. № 4. С. 9-18.
4. Бериулава, М.Н. Принципы гуманизации образования / М.Н. Бериулава // Гуманизация образования. – 2001. – № 1.
5. Бериулава, М.Н.Теория сетевого образования / М.Н. Бериулава, Г.А. Бериулава // Профессиональное образование. Столица. – 2012. – № 6. – С. 16-21.
6. Бериулава, Г.А., Новая методологическая платформа развития личности // Г.А. Бериулава, М.Н. Бериулава // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. – 2016. –Т. 9. – № 4. – С. 34-42.
7. Бериулава, Г.А. Стратегические ориентиры развития системы образования в информационном обществе / Г.А. Бериулава // Paradigmata poznani – 2016. – № 3. – С. 17-22.
8. Бериулава,М.Н. Роль парламентаризма в развитии законодательства в сфере образования / М.Н. Бериулава // Вестник Университета Российской академии образования – 2016. – № 4. – С. 64-68
9. Бериулава, Г.А.,Теория сетевого образования как новая методологическая платформа высшего образования/ М.Н. Бериулава, Г.А. Бериулава //Гуманизация образования, 2012, №4.С.8-19
- 10.Бериулава, М.Н., Развитие отечественного образования: выбор основного вектора движения/ М.Н. Бериулава, Г.А. Бериулава //Философия образования. 2006. № 1. С. 13-16.
- 11.Бериулава, М.Н. Принципы гуманизации образования / М.Н. Бериулава // Гуманизация образования. 2001. № 1. С.15-35
- 12.Стернберг, Р.Дж. Практический интеллект / Р.Дж. Стернберг и др. – СПб.: Питер, 2002.
- 13.Хьелл, Л., Зиглер Д. Теории личности / Л.Хьелл, Д. Зиглер – М.. 1997

Сведения об авторах

Berulava M.N. - Academician of RAE, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, President of International Innovative University (Sochi) Russia, Ordzhonikidze Street 10A, 354000, e-mail: nauka.miu@mail.ru

Бериулава М.Н. - академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, Президент международного инновационного университета, г. Сочи, ул. Орджоникидзе 10А, e-mail: nauka.miu@mail.ru

Бериулава М.Н. - академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, Президент Международного инновационного университета, г. Сочи, ул. Орджоникидзе 10А, 345000, e-mail: nauka.miu@mail.ru

УДК 070.447:004.738.5(574)

ВОЗМОЖНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТНОШЕНИЙ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ ЧЕРЕЗ ГРАЖДАНСКУЮ МЕДИАКРИТИКУ

Жусупова А.М. – кандидат филологических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Сулейменова А.Э. – магистр социальных наук, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье раскрываются проблемы регулирования отношений пользователей в Интернет пространстве и предложено решение в виде саморегулирования. Под саморегулированием понимается выстраивание такой системы отношений между пользователями, когда контроль над преступными или этическими поступками совершают не сторонние наблюдатели, а те же члены сообщества. Одним из самых распространенных методов саморегулирования медиа, к которым относится и сеть Интернет, является медиакритика. Медиа критикой принято называть область знания в журналистике, деятельность которой направлена на объективную оценку и анализ работы средств массовых коммуникаций. Получившая свое развитие, благодаря социальным сетям и блогам, гражданская медиакритика может стать гарантом объективной оценки деятельности пользователей самими же пользователями. Для подкрепления выдвинутого довода, нами был проведен контент-анализ текстов авторов крупнейшей в Казахстане блог платформы «Your Vision». На протяжении 2016 года было выбрано и проанализировано 270 постов (текстов в блогах), в которых были так или иначе проведены оценка и анализ продуктов деятельности как профессиональных Интернет-ресурсов, так и любительских записей в блогах и социальных сетях. В статье приведены результаты анализа и сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: медиа критика, Интернет, блог платформа, пост, медиа

POSSIBILITIES OF CITIZEN MEDIA CRITICISM IN REGULATION OF INTERNET RELATIONSHIP

Zhussupova A.M. – Candidate of philological sciences, A. Baytursynov Kostanay State University

Suleimenova A.E. – master of social sciences, A. Baytursynov Kostanay State University

The article studies the problems of regulating relationships of users in the internet space and offers the solution in the form of self-regulation. Self-regulation is building such a system of relationships between users when control of criminal or ethincal actions is carried out not by outside observers, but by society members. One of the most wide-spread methods of media self-regulation which also includes the internet is media criticism. Media criticism is the area in journalism, the activity of which is directed at objective assessment and analysis of mass media work.

As it developed due to social networks and blogs, citizen media criticism can become a guarantor of objective assessment of users' activity by users themselves. To enforce the argument that we have introduced, we have conducted content analysis of texts of a large Kazakhstan blog platform «Your vision». During 2016, we selected and analyzed 270 posts (texts in blogs) in which we assessed and analyzed the product of activity of both professional Internet resources and amateur blog and social networks entries. The article illustrates the findings of the analysis and makes relevant conclusions.

Key words: media criticism, blog platform, post, media.

ИНТЕРНЕТ ЖЕЛІДЕГІ ҚАТЫНАСТЫ АЗАМАТТЫҚ МЕДИА АРҚЫЛЫ ҚАДАҒАЛАУ МҮМКІНДІГІ

Жүсіпова А.М. - ф.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Сүлейменова А.Е. - әлеуметтік ғылымдар магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Аталмыш мақалада Интернет кеңістікті қолданушылардың қарым-қатынасын бақылау мәселесі туралы сөз қозғалып, өзін-өзі реттеу шешімі ұсынылады. Өзін-өзі реттеу түсінігінде интернет қолданушылар арасындағы қарым-қатынастың өзіндік жүйесі қарастырылған, қылмыстық және этикалық іс-әрекеттерге сыртқы бақылаушылар ғана емес, сонымен қатар қоғамдастық мүшелерінің де қатысы болуы мүмкін. Өзін-өзі реттеудегі танымал әдістердің бірі-медиа, оған Интернет желісі кіріп, медиакритика деген атауға ие болуда. Медиакритика деп журналистиканың білім саласын айту қалыптасқан. Оның қызметі бұқаралық коммуникация құралдарының жұмысына

объективті баға беріп, саралау. Ол өзінің бастауын әлеуметтік желі мен блогтардан алған. Азаматтық медиакритикада қолданушылар өздерінің қызметтерін өздері объективті бағалауға кепіл бола алады. Ойымызды негіздеу үшін біз Қазақстандық ірі блог платформа «Your vision» авторларының мәтіндеріне контент сараптама жасадық. 2016 жылы 270 пост таңдалып сарапталды (блог мәтіндері). Ондағы кәсіби Интернет ресурстармен қатар, блогтар мен әлеуметтік желілердегі әуесқой жазбаларға да талдау жасалынды. Мақалада сараптама нәтижелері көрсетіліп, керекті қорытындылар жасалған.

Кілт сөздер: медиакритика, Интернет, блог- платформа, пост, медиа.

С самого своего появления и дальнейшего развития Интернет стал объектом изучения социальных и гуманитарных наук как особая специфическая реальность, которая имеет свои закономерности развития и формы существования. Из всех главных достижений в развитии средств массовой коммуникации за последние 20 лет можно назвать всемирную сеть Интернет. Интернет на сегодняшний день относится к пятому этапу технологического развития человечества. Предшествующие четыре этапа - это обработка энергии воды, паровая энергия, электричество и электроника.

Сегодня смело можно заявить, что стадия использования Интернета в качестве среды общения достигла своего апогея. Социальные сети, форумы, чаты, сайты по интересам и идеям – обязательные элементы жизни современного человека, без которых он не может развиваться, обучаться и заниматься бизнесом. Возможности Интернета очень велики. С его помощью можно управлять персональными финансами, купить интересующий товар, найти новых друзей, заказать билеты на самолет, узнать последние новости.

Благодаря эволюции средств связи доступ в Интернет осуществляется сейчас не только с персонального компьютера, но также с мобильного телефона, коммуникатора, карманного компьютера. Имея при себе мобильные телефоны, подключенные к сети, мы обеспечиваем себя не только каналом связи, но и более оперативным доступом к получению всевозможной информации в кратчайший срок с любого уголка нашего города, страны, мира, что говорит об увеличении пользователей сети Интернет.

Вокруг Интернета ведется бесчисленное число дискуссий и споров. В основном все выражают негативную точку зрения. Но, судить об Интернете с точки зрения «хорошо» или «плохо» будет не правильным. Мануэль Кастельс говорил «...независимо от нашего отношения к Интернету, мы должны считаться с тем, что Интернет и компьютерные сети в целом уже стали становым хребтом всех современных обществ по всему миру. Если в 1995 году в мире насчитывалось менее 10 миллионов пользователей Интернета, к концу 2003 года их стало около 700 миллионов, а к 2005 году их количество достигнет миллиарда, даже если учитывать громадную разницу между развитыми и развивающимися странами. Кроме того, вся деятельность, от финансовой сферы и СМИ до политики и общественных движений, организована вокруг сетей Интернета» [1].

Кандидат философских наук, доцент кафедры истории и политологии Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета Лупанов Владимир Николаевич в своей статье "Интернет как объект социологического исследования" акцентирует внимание на том, что базовым основанием для изучения сущности и специфики Интернета выступает понятие: "социальная информация". Данное понятие в отличие от просто "информации" связана с процессами социума и коммуникациями внутри общества [2].

Значение социальной информации трудно переоценить, т.к. она является важным фактором воспитания подрастающего поколения; при этом с ее помощью, «обеспечивается не только преемственность культур, но и способность нового поколения к развитию, инновациям, а общества - к саморазвитию и прогрессу». Наряду с традиционными средствами коммуникации - телевизором и телефоном - сегодня все большую популярность набирает персональный компьютер во всех его проявлениях. Персональный компьютер в подавляющем числе стран мира стал потребительским товаром длительного пользования. Одной из распространенных информационных технологий являются автоматизированные базы данных в области культуры и искусства.

Другими словами, Интернет предстает своеобразной социальной средой, которой свойственен свой язык, свои идеи, группы, оценки, мнения и пр. Но о полной автономии Интернета, виртуальной реальности говорить нельзя, так как внешний реальный мир имеет большое влияние на него. В основном такое влияние выражается в попытках так или иначе контролировать Интернет-сеть. Контроль интернет-пространства является распространенной практикой во всем мире. Самой жесткой мерой считается блокирование или запрет доступа к сайтам, содержащим информацию, нарушающую действующее в той или иной стране законодательство. Распространена также фильтрация информационного потока в местах общего пользования, при которой в интернет-кафе, в учебных заведениях, на предприятиях принимаются меры для ограничения доступа к информации на основе пополняющихся списков. Фильтрация контента может осуществляться на основе «черных списков» (запрета доступа к адресам, содержащимся в списке), «белых списков» (разрешения доступа только к определенным адресам), а также по ключевым словам. Применяется также технология отслеживания активности интернет-пользователей, перлюстрация сообщений. Одним из действенных методов

контроля является авторизация пользователей при доступе в интернет с применением программных и аппаратных средств на стороне провайдеров.

Сторонники свободы слова выступают резко против какого-либо контроля извне, считая Интернет-пространство свободным от политики и идей. Но, к сожалению, это не так. Под влиянием информатизации социальная структура общества постоянно изменяется - создаются новые формы и способы общения, возникают новые проблемы.

Под новыми проблемами в первую очередь понимаются вопросы безопасности личности в Интернете. Сюда относятся вопросы авторского права, право на частную жизнь, использование личных данных, контроль со стороны государства и корпораций и пр. Елена Вартанова разделила данные угрозы на три группы: социально-экономические, экономико-технологические и коммуникационные [3].

К первой группе угроз относится неравенство внутри общества по отношению к доступу как к ИКТ, так и к информационным ресурсам. В обществе происходит дифференциация на тех, кто имеет необходимые средства для того, чтобы технически обеспечить доступ к информации, и тех, кто этих средств не имеет. Проблема эта беспокоит политиков уже с 1999 г., когда президент США Б. Клинтон определил ее как «цифровой раскол» («цифровое неравенство», digital divide). В условиях, когда вовлеченность в цифровые интерактивные сети становится показателем более высокого профессионального уровня и уровня жизни, цифровой раскол, несомненно, становится важнейшей угрозой демократии и устойчивого развития.

Вторую группу угроз представляют угрозы экономического характера. С одной стороны, посетители Всемирной паутины не застрахованы от экономического мошенничества, с другой стороны, растут угрозы киберграблений и экономического шпионажа. Спам и рекламные рассылки директ-маркетинга заваливают электронную почту пользователей предложениями о баснословных дивидендах от участия в различных кампаниях, напоминающих строительство «финансовых пирамид».

Третью группу формируют те угрозы, которые при распространении через Интернет осуществляют воздействия, прямо угрожающие психическому здоровью человека. Неконтролируемая деятельность лжепророков способствует росту психических заболеваний. При этом молодые люди, путешествующие по виртуальной реальности, рискуют потерять ориентиры в реальном мире.

Похожие угрозы вывели эксперты Кубанского государственного университета в 2011 году в рамках круглого стола "Угрозы безопасности личности". Психологи, лингвисты и социологи обозначили среди угроз личности со стороны Интернета: сетевой терроризм; тоталитарные секты; собственно, социально-экономическая политика, которая отчасти или в целом содействует психологической дестабилизации личности. Так же в докладе отмечено, что современный мир — это часто мир «сконструированный» СМИ. Мир, в котором социальному субъекту еще нужно уметь «разместить» свою субъектность так, чтобы ему было безопасно, а другим субъектам рядом с ним неопасно [4].

Регулирование Интернета – вопрос болезненный и на сегодняшний день не имеющий точного ответа. Это связано с безграничностью виртуального пространства, а также с возможностью скрыто внедрять отрицательные, разрушительные идеи. В первой главе мы рассматривали варианты регулирования медиа, к которым относится и Интернет. Ни давление, ни сторонние нормативы не смогут позволить полноценного и справедливого контроля Интернет сети. И только самостоятельное регулирование пользователями пользователей с применением критики ведется наиболее рациональным и демократическим методом.

Российский ученый Р.П. Баканов рассматривает Интернет-среду как новый вид медиакритики – массовая критика СМИ в Интернет-ресурсах. Исследователь предлагает рассматривать под этим названием такие новейшие формы коммуникации, как форумы, блоги и официальные сайты телекомпаний или даже отдельных проектов. Как правило, большинство электронных ресурсов сейчас позволяют не только оперативно публиковать тексты, но и предлагают аудитории быстро обмениваться мнениями о тех или иных передачах. За несколько последних лет в сети был «запущен» ряд проектов, задачи которых – не только представить аудитории анализ контента телекомпаний, обобщив характерные тенденции федерального эфира, но и дать возможность высказаться аудитории «по горячим следам».

Таким образом, каждый пользователь Сети может на время стать медийным критиком. Получается, что в условиях, когда «глас народа» в традиционной прессе звучит нечасто, новые информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) позволяют оперативно делиться впечатлениями о достоинствах или недостатках той или иной программы еще во время ее эфира. Более того, если газетная публикация может затеряться, то информация на Интернет-ресурсах может храниться длительное время и подвергаться редактированию со стороны авторов – зарегистрированных на сайте пользователей.

Но помимо субъекта критики Интернет как своеобразная социальная виртуальная среда, по нашему мнению, может быть рассмотрен и как объект критики. В пример нами будут приведены результаты анализа текстов блогеров с блогплатформы Your Vision, где так или иначе авторы подвергли критике и оценке Интернет сети.

В целом об Интернете нами было рассмотрено 270 текстов за период с января по декабрь 2016 года, из которых 92 выделены в отдельную группу, так как в них рассматривались блоги. По объему и жанровым признакам только 20% из всех постов можно отнести к статье, остальные же больше похожи на заметки или в лучшем случае корреспонденции. Анализ в текстах произведен в большинстве своем поверхностный, а оценка осуществляется на основе эмоций, хотя в некоторых развернутых материалах встречаются размышления и предположительные ответы на выдвинутые вопросы, что уже делает данные посты частью медиакритического дискурса в Интернете. Также следует отметить стиль, который используют авторы блогов – это почти всегда импульсивная разговорная лексика с применением языка арго и новообразований. Орфография и синтаксис также подвергаются часто забвению, что в принципе может стать хорошим экспериментальным материалом для филологов и педагогов при анализе пробелов в обучающей программе по русскому языку.

В 15% текстов затрагивалась тема пользы и вреда Интернета. Пользователи высказывали свои мнения и оценки по поводу всемирной сети, опираясь на свой опыт и определяя рекомендации к тому как нужно пользоваться глобальной сетью, чтобы она приносила пользу, и как нужно ограничивать или контролировать сеть, чтобы она не наносила вред. В заметке пользователя *Aisulu Gabdullina* выведены четкие рекомендации как нужно использовать всемирную сеть правильно. Правда, блогер незаметно для себя пропагандирует пиратскую деятельность, призывая скачивать фильмы и музыку, вместо посещения кинотеатров и концертов.

На более практические положительные стороны Интернета указывает в своем посте пользователь *mdreamer*, который утверждает, что в Интернете «многим вещам можно научиться, не отходя от дисплея, например, изучить любой иностранный язык» [5]. Так же блогер акцентирует внимание на свободном и довольно-таки несложном заработке в сети и на выгодные покупки в Интернет-магазинах. Но кроме положительных оценок сети в блогах встречаются и отрицательные. Так блогер под псевдонимом *martiale* опасается за свободу слова: «В итоге, государство получит возможность контролировать содержание информационных потоков и маршрутизацию Интернет-трафика» [6], что по мнению автора приведет к борьбе с инакомыслием под соусом обеспечения безопасности личности в сети.

Также авторы блогов рассматривают вопросы, касающиеся нравственной деградации в Интернете, и призывают быть более осмысленными в своих поступках даже в виртуальной реальности и помнить о правах других людей. Интересным был пост пользователя *Александра Понамарева*, который заметил очень скромное присутствие в Интернете казахстанского сегмента. Автор замечает, что развитие Казнета не идет по причине отсутствия денег и пользователей, тем самым поднимая очень важный и животрепещущий вопрос в области массовых коммуникаций.

Нами был выведен отдельный тематический пласт – медиаобразование, где в 24% изученных текстов были представлены материалы, целью которых было предоставить полезную обучающую информацию для всех пользователей Интернета. Автор *bulat_sardal*, прибегая к пропагандистки методам, ведет речь о риске попасть под влияние радикальных групп в Интернете, рассказывая каким образом идет обучение троллингу и как он действует на практике. В итоге автор призывает быть внимательными и не вступать в безосновательную полемику, не быть «мясом», которые «за бесплатно входят в различные споры и конфликты в сети-интернет с простыми пользователями, можно сказать, «с пенью у рта» доказывая свою правоту. А виртуальный хозяин, куратор получает деньги» [7].

В посте под названием «Разрешение споров, связанных с ограничением доступа к информации в интернете. Международный опыт» представлен репортаж о семинаре для журналистов, где говорилось о случаях и причинах блокировки интернет-ресурсов, а также давались рекомендации о том, как избежать блокировки. Данная информация полезна не только журналистам, но и обычным пользователям, что относит ее к медиаобразованию. Помимо непосредственной образовательной информации в блогах встречаются подборки ссылок на другие ресурсы, которые могут быть полезны. Так, *Зарина Оспанова* рекомендует посетить сервисы для самообразования, где среди прочих называет сайт «Новый репортер», где контент «будет интересен не только для журналистов, часто публикуются интересные обзоры сервисов» [8]. В этой тематической группе также встречается информация о том, как обезопасить себя от киберпреступности и хакеров, и, каким образом развить киберграмотность, которая обеспечит безопасное пользование персонального компьютера и Интернета. Помимо просто практических советов в данном тематическом блоке нам встретились тексты с посылом о самообразовании. Пользователь *Тимур/румиТ* в своем посте «Делает ли нас всемирная паутина умнее?» акцентирует внимание на необходимость подвергать критике всю информацию, которую человек получает через Интернет, проверять и перепроверять ее.

Из всех исследуемых нами текстов 10% были тематически объединены критикой средств массовой информации. В частности, пользователь *FrOK* отмечает тенденцию увеличения скандальных и необоснованных заголовков в Интернет-СМИ, которые «готовы подставить под сомнение политическую реальность ради громкого заголовка» [9]. Очень интересным мог бы быть материал блогера *Михаила Должникова*, который представил статистический материал о рейтинге популярности

казахстанских сервисов среди пользователей в Казахстане, но, к сожалению, статистика не сопровождалась анализом и оценкой, что понизило ее ценность для медиакритического дискурса.

Более похожие на медиакритику посты были посвящены критике конкретных Интернет-ресурсов (24%). В связи с тем, что в 2016 году портал Nur.kz все больше стал похож на «желтую прессу», в блоге было представлено много претензий именно к данному ресурсу. Пользователь *Валентина Владимирская*, которая в миру работает в сфере СМИ, раскрыла в своем блоге интересные подробности о портале. Такие как то, что данный сервис по всем документам не является казахстанским, но при этом участвует в госзакупках. Также блогер обозначила какие суммы и на что были затрачены из государственного бюджета на данном ресурсе: «По запросу «Стратегия Казахстан-2050» за 2015 год истцы обнаружили «... не более 8 материалов, в полной мере соответствующих данной тематике, ... по запросу «Ехро-2017» - не более 14 материалов за 2015 год». Итого, 22 материала за 48,5 млн. тенге» [10]. Помимо внутреннего построения и махинаций портала Nur.kz, пользователи подвергли критике и контент сервиса. Блогер *KiraL* отметила неправильный перевод одного слова в материале, которое меняет весь смысл, и это очень сильно беспокоит автора, так как она убеждена, что такое попустительское отношение к переводу чревато неприятными последствиями. Пользователи *Илья Королев* и *Andrzej N.* рассматривают отдельные материалы из данного портала и, используя несложный анализ текста, делают вывод, что редакторы и авторы портала не задумываются над контентом, публикуя всякого рода пошлую, непроверенную и скандальную информацию. Пример анализа: «Удивило и разозлило первое предложение в этом опусе, цитирую - "Недавно казахстанцев повергла в шок новость о том, что в самом крупном за всю историю США гей-параде приняли участие земляки". И тут Остапа понесло... Первое - с чего вывод, что повергло в шок ВСЕХ казахстанцев? Второе - откуда информация, что парад был САМЫМ КРУПНЫМ за всю историю США? Третье - ну, почему ЗЕМЛЯКИ, когда новость, о которой идет речь, была об одной несчастной девушке!» [11].

Также интересны посты блогеров *alex_kuzmin* и *convoluted*. Первый - подвергает разгромной критике сайт «Русские в Казахстане». Автор указывает на общее пессимистическое настроение на сайте и субъективную оценку происходящих событий в стране на ресурсе, который позиционирует себя как агрегатор новостей для русской диаспоры в стране. Второй блогер оценивает статьи из портала Власть.kz, вокруг которого в тот год было много споров. Автор своей целью поставил доказать, что материалы данного сайта не являются той самой аналитикой, о которой все говорят, и в большинстве своем не качественные. В конце блогер подводит итог: «Итого: один хороший текст, три средних текста, два слабых текста. На таком уровне контента нельзя выехать с учетом маленького казахстанского рынка»; и объясняет причины банкротства данного проекта [12].

Кроме обсуждения скандального ресурса в блоге встречаются анализ государственных сайтов на наличие в них версии для слабовидящих (пользователь *Ксения Придатченко*) или рассуждение о желтизне и полной не информативности сайтов, созданных специально для женщин (пользователь *alexar*).

Из 100% изученных нами текстов по теме Интернет (исключая блоги) 27% было посвящено критике социальных сетей. Блогеры рассматривали возможность не тратить лишнее время на социальные сети, предлагая свои рекомендации по рациональному таймменеджменту (пользователь *Casio*). Также анализировали свой опыт переписки в социальных сетях и чатах, акцентируя внимание на этике переписки в Интернете (пользователь *Анна Фоменко*). Очень интересный сатирический пост принадлежит пользователю *Талгату Михайдарову*, который раскритиковал группу «Признавашки» и людей, которые там публикуются: «Никогда не понимал таких людей. Видно у них комплексы или нет языка» [13]. Также забавно о популярных социальных сетях и о их возрастной классификации пишет пользователь *Илья* в своей зарисовке «...и снова это гребаная скобка!!!».

Помимо вышеназванных материалов встречались тексты о влиянии социальных сетей на реальную жизнь знаменитостей, политиков; были представлены разного рода тематические подборки, а также велась речь об ответственности родителей, чьи дети регистрируются в социальных сетях.

Как было сказано выше, блоги, как тематическую группу мы вывели отдельно. Это связано с тем, что блог в данном случае выступает одновременно в качестве объекта и субъекта. Среди 92 текстов нам встретились материалы, обучающие писать посты в блоги: «Блогеру в помощь: как выбрать заголовок» и «Блогеру в помощь: картинки в посте» от пользователя *Анастасии Рожковой*; сатирического характера пост «Пособие для начинающих: Как писать правильные посты на уv и быть хорошим блогером» от *Альжана Ачилова*; «15 злобных правил для начинающих блогеров от Пиковой_дамы» *Янины Коптеловой*.

Образовательная тематика не ограничивается просто рекомендациями от опытных блогеров, также присевают посты, в которых проводится анализ блогов и их оценка. Как, например, это сделала пользователь *Ханская Дочь* в материале «Банановая, она же Фоменко, она же солнечная, она же теплая» или пользователь *Аян*, который разместил критический разбор своего блога от профессионального журналиста: «Не нужно писать кучу всего, что видишь, не стоит растекаться мыслью по древу - это всегда отталкивает. Образность достигается путем правильного подбора слова -

ёмкого, заменяющего собой несколько слов, вкусного, чтоб образ возникал перед глазами читателя сам собой» [14].

Отдельного изучения достойны комментарии под многими постами, которые порой превышают объем основного материала и бывают более информативными и критичными. Даже сами блогеры это замечают и составляют подборки из комментариев, обсуждают комментарии друг друга, пишут об интернет-ботах и этике комментирования и общения в Интернете.

Все это подтверждает заявление о том, что Интернет-пространство как массовая коммуникация и социальная среда должна рассматриваться в медиакритике отдельно.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Ходяков, В.В. Интернет как средство массовой коммуникации** [Текст] / В.В. Ходяков // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 11. – С. 68-70.
2. **Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе** [Текст]: / Пер. с англ. А.Матвеева под ред. В.Харитоновой. - Екатеринбург: У-Фактория, 2004. - 328 с.
3. **Соловьёв, И.В. О происхождении и содержании понятия «Иносфера». Иносфера как объект исследования наук об информации** [Текст] / И.В. Соловьёв // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 6-1. – С. 66-71.
4. **Вартанова, Е.Л Теория СМИ** [Текст] / Е.Л. Вартанова. - М.: Итар-Тасс, 2009. – 484 с.
5. **Угрозы безопасности личности: экспертная оценка и психологические аспекты защиты личности (материалы круглого стола)** [Текст] // *Человек. Сообщество. Управление*. – 2011. - №4. - С. 48-73.
6. **Mdreamer. Интернет — это не зло!** / mdreamer// блогплатформа YourVision –(<https://yvision.kz/post/689569>).
7. **Martiale. Россия превращает интернет в интранет** / martiale // блогплатформа YourVision – (<https://yvision.kz/post/690245>).
8. **bulat_sardal. Коммуникационная стратегия как форма ведения информационной войны** / bulat_sardal // блогплатформа YourVision - (<https://yvision.kz/post/673981>).
9. **Зарина Оспанова. Подборка сервисов: аудио-подкасты, новые медиа и самообразование** / Зарина Оспанова // блогплатформа YourVision - (<https://yvision.kz/post/676052>).
10. **FrOK. STOP FAKE по-казахстански: Действительно ли учения казахстанских военных направлены против агрессии России?** / FrOK// блогплатформа YourVision – (<https://yvision.kz/post/672285>).
11. **Валентина Владимирская. Nur.kz на юристах погорел?** / Валентина Владимирская // блогплатформа YourVision – (<https://yvision.kz/post/686810>).
12. **Andrzej N. Почему я не попал в Nur.kz и это хорошо!** / Andrzej N.// блогплатформа YourVision – (<https://yvision.kz/post/703478>).
13. **Convolutd. На закрытие Власти.кз** / convolutd// блогплатформа YourVision – (<https://yvision.kz/post/700527>).
14. **Талгат Михайдаров. Как некоторые люди деградируют в социальных сетях** / Талгат Михайдаров // блогплатформа YourVision – (<https://yvision.kz/post/685755>).

REFERENCES:

1. **Hodyakov, V.V. Internet kak sredstvo massovoy kommunikacii** [Tekst] / V.V. Hodyakov // *Fundamentalnye issledovaniya*. – 2008. – № 11. – S. 68-70.
2. **Galaktika Internet: Razmyshleniya ob Internete, biznese i obshestve** [Tekst]: / Per. s angl. A.Matveeva pod red. V.Haritonova. - Ekaterinburg: U-Faktoria, 2004. - 328 s.
3. **Solov'ev, I.V. O proishozhdenii i soderzhanii ponyatiya «Inisfera». Inosfera kak obekt issledovaniya nauk ob informacii** [Tekst] / I.V. Solov'ev // *Fundamentalnye issledovaniya*. – 2013. – № 6-1. – S.66-71.
4. **Vartanova, E.L. Teoriya SMI** [Tekst] / E.L. Vartanova. - M.:Itar-Tass, 2009. – 484 s.
5. **Ugrozy bezopasnosti lichnosti: ekspertnaya ocenka i psihologicheskie aspekty zashity lichnosti (materialy kruglogo stola)** [Tekst] // *Chalovek. Soobshestvo. Upravlenie*. – 2011. - №4. - S. 48-73.
6. **Mdreamer. Internet — eto ne zlo!** / mdreamer// blogplatforma YourVision –(<https://yvision.kz/post/689569>).
7. **Martiale. Rossia prevrashaet internet v intranet** / martiale // blogplatforma YourVision – (<https://yvision.kz/post/690245>).
8. **bulat_sardal. Kommunikacionnaya strategiya kak forma vedenia informacionnoy voiny** / bulat_sardal // blogplatforma YourVision - (<https://yvision.kz/post/673981>).
9. **Zarina Ospanova. Podborka servisov: audio-podkasty, novye media i samoobrazovanie** / Zarina Ospanova // blogplatforma YourVision - (<https://yvision.kz/post/676052>).
10. **FrOK. STOP FAKE po-kazahstanski: Deystvitel'no li uceniya kazahstanskih voennyh napravleny protiv agressii Rossii?** / FrOK// blogplatforma YourVision – (<https://yvision.kz/post/672285>).

11. **Valentina Vladimierskaya. Nur.kz na yuristah pogorel?** / Valentina Vladimierskaya // blogplatforma YourVision – (<https://yvision.kz/post/686810>).
12. **Andrzej N. Pochemu ya ne popal v Nur.kz I eto horosho!** / Andrzej N. // blogplatforma YourVision – (<https://yvision.kz/post/703478>).
13. **Convoluted. Na zakrytie Vlasti.kz** / convoluted // blogplatforma YourVision – (<https://yvision.kz/post/700527>).
14. **Talgat Mihaidarov. Как nekotorye ludi degradiruyut v social'nyh setyah** / Талгат Михайдаров // blogplatforma YourVision – (<https://yvision.kz/post/685755>).

Сведения об авторах

Жусупова А.М. - к.ф.н., доцент, заведующая кафедрой журналистики и коммуникационного менеджмента Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Алтынсарина 32-167, тел. 87016067099, e-mail: zhussupova_a@mail.ru

Сулейменова А.Э. – магистрант 2-го года обучения кафедры журналистики и коммуникационного менеджмента Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Рудный, st.Lenin 103-58, tel: 87057639666, e-mail: ainurfromearth@gmail.com

Zhussupova A.M – candidate of philological sciences, associate professor, head of the department of journalistic and communicational management of A.Baitursynov Kostanay State University, Altinsaryn st., 32-167, tel. 87016067099, e-mail: zhussupova_a@mail.ru.

Suleimenova A.E. – Master of Social Sciences, lecturer of the Department of Journalism and Communication Management, A. Baytursynov Kostanay State University, town of Rudny, st.Lenin 103-58, Tel: 87057639666, e-mail: ainurfromearth@gmail.com

Жүсіпова А.М. – ф.ғ.к., доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті журналистика және коммуникациялық менеджмент кафедрасының меңгерушісі, Қостанай қ., Алтынсарин к., 32-167, тел. 87016067099, e-mail: zhussupova_a@mail.ru.

Сүлейменова А.Е. – әлеуметтік ғылымдар магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті журналистика және коммуникациялық менеджмент кафедрасының оқытушысы, Рудный қ., Ленин к., 103-58, тел: 87057639666, e-mail: ainurfromearth@gmail.com

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ

Баранова Н.А. - к.э.н., доцент кафедры управления и делового администрирования, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Мишулина О.В. – д.э.н., профессор кафедры управления и делового администрирования, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Возрастание роли управления в условиях рыночной экономики в результате получения организацией экономической свободы и полной ответственности за свои результаты ведет к вовлечению в сферу управления дополнительных ресурсов (трудовых, финансовых, материальных). Для собственника предприятия важно не только расходование ресурсов на управление, но и то, насколько управление дает стратегические преимущества предприятию на рынке, повышает его конкурентоспособность, поддерживает общественную значимость предприятия.

Рост и развитие любой организации неразрывно связано с таким понятием, как эффективное управление. Эффективное управление необходимо для того чтобы помочь людям и организациям повысить свою эффективность и результативность.

В условиях глубоких качественных преобразований экономики и всей системы общественных отношений проблема эффективного управления приобретает особую актуальность и остроту.

Эффективное функционирование системы управления организацией предполагает, что каждый ее элемент отвечает предъявляемым к нему специфическим требованиям и, кроме того, соответствует системе управления в целом, ее целям и задачам, а также тем элементам системы, в непосредственной зависимости от которых он находится.

Цель данного исследования – изучение особенностей эффективного управления. В статье приведены результаты анализа имеющихся подходов к определению сущности экономической категории «эффективное управление», выявлены принципы и признаки эффективного управления.

Ключевые слова: управление, эффективность управления, эффективное управление, принцип эффективного управления, признак эффективного управления

ТИІМДІ БАСҚАРУ СҰРАҚ ТУРАЛЫ

Баранова Н.А. – э.ғ.к., басқару және іскерлік әкімшілік кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мишулина О.В.–э.ғ.д., басқару және іскерлік әкімшілік кафедрасының профессоры, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ұйымның экономикалық еркіндік алуының және өзінің нәтижелеріне толық жауапкершілік нәтижесінде нарықтық экономика жағдайында басқару рөлінің өсуі басқару ортасында қосымша ресурстардың (еңбектік, қаржылық, материалдық) жүзеге асуына әкеледі. Кәсіпорынның иесіне басқармадағы ресурстардың шығыны ғана емес, сонымен қатар басқарма нарықта қаншалықты кәсіпорынға стратегиялық мүмкіндіктер беретіні, оның бәсекеге тұрақтылығын жоғарылатуы, кәсіпорынның қоғамдағы маңыздылығын қолдауы маңызды.

Кез-келген ұйымның өсуі және дамуы тиімді басқару сияқты ұғымдармен үздіксіз байланысты. Тиімді басқару адамдарға және ұйымдарға өздерінің тиімділіктері мен нәтижеліліктерін жоғарылату үшін қажет.

Экономиканың және қоғамдық қарым-қатынастың барлық жүйесінің терең сапалы өркендеуінің нәтижелерінде тиімді басқару мәселесі негізгі өзектілік пен қарқындылыққа ие.

Ұйымның басқару жүйесін тиімді құрылымдау оның әрбір элементі оған негізделген арнайы шарттарға, сонымен қатар, толығымен басқару жүйесіне және оның мақсаты мен мәселелеріне, сондай-ақ өзінің орналасқан жеріне тікелей байланысты жүйенің элементтеріне жауап береді деген болжам жасайды.

Осы зерттеудің мақсаты-тиімді басқарудың маңыздылығын үйрену. Мақалада «тиімді басқарудың» экономикалық дәрежесіненің маңыздылығы анықтамасына негізделген зерттеу нәтижелері келтірілген және тиімді басқарудың қағидалары мен белгілері анықталған.

Кілтті сөздер: басқару, басқарудың тиімділігі, тиімді басқару, тиімді басқарудың қағидалары, тиімді басқарудың белгілері.

TO THE QUESTION OF EFFECTIVE MANAGEMENT

Baranova N.A. - Ph.D. (Economics), associate professor of Department of management and business

administration, A.Baitursynov Kostanay State University

Mishulina O.V. – Doctor of Economics, professor of Department of management and business administration, A.Baitursynov Kostanay State University

The increasing role of management in the conditions of market economy as a result of the organization for economic freedom and full responsibility for their results lead to involvement in the management of the additional resources (human, financial, material). For the owner of the company is important not only spending resources on management, but the management gives a strategic advantage to the enterprise in the market, increase its competitiveness, supports social significance of the enterprise.

The growth and development of any organization is inextricably linked with this notion, as efficient management. Effective management is needed to help people and organizations increase their efficiency and effectiveness.

In conditions of deep qualitative transformations of the economy and the entire system of social relations, the problem of effective control is of particular relevance and poignancy.

Effective functioning of system of management of the organization assumes that each element meets the demands that specific requirements and, moreover, corresponds to the control system in General, its goals and objectives, as well as those elements of the system are in direct dependence on which it is located.

The purpose of this study was to study the characteristics of effective management. The article presents the results of the analysis of existing approaches to definition of essence of economic category of "effective management", identified principles and signs of effective management.

Keywords: management, management efficiency, effective management, principle of effective management, sign of effective management

В условиях глубоких качественных преобразований экономики и всей системы общественных отношений проблема эффективного управления приобретает особую актуальность и остроту [1].

Эффективное управление необходимо для того чтобы помочь людям и организациям повысить свою эффективность и результативность. Несмотря на то, что в современных условиях этот термин очень часто применяются руководителями организаций, он не имеет научного определения и на данный момент практически не разработан учеными.

Систематизация подходов к определению сущности экономической категории «эффективное управление» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Подходы к определению сущности экономической категории «эффективное управление»

Автор	Подход
Друкер П.	Эффективное управление – это совершенно особый вид профессиональной деятельности, результат которого напрямую связан с личной эффективностью человека. Личная эффективность, по П. Друкеру, не является врожденным качеством. Но ей можно научиться, развивая и правильно используя свои сильные стороны [2].
Морозов С.А.	Эффективное управление – это каждодневный процесс улучшения системы организации предприятия, направленный на повышение эффективности. Оно предполагает постоянное движение, непрерывное совершенствование. Чтобы получать хороший стабильный результат от управленческих решений, этим нужно заниматься непрерывно. Так как из-за постоянно меняющихся внутренних и внешних факторов то, что вчера казалось идеальным решением и работало, сегодня уже может быть малоэффективно, а завтра и вовсе вредно. Как утверждает Э. Голдратт, «вчера решение сегодня становится историческим курьезом». Процесс непрерывного совершенствования необходим для обновления и поддержания эффективности. Инерция – худший враг эффективного управления [3].
Макаров И.А.	Эффективное управление – это разработка эффективных управленческих навыков для решения конкретных задач и проблем каждой организации, насущных потребностей в глобальной конкурентной среде и быстрое изменение технологий и окружающей среды [4].
Голубев М.П.	Эффективное управление – это сочетание человеческого фактора (способа действий, опыта, навыков) с ресурсно-инструментальным (системой управления, структурой, распределением полномочий и ответственности и т.д.), которое и приводит к реализации намеченных целей в установленные сроки [5].

Эффективное функционирование системы управления организацией предполагает, что каждый ее элемент (организационная структура, кадры, методы и процессы управления, документооборот и т.д.) отвечает предъявляемым к нему специфическим требованиям и, кроме того, соответствует системе управления в целом, ее целям и задачам, а также тем элементам системы, в непосредственной зависимости от которых он находится.

Как показывает анализ представленных подходов к определению сущности экономической категории «эффективное управление», данная категория относится к сфере менеджмента. Эффективное управление имеет первоочередное значение для многих аспектов менеджмента, поскольку с его помощью определяется правильность, обоснованность и действенность работы руководителя. Это емкое и глубокое понятие, заслуживающее детального рассмотрения. Для того чтобы лучше уяснить сущность и содержание эффективного управления, необходимо разобрать более детально, что понимается под управлением и его эффективностью (рисунок 1).



Рисунок 1 – Взаимосвязь экономических категорий, раскрывающих суть эффективного управления

По мнению Наумова А.В. «управление - это упорядоченный процесс достижения объектом управления заданной цели путем получения в контуре обратной связи информации об имеющихся отклонениях от цели и выработки корректирующих воздействий, обеспечивающих достижение цели» [6]. Существует также и мнение о том, что управление – это цепочка последовательных действий, направленных на достижение результата под единым руководством.

Возрастание роли управления в условиях рыночной экономики в результате получения организацией экономической свободы и полной ответственности за свои результаты ведет к вовлечению в сферу управления дополнительных ресурсов (трудовых, финансовых, материальных) [7]. Для собственника предприятия важно не только расходование ресурсов на управление, но и то, насколько управление дает стратегические преимущества предприятию на рынке, повышает его конкурентоспособность, поддерживает общественную значимость предприятия.

Управление, как и любой другой вид деятельности, требует своей конкретной оценки, установления его эффективности. Таким образом, еще одним термином, связанным с эффективным управлением, является эффективность управления. Мнения исследователей относительно сущности и содержания категории «эффективность управления» также являются неоднозначными (таблица 2).

Таблица 2 – Мнения исследователей относительно сущности экономической категории «эффективность управления»

Автор	Подход
Пивнев Е.С.	Эффективность управления – это экономическая категория, отражающая вклад управленческой деятельности в конечный результат работы предприятия [8].
Головина Э.С., Анищенко Ю.А.	Эффективность управления представляет собой относительную характеристику результативности конкретной управляющей системы, которая отражается в различных показателях, как объекта управления, так и собственно управленческой деятельности (субъекта управления), причем эти показатели бывают как количественными, так и качественными [9].
Балахонов А.П.	Эффективность управления – это результативность данной деятельности, степень рационального использования материальных, финансовых и трудовых ресурсов [10].
	Эффективность управления – сложная многогранная категория, которая отражает характерные особенности экономических, социальных, организационных и иных явлений [10].
Демина Ю.В.	Эффективность управления – это результативность функционирования системы и процесса управления как взаимодействия управляемой и управляющей систем, то есть интегрированный результат взаимодействия компонентов управления [11].

Вопрос определения эффективности управления является довольно сложным, поскольку оценка менеджмента не всегда может быть проведена прямым путем из-за отсутствия формализованных результатов, количественной оценки отдельных видов выполняемой работы. Вследствие этого для измерения эффективности управленческого труда часто применяются косвенные методы.

При всех сложностях оценки эффективности управленческого труда в большей мере разработаны теоретико-методологические и методические приемы оценки эффективности отдельных мероприятий, чем управления в целом. Так, известны методы оценки эффективности внедрения новой техники, автоматизированных систем управления и др.

До недавнего времени для характеристики экономической эффективности управления на государственном уровне среди других использовался обобщающий показатель – национальный доход (вновь созданная стоимость) за конкретный период времени, на уровне отрасли – показатель производительности труда, на уровне предприятия – прибыль.

Существует и такой подход к оценке эффективности управления, который состоит в использовании понятий «эффективность в широком смысле» и «эффективность в узком смысле». Под эффективностью в широком смысле понимается результат деятельности, достигнутый за счет труда всего коллектива (включая работников аппарата управления), а в узком смысле эффективность отражает результативность собственно управленческой деятельности.

Для характеристики эффективности применяются обобщающие показатели и система частных показателей экономической и социальной эффективности.

В оценке эффективности управления наиболее сложным является определение его результата. На сегодняшний день в практике предприятий существует подход, в котором за результаты управления нередко принимаются некоторые производственные и экономические показатели: темп роста производительности труда, качество, ритмичность работы и т.п. В каждом из этих результатов, безусловно, содержится и овеществленный труд персонала управления. Однако управленческий труд проявляется в этих показателях не прямо, а опосредованно, в виде соответствующих воздействий на тех, кто занят непосредственно производительным трудом. При этом такие воздействия менеджеров в виде приказов, указаний, распоряжений во многих случаях проходят через ряд ступеней управления по направлению сверху вниз. В результате к труду руководителей, затраченному на высшей ступени управления, добавляется труд менеджеров нижестоящих ступеней, т.е. конечный результат управления и его эффективность достигается совокупным управленческим трудом. Результаты и эффективность управленческого труда в конечном итоге управления в целом зависят от многих условий и предпосылок. К их числу относятся: потенциал сотрудника, его способность выполнять определенную работу; средства производства; социальные аспекты деятельности персонала и коллектива в целом; культура организации. Они в значительной мере зависят и от личности самого руководителя: его авторитета, стиля работы и т.п. Поэтому все эти факторы действуют совместно, в интеграционном единстве.

Эффективность управления является составной частью экономики управления, которая включает рассмотрение: управленческого потенциала, т.е. совокупности всех ресурсов, которыми располагает и которые использует система управления; затрат и расходов на управление, которые определяются содержанием, организацией, технологией и объемом работ по реализации соответствующих функций управления; характера управления труда; эффективности управления, то есть эффективности действий людей в процессе деятельности организации, реализации интересов, в достижении определенных целей.

По мнению Голубева М.П., «эффективность управления предприятием - это степень соответствия («близость») его характеристик текущим или будущим комплексным критериям, в которых собственник/менеджер предполагает оценивать эффективность» [5].

Учитывая постоянные изменения, происходящие во внешней среде организаций, проблемы повышения эффективности управления остаются актуальными в течение всего их существования. Приоритет приложения усилий для повышения эффективности предприятий - настройка корпоративной системы управления (в первую очередь, принятие решений и контроль за их исполнением, распределение ответственности), которая может повысить качество и эффективность управленческих решений, и после этого настройка производства (снижение издержек).

Таким образом, можно заключить, что чем выше эффективность управления, тем наиболее эффективно такое управление.

Эффективность и качество управления определяются, прежде всего, обоснованностью методологии решения проблем, в состав которой наряду с прочими входят принципы и условия.

В теории управления под термином принцип понимается исходное положение теории, общий признак, обязательное условие [12].

Принципы управления отражают теоретический идеал управления, к достижению которого необходимо стремиться, т. е. они являются критерием эффективности и обоснованности [13]. Принципы управления организацией определяют требования к системе, структуре и организации

управления [14]. Принципы управления можно представить как основополагающие идеи, закономерности и правила поведения руководителей по осуществлению ими управленческих функций [15].

Учитывая многообразие форм управления и зависимость характера управленческих отношений от объективных условий (в том числе: политические установки, субъективные интересы, материальные условия и др.) в разных системах управления могут превалировать разные принципиальные подходы к практике управленческой деятельности. Вместе с тем можно выделить общие, частные и специальные принципы профессионального управления (рисунок 2).

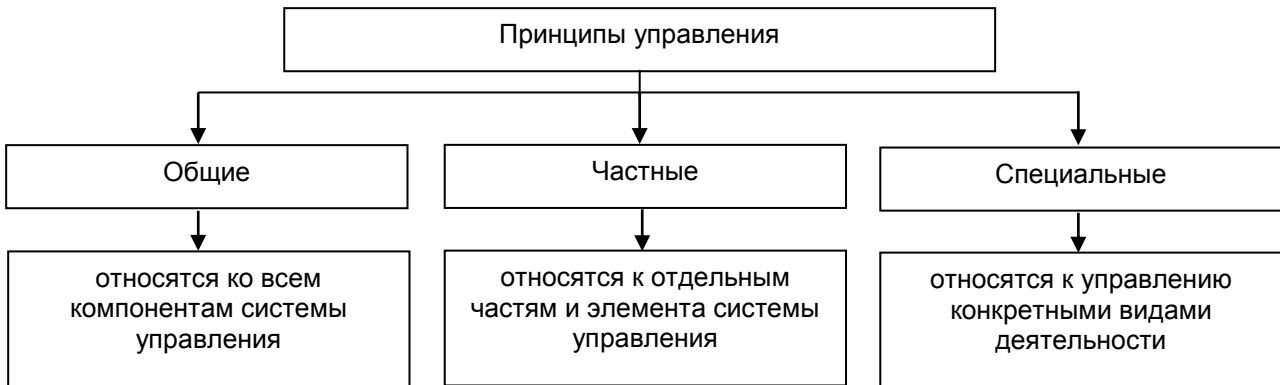


Рисунок 2 – Классификация принципов управления

Принципы управления позволяют лучше понять логическую связь возникающих в системе явлений и ситуаций, правильно определить цели действий и выбрать конкретные решения, направленные на эффективную реализацию функций управления. Все аспекты управленческой деятельности связаны с реализацией принципов эффективного менеджмента, образующих фундамент построения и функционирования управляющих систем [8]. Характеристика принципов эффективного управления отражена в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристика принципов эффективного управления

Принцип	Характеристика принципа
Компетентность в управленческой сфере	Управление не может быть эффективным, если субъект управления не имеет четкого понятия о назначении, технических, кадровых, ресурсных и др. особенностях управляемого объекта, т.е. не является специалистом в руководимой им области.
Владение методами управления	Эффективное управление предполагает гибкое использование различных методов, оптимальных для реально существующих условий и возможностей.
Знание цели управления	Цель определяет рабочие задачи, управленческие формы, содержание и направленность управленческой деятельности, что необходимо во всех видах управления.
Способность управляемого объекта к изменению своего состояния	Отсутствие этого условия делает бесполезным сам управленческий процесс.
Наличие реальных возможностей для практического осуществления управленческой деятельности	Для управленческого субъекта должно быть достаточно правовых и ресурсных возможностей, в т.ч. властных полномочий, численности и квалификации исполнителей, финансовых, материально-технических, энергетических, временных и др. ресурсов.

Для эффективного управления недостаточно знания существенных связей и экономических законов. Механизм эффективного управления основывается на признаках эффективного управления.

Т. Питерс и Р. Уотермен, проведя исследования «образцовых компаний», которые на протяжении 20 лет показывали высокую эффективность основной деятельности (все образцовые компании обладали рядом сходных признаков, которые обеспечили данную эффективность), выделили восемь признаков эффективного менеджмента (рисунок 3).

Ниже представлена характеристика признаков эффективного управления (по Т. Питерсу и Р. Уотермену):

- максимальное внимание потребителям (нужды потребителей определяют всю деятельность предприятия, а персонал, непосредственно контактирующий с потребителями, - важная категория работников);
- человек - главный ресурс организации (образцовые компании рассматривают каждого работника как источник идей, а не просто как «пару рабочих рук». Управление персоналом строится с учетом психологических особенностей, присущих большинству людей);
- ориентация на действие (не отрицая важность стратегического планирования, маркетинговых исследований и других научных методов, образцовые компании непрерывно экспериментируют, внедряют новые продукты, новые технологии, новые процедуры и т.д. Экспериментирование действует как форма эффективного приобретения новых знаний, которое оказывается менее дорогостоящим и более полезным, чем многие другие методы);
- развитие самостоятельности и предприимчивости (образцовые компании отличают децентрализация управления, развитие самостоятельности, предприимчивости. Предприимчивость, атмосфера поиска создается поддержкой энтузиастов, развитием всех форм деловых контактов между сотрудниками, коллегиальностью управления);
- ориентация на общефирменные ценности (во многих образцовых компаниях повсеместно употребляются истории, лозунги и легенды, связанные с этапами развития организации, а также деятельностью ее видных руководителей и специалистов, которые оказываются очень важными, выражая общие укоренившиеся ценности организации, т.е. ее культуру. Чем сильнее культура организации и чем в большей степени она ориентирована на рынок, тем меньше нужны директивные наставления, организационные схемы, подробные процедуры и правила);
- верность своему делу (некоторая степень диверсификации становится основой устойчивости организации);
- простота и скромность (руководство образцовых компаний, нацеленное на постоянное совершенствование, не допускают никаких излишеств, стремится к максимальной рациональности);
- сильные лидеры (ценности и методы менеджмента, превращающие организации в образцовые, устанавливаются и развиваются под влиянием сильных, харизматических лидеров).

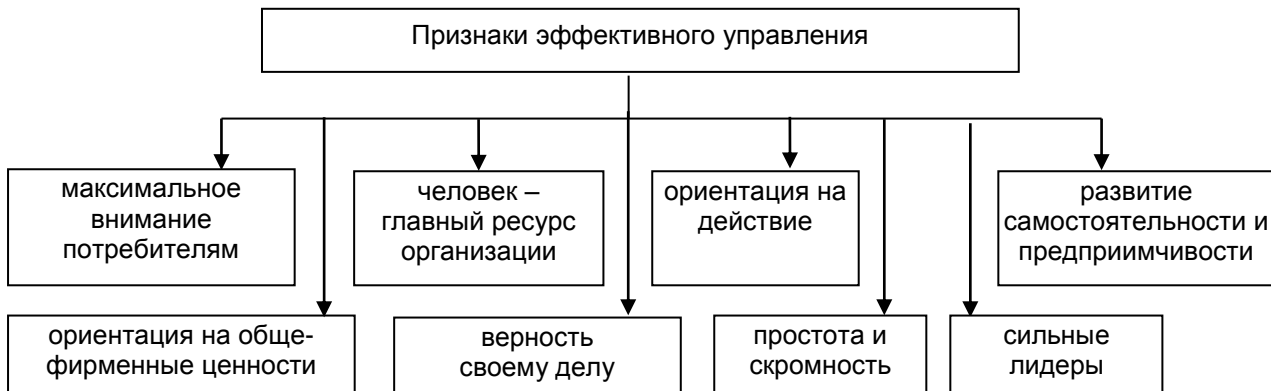


Рисунок 3 – Признаки эффективного управления (по Т. Питерсу и Р. Уотермену)

- Для того чтобы управление было эффективным, необходимо соблюдение следующих условий:
- кроме управляющего органа (субъекта управления) должен существовать объект управления, на изменение состояния которого и направлены управляющие воздействия;
 - управляющая система (объект управления) должна обладать способностью переходить из одного состояния в другое;
 - система управления должна иметь реальную возможность изменять состояние управляемой системы в соответствии с принимаемыми решениями;
 - всякое научное управление должно быть целенаправленным, а не представлять собой набор случайных управляющих воздействий. Если цель управления неизвестна, то управление теряет смысл;
 - система управления должна иметь возможность выбора принимаемого решения из некоторого набора или множества возможных решений;
 - система управления должна располагать материальными, финансовыми, трудовыми и другими ресурсами, обеспечивающими реализацию выбранных управленческих воздействий;
 - для правильного выбора характера и степени управляющего воздействия управляющая система должна знать не только цель, но и текущее состояние управляемой системы;
 - управляемая система находится под воздействием не только системы управления, но и той

среды, которая ее окружает и на которую она влияет в определенной степени;

– чтобы управлять наилучшим образом, надо уметь оценивать качество управления, т.е. иметь критерии эффективности управления.

Эффективное управление требует формирования и поддержания в организации высокой культуры поведения и руководства.

Литература:

1. **Токмакова, Н.О.** Основы управленческого консультирования [Текст] / Н.О. Токмакова. - М Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 226 с.
2. **Друкер, П.** Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения / Пер. с англ. М.Котельниковой [Текст] / П. Друкер. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2012.- 288 с.
3. **Морозов, С.А.** Эффективное управление [Электронный ресурс] / С.А. Морозов. – Режим доступа: <http://www.mosresult.ru>.
4. **Макаров, И.А.** Эффективное управление [Электронный ресурс] / И.А. Макаров. – Режим доступа: <http://busilon.com>.
5. **Голубев, М.П.** Методология создания эффективных вертикально интегрированных холдингов [Текст] / М.П. Голубев. – М.: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2009. - 521 с.
6. **Наумов, А.В.** «Эффективное управление» - что это такое? [Электронный ресурс] / А.В. Наумов. – Режим доступа: <http://kpi-business.com>.
7. **Суетенков, Е.Н.** Основы менеджмента: учебное пособие [Текст] / Е.Н. Суетенков, Н.И. Пасько. - М.: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2005. - 240 с.
8. **Пивнев Е.С.** Теория управления: учеб. пособие [Текст] / Е.С. Пивнев. - Томск: Том. межвуз. центр дистанц. образования, 2005. - 246 с.
9. **Головина, Э.С.** Критерии оценки эффективности управления деятельностью предприятия [Текст] / Э.С. Головина, Ю.А. Анищенко // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Секция «Экономика и бизнес». – 2012. - № 8. – С. 21-22.
10. **Балахонов, А.П.** Эффективность менеджмента [Электронный ресурс] / А.П. Балахонов. – Режим доступа: <http://bgumanagement2009.narod.ru>.
11. **Демина, Ю.В.** Эффективность менеджмента и пути ее повышения [Электронный ресурс] / Ю.В. Демина. - Режим доступа: <http://web.snauka.ru>.
12. **Гапоненко, А.Л.** Теория управления [Текст]: учебник / А.Л. Гапоненко, А.Л. Панкрухина. - М.: Изд-во РАГС, 2013. - 558 с.
13. **Самыгин, С.И.** Основы управления персоналом [Текст] / С.И. Самыгин, М.С. Зайналабидов, З.Г. Макиев, Д.В. Обухов. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 480 с.
14. **Пугачев, В.П.** Руководство персоналом организации [Текст]: учебник / В.П. Пугачев. - М.: Аспект Пресс, 2012. - 279 с.
15. **Шекшня, С.В.** Управление персоналом современной организации [Текст]: учебно-практическое пособие / С.В. Шекшня. - М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2002. - 368 с.

References:

1. **Tokmakova, N.O.** Osnovy upravlencheskogo konsul'tirovaniya [Tekst] / N.O. Tokmakova. - M Moskovskij gosudarstvennyj universitet ehkonomiki, statistiki i informatiki, 2004. - 226 s.
2. **Druker, P.** EHffektivnoe upravlenie. EHkonomicheskie zadachi i optimal'nye resheniya / Per. s angl. M.Kotel'nikovoj [Tekst] / P. Druker. - M.: FAIR-PRESS, 2012.- 288 s.
3. **Morozov, S.A.** EHffektivnoe upravlenie [EHlektronnyj resurs] / S.A. Morozov. – Rezhim dostupa: <http://www.mosresult.ru>.
4. **Makarov, I.A.** EHffektivnoe upravlenie [EHlektronnyj resurs] / I.A. Makarov. – Rezhim dostupa: <http://busilon.com>.
5. **Golubev, M.P.** Metodologiya sozdaniya ehffektivnyh vertikal'no integrirovannyh holdingov [Tekst] / M.P. Golubev. – M.: Izdatel'skij Dom «INFRA-M», 2009. - 521 s.
6. **Naumov, A.V.** «EHffektivnoe upravlenie» - chto ehto takoe? [EHlektronnyj resurs] / A.V. Naumov. – Rezhim dostupa: <http://kpi-business.com>.
7. **Suetenkov, E.N.** Osnovy menedzhmenta: uchebnoe posobie [Tekst] / E.N. Suetenkov, N.I. Pas'ko. - M.: Izdatel'skij Dom «INFRA-M», 2005. - 240 s.
8. **Pivnev E.S.** Teoriya upravleniya: ucheb. posobie [Tekst] / E.S. Pivnev. - Tomsk: Tom. mezhvuz. centr distanc. obrazovaniya, 2005. - 246 s.
9. **Golovina, E.H.S.** Kriterii ocenki ehffektivnosti upravleniya deyatel'nost'yu predpriyatiya [Tekst] / E.H.S. Golovina, YU.A. Anishchenko // Aktual'nye problemy aviicii i kosmonavtiki. Sekciya «EHkonomika i biznes». – 2012. - № 8. – S. 21-22.
10. **Balahonov, A.P.** EHffektivnost' menedzhmenta [EHlektronnyj resurs] / A.P. Balahonov. – Rezhim dostupa: <http://bgumanagement2009.narod.ru>.

11. **Demina, YU.V.** Effektivnost' menedzhmenta i puti ee povysheniya [Elektronnyj resurs] / YU.V. Demina. - Rezhim dostupa: <http://web.snauka.ru>.
12. **Gaponenko, A.L.** Teoriya upravleniya [Tekst]: uchebnik / A.L. Gaponenko, A.L. Pankruhina. - M.: Izd-vo RAGS, 2013. - 558 s.
13. **Samygin, S.I.** Osnovy upravleniya personalom [Tekst] / S.I. Samygin, M.S. Zajnalabidov, Z.G. Makiev, D.V. Obuhov. - Rostov n/D: Feniks, 2011. - 480 s.
14. **Pugachev, V.P.** Rukovodstvo personalom organizacii [Tekst]: uchebnik / V.P. Pugachev. - M.: Aspekt Press, 2012. - 279 s.
15. **SHekhshnya, S.V.** Upravlenie personalom sovremennoj organizacii [Tekst]: uchebno-prakticheskoe posobie / S.V. SHekhshnya. - M.: ZAO «Biznes-shkola «Intel-Sintez», 2002. - 368 s.

Сведения об авторе

Баранова Наталья Аркадьевна - кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и делового администрирования Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, 110000, Республика Казахстан, г. Костанай, пр. Абая, 28, тел: 8-7142-558579, e-mail: natalivalentina@mail.ru

Мишулина Ольга Владимировна – доктор экономических наук, профессор кафедры управления и делового администрирования Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, 110000, Республика Казахстан, г. Костанай, пр. Абая, 28, тел: 8-7142-558579, e-mail: olga_mishulina@mail.ru.

Баранова Наталья Аркадьевна – экономика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің басқару және іскерлік әкімшілік кафедрасының доценті, 110000, Қазақстан Республикасы, Костанай қ, Абая даңғылы, 28, тел: 8-7142-558579, e-mail: natalivalentina@mail.ru

Мишулина Ольга Владимировна – экономика ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің басқару және іскерлік әкімшілік құжырасының профессоры, 110000, Қазақстан Республикасы, Костанай қ, Абая даңғылы, 28, тел: 8-7142-558579, e-mail: olga_mishulina@mail.ru.

Baranova Natalya Arkadievna - Ph.D. (Economics), associate professor of Department of management and business administration, A.Baitursynov Kostanay State University, 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanay, Abay st., 28, tel.: 8-7142-558579, e-mail: natalivalentina@mail.ru

Mishulina Olga Vladimirovna –Doctor of economics, professor of Department of management and business administration, A.Baitursynov Kostanay State University, 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanay, Abay st., 28, tel.: 8-7142-558579, e-mail: olga_mishulina@mail.ru

УДК 629.3

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИХ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ

Гришин Н. А. – магистрант 2 года обучения специальности 6М072400 – Технологические машины и оборудование, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай

Глуценко Т.И. – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай,

Современного человека невозможно представить без автомобиля. Авто должно соответствовать требованиям надёжности, экологичности и одной из мер по повешению этих качеств, является разработка надёжной системы зажигания. Данная статья будет интересна специалистам в области технического обслуживания и ремонта транспортной техники и технологий, использующих системы зажигания без распределителя. В данной статье рассмотрены последние разработки в области системы зажигания без распределителя классического бензинового двигателя, которые создают условия надёжной работы силового агрегата. Статья написана в стиле сравнительного анализа систем зажигания без распределителя. В качестве исследовательской задачи авторами была определена попытка оценить работу данных систем, а также их достоинства и недостатки, описаны основные неисправности датчиков. С целью ознакомления читателя описана методика поиска неисправностей при отсутствии возможности посетить специализированную станцию технического обслуживания. Указаны основные системы диагностики неисправностей как безраспределительных систем, так и классических систем зажигания с распределителем зажигания. В заключении авторами предлагаются решения по повышению надёжности датчиков, делаются обоснованные выводы в выборе наиболее оптимальной системы диагностирования систем зажигания.

Ключевые слова: система зажигания, катушка на свечу, неисправности, диагностика

ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІНІҢ ТАЛДАУЫ ЖӘНЕ СЕНІМДІЛІКТІ АРТТЫРУ ҮШІН ДИАГНОСТИКАЛАРДЫ АРТТЫРУ

Гришин Н.А. – магистрант 6М072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай

Глуценко Т.И. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті электроэнергетика және физика кафедрасының, аға оқытушысы, экономика ғылымының кандидаты

Қазіргі адамды автокөліксіз елестету мүмкін емес. Машина сенімділік талаптарына сай болуы керек, қоршаған ортаға мейірімділік пен осы қасиеттерге ілесудің бір шарасы - сенімді тұтану жүйесін дамыту. Бұл мақала көлік құралдарын және дистрибьюторсыз өрт сөндіру жүйелерін пайдаланатын технологияларды жөндеу және техникалық қызмет көрсету саласындағы мамандар үшін қызықты болады. Бұл мақалада классикалық бензин қозғалтқышын таратушы болмай, өрттеу саласындағы соңғы жетістіктер қарастырылған, бұл қуат блогының сенімді жұмыс істеуіне жағдай жасайды. Мақала дистрибьюторсыз от алатын жүйелерді салыстырмалы талдау стилінде жазылған. Зерттеу міндеті ретінде авторлар осы жүйелердің жұмысын бағалау әрекетін, сондай-ақ олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтады және негізгі сенсорлық ақауларды сипаттады. Арнайы техникалық қызмет көрсету стансасына бару мүмкіндігі болмаған кезде ақаулықтарды жою әдісін сипаттаумен оқырманға танысу. Зиянды диагностиканың негізгі жүйелері, сондай-ақ өрт таратқыштарымен өрт сөндірудің классикалық жүйелері де жоқ. Қорытындылай келе, авторлар датчиктердің сенімділігін жақсарту үшін шешімдерді ұсынып, жанармай жүйесін диагностикалаудың оңтайлы жүйесін таңдауға қатысты ақпараттар жасайды.

Түйінді сөздер: тұтану жүйесі, штепсельдегі штепсель, ақаулықтар, диагностика

ANALYSIS OF CONTEMPORARY IGNITION SYSTEMS AND IMPROVEMENT OF THEIR DIAGNOSTICS FOR IMPROVING RELIABILITY

Grishin N.A. - 2^d year undergraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay,

Glushchenko T. I. - candidate of economic sciences, senior lecturer of Department of electrical energy and physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

Modern man can not be imagined without a car. The car must meet the requirements of reliability, environmental friendliness and one of the measures for hanging these qualities, is the development of a reliable ignition system. This article will be of interest to specialists in the field of maintenance and repair of transport equipment and technologies using ignition systems without a distributor. This article considers the latest developments in the field of ignition systems without a distributor of the classic gasoline engine, which create conditions for reliable operation of the power unit. The article is written in the style of a comparative analysis of ignition systems without a distributor. As a research task, the authors defined an attempt to evaluate the operation of these systems, as well as their advantages and disadvantages, and described the main sensor malfunctions. To familiarize the reader with a description of the method of troubleshooting in the absence of the opportunity to visit a specialized maintenance station. The basic systems of diagnostics of malfunctions both non-distributive systems, and classical systems of ignition with the ignition distributor are specified. In conclusion, the authors propose solutions to improve the reliability of sensors, make informed conclusions in choosing the most optimal system for diagnosing ignition systems.

Key words: spark plugs, ignition coil for fault diagnosis

Систему EFS (Einzel Funken Spule) называют системой независимого зажигания, так как в ней (в отличие от систем синхронного зажигания) каждая катушка управляется независимо и даёт искру только для одного цилиндра. В этой системе каждая свеча имеет свою индивидуальную катушку зажигания. Кроме отсутствия в системе механических движущихся частей, дополнительным преимуществом является то, что при выходе из строя катушки перестанет работать только один "её" цилиндр, а система в целом сохранит работоспособность.

При рассмотрении микропроцессорных систем управления зажиганием, коммутатор в таких системах может представлять собой один блок для всех катушек зажигания, отдельные блоки (несколько коммутаторов) для каждой катушки зажигания, а, кроме того, он может быть, как интегрирован с электронным блоком управления, так и может устанавливаться отдельно. Катушки зажигания также могут стоять как отдельно, так и единым блоком (но в любом случае они стоят отдельно от ЭБУ), а кроме того, могут быть объединены с коммутаторами (рисунки 1-2) [1, с. 37].

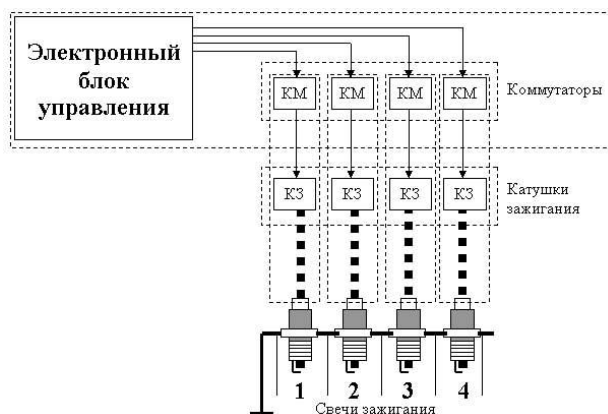


Рисунок 1 - Общая схема систем независимого зажигания

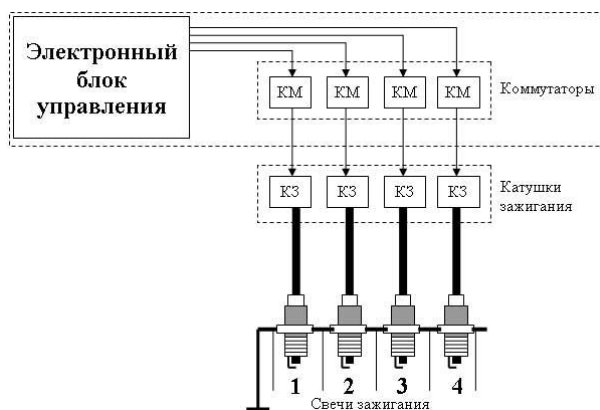


Рисунок 2 - Общая схема системы EFS с высоковольтными проводами

Одной из наиболее популярных разновидностей EFS-систем является так называемая **COP система (Coil on Plug - "катушка на свече")** - в этой системе катушка зажигания ставится прямо на свечу. Таким образом, стало возможным, полностью избавиться еще от одного не вполне надёжного компонента системы зажигания - от высоковольтных проводов (рисунок 3).

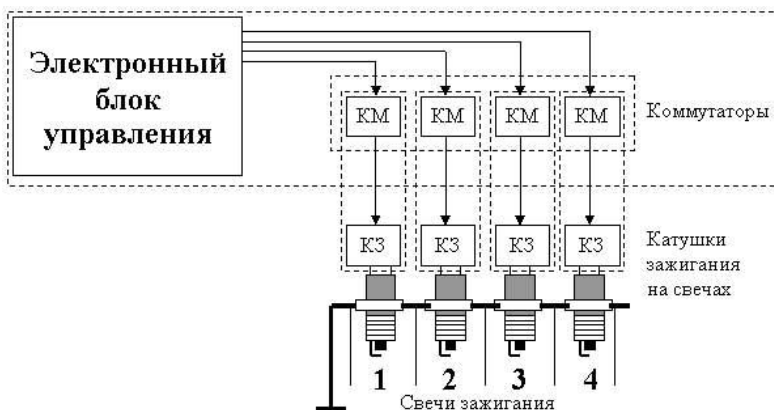


Рисунок 3 - Общая схема системы COP

Устройство катушки зажигания в системе COP (с интегрированным воспламенителем) обладает следующим рядом достоинств: более сильная и стабильная искра в каждом цилиндре; более ровная работа двигателя на холостых оборотах; отсутствие пропусков зажигания; отсутствие проблем с механическими частями трамблёра; увеличение, хоть и небольшое, мощности во всем диапазоне оборотов (рисунок 4).



Рисунок 4 - Устройство катушки зажигания в системе COP

Система статического синхронного зажигания с двухвыводными катушками зажигания (одна катушка на две свечи) - **DFS (нем. Doppel Funken Spule) система**. Кроме систем, с индивидуальными катушками, используются и системы, где одна катушка обеспечивает

высоковольтный разряд на двух свечах одновременно. При этом получается, что в одном из цилиндров, который находится в такте сжатия, катушка даёт "рабочую искру", а в сопряженном с ним, который находится в такте выпуска) даёт "холостую искру" (поэтому **такая система часто называется системой зажигания с холостой искрой - "wasted spark"**). Например, в 6-цилиндровом V-образном двигателе на цилиндрах 1 и 4 поршни занимают одно и то же положение (оба находятся в верхней и нижней мертвой точке одновременно) и движутся в унисон, но находятся на разных тактах. Когда цилиндр 1 находится на компрессионном ходу, цилиндр 4 - на такте выпуска, и наоборот (рисунок 5).

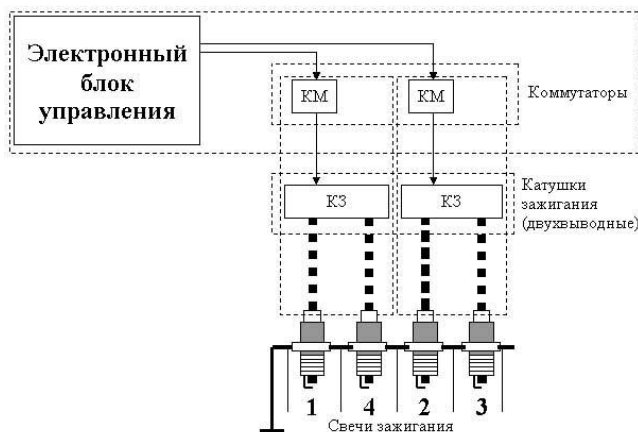


Рисунок 5 - Общая схема системы DFS (DIS)

Высокое напряжение, вырабатываемое во вторичной обмотке, подается напрямую на каждую свечу зажигания. В одной из свечей зажигания искра проходит от центрального электрода к боковому электроду, а в другой свече искра проходит от бокового к центральному электроду (рисунок 6) [2, с. 54].

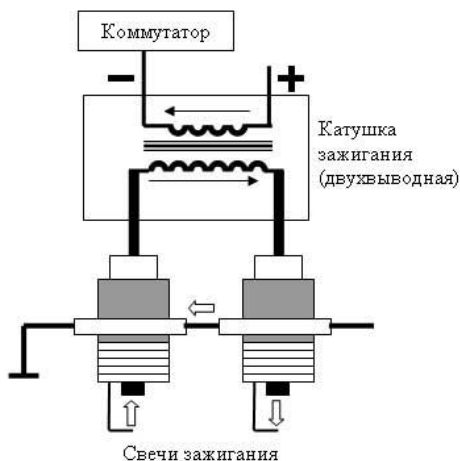


Рисунок 6 – Путь высоковольтного разряда от двухвыводной катушки

Напряжение, необходимое для образования искры, определяется искровым промежутком и давлением сжатия. Если искровой промежуток между свечами обоих цилиндров равен, для разряда необходимо напряжение, пропорциональное давлению в цилиндре. Вырабатываемое высокое напряжение разделяется в соответствии с относительным давлением цилиндров. Цилиндр на ходу сжатия требует и использует больший разряд напряжения, чем на ходу выпуска. Это происходит потому, что цилиндр на ходу выпуска находится примерно под атмосферным давлением, поэтому расход энергии гораздо ниже.

По сравнению с системой зажигания с распределителем, общий расход энергии в системе без распределителя практически такой же. В системе зажигания без распределителя потеря энергии от искрового промежутка между ротором распределителя и клеммой колпачка заменяется потерей энергии на холостую искру в цилиндре на ходу выпуска.

Катушки зажигания в системе DFS могут устанавливаться как отдельно от свечей и связываться с ними высоковольтными проводами (как в системе EFS), так и прямо на свечах (как в системе COP,

но в этом случае высоковольтные провода все равно используются для передачи разряда на свечи смежных цилиндров - условно такую систему можно назвать "DFS-COP" (рисунок 7).

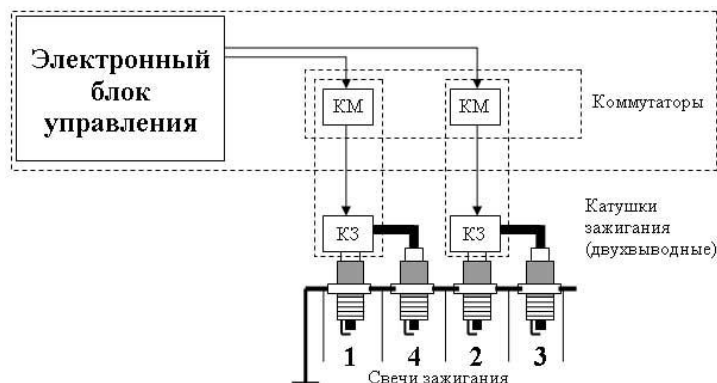


Рисунок 7 - Общая схема системы "DFS-COP"

Обе системы работают на информации получаемой с датчиков: положения коленчатого вала, температуры охлаждающей жидкости, разряджения. Для системы EFS также необходим датчик положения распределительного вала. Система, которая не имеет датчика положения распределительного вала, получает информацию, первоначально активируя все катушки. Напряжение на свечах позволяет измерить ток для каждой искры и покажет, какой цилиндр находится в такте рабочего хода. Это возможно, так как горящая смесь имеет более низкое сопротивление, следовательно, цилиндр с самым высоким током в этот момент будет рабочим. В некоторых системах EFS есть особенность: если при неудачном пуске свечи зажигания залиты топливом, то все свечи подвергаются многократному разряду, после чего зажигание блокируется в таком состоянии в течении 5 секунд. Во время трудных условий запуска многоискровое зажигание используется также некоторыми системами в интервале угла вращения коленчатого вала 70° перед верхней мёртвой точкой. Всё это делает систему EFS более совершенной в сравнении с двухискровой системой DFS [3, с. 25].

Для безотказной работы системы зажигания в целом необходима надёжная работа датчиков, посредством которых собирается информация для определения угла опережения зажигания (УОЗ). Приведём основные неисправности датчиков, влияющих на надёжность системы зажигания в целом (таблица 1).

Таблица 1 – Основные неисправности датчиков

Наименование	Неисправность
Датчик положения коленчатого вала	<ul style="list-style-type: none"> - постоянные нагрузки при высоких температурах (делают конструкцию более уязвимой); - повышенная влажность, механические воздействия и резкая смена температур, что постепенно приводят деталь в негодность; - медленное частичное изнашивание проводки устройства.
Датчик положения распредвала	<ul style="list-style-type: none"> - высокая температура двигателя; - деформированный (сломанный) зубчатый диск датчика; - смещение датчика в результате разрыва "ушек" крепления; - замыкание в самом датчике.
Датчик температуры охлаждающей жидкости	<ul style="list-style-type: none"> - наличие повреждений корпуса термодатчика (трещины, сколы и т.д.); - окисления вокруг резьбового соединения (проблемы с выкручиванием датчика даже на неполный оборот).
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	<ul style="list-style-type: none"> - неисправность соединения входного штуцера датчика с внутренним объёмом впускного коллектора; - часто соединяющий гибкий трубопровод разрывается, реже "закоксовывается" (либо сам трубопровод, либо штуцер во впускном коллекторе); - неисправности датчика температуры воздуха, который может быть конструктивно объединён с датчиком абсолютного давления во впускном коллекторе.

Мощность двигателя, а также его температура, расход топлива и выброс вредных газов, зависит от УОЗ – угол поворота кривошипа от момента, при котором, на свечу зажигания начинает подаваться напряжение для пробоя искрового промежутка до занятия поршнем верхней мёртвой точки. Осциллограмма для исправной системы статического синхронного зажигания с двухвыводными катушками зажигания (одна катушка на две свечи) при УОЗ равным 5° и 1000 оборотов в минуту (рисунок 8) [4, с. 49].

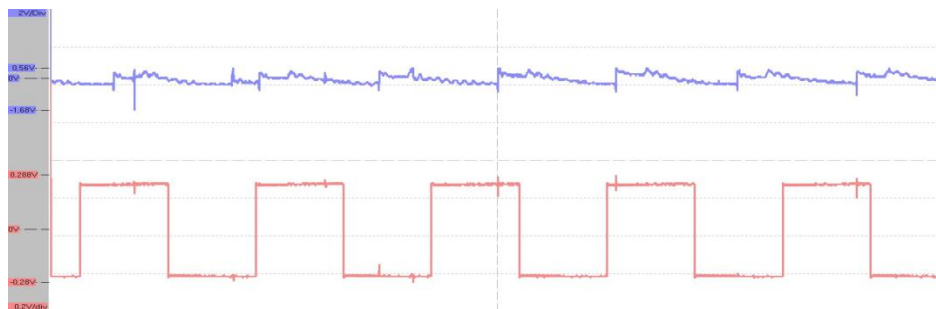


Рисунок 8 – Осциллограмма исправной системы DFS

Тем не менее микропроцессорную систему зажигания нельзя назвать абсолютно безотказной. Отказы системы возникают по целому ряду причин и сейчас рассмотрим методы поиска неисправностей.

Отказ запуска двигателя является серьезной неисправностью и возможен по трём причинам: отсутствие подачи топлива, отсутствие искры зажигания либо снижение компрессии в цилиндрах. Из этих трех причин проще всего выявить отсутствие искры, так как на большинстве двигателей достаточно снять высоковольтный провод свечи зажигания и убедиться в наличии или отсутствии искры запустив стартер и удерживая этот провод на незначительном расстоянии от любой соединенной с массой металлической поверхности. В системах с катушкой на свечу отсутствуют высоковольтные провода. В этом случае достаточно снять катушку со свечи и проделать описанную выше процедуру, используя дополнительный провод или отвертку [5].

Таким образом, проверив наличие искры в каждом цилиндре. Её полное отсутствие во всех цилиндрах говорит о выходе из строя модуля электронной системы зажигания либо датчика положения коленвала (ДПК). Многие двигатели, оборудованные электронной системой впрыска топлива, также используют сигналы ДПК для синхронизации импульсов инжектора. Так что, если помимо отсутствия искры наблюдается отсутствие подачи топлива из форсунок инжектора, причина кроется именно в выходе из строя ДПК. Отсутствие искры в одном или двух цилиндрах, использующих высоковольтный импульс одной и той же катушки блока ЭСЗ, говорит о выходе из строя соответствующей катушки. Изношенные или замасленные свечи зажигания и высоковольтные провода проявляют точно такие же симптомы как слабая или неисправная катушка в блоке ЭСЗ.

Проверка катушек блока ЭСЗ.

Катушки зажигания ЭСЗ функционируют точно так же, как катушки традиционной системы, так что процедура проверки для них будет абсолютно аналогичной.

Для проверки понадобится омметр. Прежде всего, отсоединив блок катушек ЭСЗ от автомобильной электропроводки, последовательно измеряют сопротивление на первичной обмотке каждой из катушек (в большинстве случаев сопротивление первичной обмотки не должно превышать 2 Ом). Затем производятся измерения для вторичных обмоток (обычно 6 кОм - 30 кОм). Сравнив полученные результаты со спецификацией изготовителя для установленного на автомобиле блока. Если результаты не соответствуют параметрам изготовителя, блок вышел из строя и подлежит замене [6].

В том случае, если блок катушек ЭСЗ расположен в труднодоступном месте, можно измерить сопротивление вторичных обмоток, подсоединив омметр к контактам высоковольтных проводов свечей зажигания. Только в этом случае надо учитывать, что каждый метр длины высоковольтного провода добавляет около 26 кОм.

Проверка модуля управления и датчиков

Для проведения проверки подсоединяют галогеновую лампу к контактам модуля управления, соединяющим его с блоком катушек. Мигание лампы вращения стартера говорит об исправности ДПК и наличии импульсов в модуле управления. Следовательно, причиной неисправности является блок катушек.

Исправность электромагнитного ДПК проверяется измерением его сопротивления. Несоответствие результатов измерения параметрам изготовителя однозначно свидетельствует о выходе датчика из строя и необходимости его замены.

Во время вращения двигателя на контактах магнитного ДПК появляются импульсы переменного тока, измерение которых также можно использовать для диагностики. Если во время вращения двигателя стартером на контактах ДПК появляется переменное напряжение не менее 20 мВ, датчик исправен и причина неисправности скорее всего в модуле управления. Если напряжение меньше указанной величины, необходимо: снять датчик и осмотреть его; очистить датчик от ржавчины, масла и металлической стружки, налипающей на его поверхность в следствии магнитного притяжения; установить очищенный датчик на место, отрегулировав (если требуется и позволяет конструкция) зазор между ним и вращающейся поверхностью вала. Величина зазора в значительной степени влияет на напряжение, возникающее на контактах датчика. Если поверхность датчика очищена, зазор отрегулирован правильно, но напряжение слишком мало, необходимо заменить ДПК.

В отличии от двухконтактного магнитного датчика, датчик Холла имеет три вывода: напряжение питания, масса и выходной сигнал. Цепь питания необходима для его правильной работы. Для измерений лучше всего подходит аналоговый (стрелочный) вольтметр. Сначала измеряют напряжение между контактами питания и массы и, если все в порядке, переходят к проверке выходного импульса, подсоединив вольтметр к выходному сигналу датчика и массе. При вращении стартера стрелка вольтметра должна отклоняться каждый раз при прохождении метки мимо датчика. На экране осциллографа этот сигнал должен иметь прямоугольную форму. Отсутствие сигнала говорит о выходе датчика из строя.

Сбои в работе системы ЭСЗ.

В тех случаях, когда двигатель заводится и работает ровно, но наблюдаются такие симптомы как снижение мощности, повышенный расход топлива, детонация, увеличение вредных выхлопов и т.п. Значит, модуль управления ЭСЗ получает неверные импульсы от других систем и датчиков, например:

-пониженное напряжение датчиков разряжения во впускном коллекторе или температуры охлаждающей жидкости (он всё время дает управляющему компьютеру информацию о непрогретом моторе) заставляют модуль управления ЭСЗ устанавливать большее опережение угла зажигания. Это, в свою очередь, вызывает детонацию (звон клапанов) при движении двигателя под нагрузкой. К аналогичному результату приводит неисправный датчик детонации или клапан рециркуляции выхлопных газов;

-повышенное напряжение датчика разряжения во впускном коллекторе либо неотрегулированный датчик положения дроссельной заслонки может вызвать прямо противоположный эффект и заставить модуль управления ЭСЗ устанавливать более поздний угол опережения, что в свою очередь приводит к снижению мощности и перерасходу топлива [7].

Кроме вышеперечисленных методов поиска неисправностей существуют диагностические средства для определения технического состояния электронных систем управления, которые можно подразделить на три категории:

1. стационарные (стендовые) диагностические системы;
2. бортовое диагностическое программное обеспечение, которое позволяет индицировать неисправности соответствующими кодами;
3. бортовое диагностическое программное обеспечение, для доступа к которому требуется специальное дополнительное считывающее устройство.

К первой категории относится мотор-тестер, который позволяет детально продиагностировать состояние высоковольтной части системы зажигания по анализу осциллограммы вторичного напряжения. Цифровой осциллограф, который является основой современного мотор-тестера, способен отображать диаграмму высокого напряжения системы зажигания в реальном времени. Кроме того, встроенное программное обеспечение рассчитывает параметры импульсов зажигания, такие как пробивное напряжение, время и напряжение горения искры.

Ко второй и третьей категории относятся системы программного обеспечения автомобилей с функцией считывания кодов неисправностей с помощью контрольной лампы, например, Check engine — проверь двигатель. В современных блоках управления по мере совершенствования программного обеспечения появляется возможность выявлять неисправности в работе датчиков. Это так называемая проверка на рациональность и правильное функционирование. Она заключается в том, что текущие значения сигналов со всех датчиков постоянно проверяются на взаимодозначное соответствие штатным сигналам для данного режима работы двигателя. Штатные значения сигналов хранятся в постоянной памяти микропроцессора электронного блока.

Это наиболее простой вид бортового диагностирования, которое заключается в условном присвоении ряду неисправностей электронной системы управления цифровых кодов. Эти коды при проявлении соответствующих им неисправностей заносятся в память электронного блока управления системой. После проведения определенных манипуляций данные коды могут быть считаны и после их расшифровки, выявленная неисправность будет устранена, а коды неисправности должны быть удалены, иначе блок будет ошибочно учитывать их при последующем управлении системами автомобиля.

Таким образом на сегодняшний день данные системы зажигания являются наиболее применяемыми в автомобиле с бензиновым двигателем, что говорит о высоком достоинстве систем. Повышение надёжности заключается в предъявлении более высоких требований к качеству материалов датчиков, их сборке, чувствительности к перепадам температур, а также высокой механической прочности. С развитием технологий стало доступно быстро и точно выявить неисправность как в системе зажигания, так и в автомобиле в целом. Наиболее полное представление о характере неисправности и о процессах, протекающих в двигателе, даёт мотор-тест с цифровым осциллографом, так как является универсальным прибором и не имеет необходимость к подключению к бортовому компьютеру. Тем не менее, при отсутствии специальных приборов, микропроцессорная система зажигания, как с одной, так и с двумя катушками, даёт возможность определить неисправность подручными средствами, что положительно отражается на её ремонтпригодности. Именно эти качества зарекомендовали систему как наиболее оптимальную на сегодняшний день.

Литература:

1. Ютт, В. Е. **Электрооборудование автомобилей** [Текст]: В. Е. Ютт. - М.: Транспорт, 1989. – 125 с.
2. **Акимов, С.В. Электрооборудование автомобилей** [Текст]: С.В. Акимов, Ю.П. Чижков. – М.: За рулем. – 2004. – 384 с.
3. **Виснап, К.Н. Надёжность легковых автомобилей** [Текст]/ К.Н. Виснап // информ.-аналит. журн. Вестник online. - 2006. - №20. С. 38-45.
4. **Дышло, М. А. Рейтинг надёжности легковых автомобилей за 2008 год** [Текст]/ М. А. Дышло // информ.-аналит. журн. Ural. ru. - 2006. С.15-18.
5. **Колодийчук, А. С. Проблемы с датчиком распредвала** / А. С. Колодийчук // (https://bycars.ru/journal/problemi-s-datchikom-raspredvala_687).
6. **Как выявить неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости.** - (<http://ktonaavto.ru/remont-i-obsluzhivanie/sistema-ohlazhdeniya/kak-vyyavit-neispravnost-datchika-temperatury-oxlazhdayushhej-zhidkosti.html>).
7. **Диагностирование электронных систем управления.** - (<http://ustroistvo-avtomobilya.ru/diagnostirovanie/diagnostirovanie-e-lektronny-h-sistem-upravleniya/>).

References:

1. **Yutt, V. Ye. Elektrooborudovaniye avtomobiley** [Текст]: V.Ye. Yutt. - M.: Transport, 1989.–125 s.
2. **Akimov, S. V. Elektrooborudovaniye avtomobiley** [Текст]: S.V. Akimov, Chizhkov Yu. P. – M.: Za rulem. – 2004. – 384 s.
3. **Visnap, K. N. Nadezhnost' legkovykh avtomobiley** [Текст]/ K. N. Visnap // inform.-analit. zhurn. Vestnik online. - 2006. - №20. S. 38-45.
4. **Dyshlo, M. A. Reyting nadezhnosti legkovykh avtomobiley za 2008 god** [Текст]/ M. A. Dyshlo// inform.-analit. zhurn. Ural. ru. - 2006. S.15-18.
5. **Kolodiychuk, A. S. Problemy s datchikom raspredvala** / A. S. Kolodiychuk // (https://bycars.ru/journal/problemi-s-datchikom-raspredvala_687).
6. **Kak vyyavit' neispravnost' datchika temperatury okhlazhdayushchey zhidkosti.** - ([http://ktonaavto.ru/remont-i-obsluzhivanie/sistema-ohlazhdeniya/kak-vyyavit-neispravnost-datchika-temperatury-oxlazhdayushchey zhidkosti.html](http://ktonaavto.ru/remont-i-obsluzhivanie/sistema-ohlazhdeniya/kak-vyyavit-neispravnost-datchika-temperatury-oxlazhdayushhej-zhidkosti.html)).
7. **Diagnostirovaniye elektronnykh sistem upravleniya.** – (<http://ustroistvo-avtomobilya.ru/diagnostirovanie/diagnostirovanie-e-lektronny-h-sistem-upravleniya/>).

Сведения об авторах

Гришин Николай Александрович – магистрант 2 курса, специальность технологические машины и оборудование, инженерно-технический факультет, КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87143141607; e-mail: sarkazi92@mail.ru

Глуценко Татьяна Ивановна — кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87773445283; e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Grishin Nikolay Alexandrovich – 2^d year undergraduate student of specialty of 6M072400 – Technological machinery and equipment, Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87143141607; e-mail: sarkazi92@mail.ru

Glushchenko Tatyana Ivanovna–senior lectures of Department of electrical energy and physics, Kostanay State University A.Baitursynov, Candidate of economical Sciences, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Гришин Николай Александрович — магистрант 6M072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.; Абай к., 28., тел. 87143141607; e-mail: sarkazi92@mail.ru

Глуценко Татьяна Ивановна — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электроэнергетика және физика кафедрасының оқытушысы, экономика ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ.; Абай к., 28, тел 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

УДК 62 – 835

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСТАРТЕРНОГО ПУСКА АВТОМОБИЛЕЙ

Егоров А. А. – магистрант, Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова

Глуценко Т. И. – кандидат экономических наук, старший преподаватель, Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова

В статье раскрыты роль качества и надежности системы электростартерного пуска и рассмотрены современные тенденции совершенствования данной системы. На примере традиционной схеме электростартерного пуска рассмотрены узлы с ограниченным сроком эксплуатации. На основе статистических данных проведен практический анализ эксплуатационных отказов электростартеров устанавливаемых на автомобилях Российского производства марки ВАЗ. Проведена графическая оценка основных узлов системы пуска на основе их функциональных назначений. Рассмотрены основные причины отказов электростартера по каждой группе узлов в отдельности. Проведен анализ отказов различных узлов для четырех моделей автомобилей марки ВАЗ. В ходе проведенного анализа отказов электростартеров выявлены узлы и детали с высокой вероятностью отказов. Рассмотрены современные тенденции совершенствования системы пуска на примере ведущих мировых лидеров автомобилестроения. Предложено использование стартер-генераторов на базе асинхронных машин с тиристорным управлением для совершенствования системы пуска. Предложена структурная схема стартер-генераторов с микропроцессорным управлением. Разработанная система управления использует оптимальные законы управления, что позволяет обеспечить пуск двигателя, а в режиме генератора – требуемую токоскоростную характеристику при минимуме потерь в асинхронной машине.

Ключевые слова: стартер; система пуска; тяговое реле; стартер-генератор; надежность стартера.

ЭЛЕКТРЛІК БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Егоров А.А. – магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Глуценко Т.И. - экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақала электр стартерінің іске қосу жүйесінің сапасы мен сенімділігін растайды және осы жүйені жетілдірудегі қазіргі үрдістерді қарастырады. Электр стартерінің старт дәстүрлі схемасы мысалында шектеулі қызмет мерзімімен түйіндер қарастырылады. Статистикалық деректер негізінде ресейлік «ВАЗ» маркалы автокөлік құралдарында орнатылған электрлі стартерлердің операциялық бұзылуларын практикалық талдау жүргізілді. Ұшыру жүйесінің негізгі компоненттерін бітіру олардың функционалдық мақсаттары негізінде жүзеге асырылды. Түйіндердің әрбір тобына электр стартерінің іркілістерінің негізгі себептері бөлек қарастырылады. ВАЗ маркалы вагондардың төрт үлгісі бойынша әртүрлі бірліктердің сәтсіздіктерін талдау жүргізілді. Электр стартерінің сәтсіздіктерін талдау кезінде тораптар мен сәтсіздіктердің ықтималдығы жоғары бөліктер анықталды. Ұшыру жүйесін жетілдірудің заманауи тенденциялары автомобиль индустриясының жетекші әлемдік көшбасшыларының мысалында қарастырылады.

Бастапқы жүйені жақсарту үшін тиристорлық басқаруымен асинхронды машиналарға негізделген стартер генераторларын пайдалану ұсынылады. Микропроцессорлық басқаруымен стартер генераторларының блок-схемасы ұсынылған. Жетілдірілген бақылау жүйесі қозғалтқышты іске қосуға мүмкіндік беретін оңтайлы бақылау заңдарын қолданады, ал генераторлық режимде - асинхронды машиналарда минималды шығындармен қажетті ток-жылдамдық сипаттамасын береді.

Кілтті сөздер: стартер; іске қосу жүйесі; тартқыш реле; стартер-генератор; стартердің сенімділігі.

IMPROVING THE ELECTROSTARTER START SYSTEM OF CAR

Egorov A. A. - postgraduate student, A. Baytursynov Kostanay State University

Glushchenko T. I. - candidate of economic sciences, senior lecturer, A. Baytursynov Kostanay State University

*The article reveals the role of the quality and reliability of the system starting and discussed the modern tendencies of improvement of this system. For example, the traditional pattern of starting considered nodes with limited lifetime. On the basis of statistical data conducted a case study of operational failures of the electric starter installed on the car of the Russian manufacture VAZ. The graduation of the basic units of the system based on their functional assignments. Describes the main causes of failure of start for each group of nodes separately. The analysis of failures of various components for the four models of cars VAZ. In the course of the analysis of failures of electric starter the identified components and parts with high probability of failure. The article considers the modern trends of improving the system start-up for example, world leaders of the automotive industry. The proposed use of the starter-generators asynchronous machines with thyristor control for improving the system start-up. The proposed structural diagram of the starter-generators with microprocessor control. Developed control system uses the optimal control laws, which allows for starting the engine and in a generator mode – the required *tolstolistny* characteristics with minimum losses in the asynchronous machine.*

Key words: starter; starting system; solenoid; starter-generator; the reliability of the starter.

Стартер предназначен для дистанционного пуска двигателя автомобиля. Электрический стартер появился в 1912 году на автомобилях «Кадиллак», но после этого потребовалось еще много времени, чтобы и все остальные автомобили стали оснащаться таким оборудованием.

Система запуска обеспечивает первоначальное проворачивание коленчатого вала при пуске двигателя. Для того чтобы двигатель самостоятельно начал работать, его коленчатому валу нужно сообщить определенную начальную (пусковую) частоту вращения. Стартер обеспечивает пусковую частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая для карбюраторных двигателей составляет 40–80, а для дизелей – 250 мин⁻¹. Он представляет собой электродвигатель постоянного тока с электромагнитным тяговым реле и механизмом привода [1, с.76-104].

Конструкция электродвигателей почти у всех традиционных стартеров одинакова – это четырехполюсный электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения. Недостатком этих двигателей является высокая частота вращения якоря в режиме холостого хода. При этом возрастают центробежные силы, действующие на якорь, и иногда может произойти и его разрушение «разнос». Для уменьшения частоты вращения в режиме холостого хода применяются электродвигатели смешанного возбуждения, имеющие еще и параллельную обмотку возбуждения [2, с.31-48].

Все современные системы электростартерного пуска имеют дистанционное управление стартером. В системах управления электростартером предусмотрены электромагнитные тяговые реле, дополнительные реле и реле блокировки, обеспечивающие дистанционное включение, автоматическое отключение стартера от аккумуляторной батареи после пуска двигателя и предотвращение включения стартера при работающем двигателе.

При дистанционном управлении стартерный электродвигатель соединен с аккумуляторной батареей с помощью тягового реле стартера. На автомобилях с дизельными двигателями это делается при помощи выключателя стартера, контакты которого рассчитаны на ток, потребляемый тяговым реле. На автомобилях с карбюраторными двигателями, у которых мощность стартера значительно ниже, тяговое реле включается через выключатель зажигания.

Привод коленчатого вала от стартера осуществляется посредством шестерни, входящей в зацепление с венцом маховика только во время пуска двигателя. Управление приводом стартеров на современных автомобилях осуществляется электромагнитным реле, подвижный сердечник которого через рычаг передает на шестерню осевое усилие. Включение электромагнитного реле производится либо непосредственно выключателем зажигания или выключателем приборов и стартера, либо теми же выключателями через дополнительное реле стартера.

Стартер на автомобиле включается и выключается с помощью контактов в выключателе зажигания [3, с.277]. Тяговое реле стартера СТ 221 не содержит втягивающей обмотки и схема его подключения самая простая (рисунок 1 а). На этой схеме все последовательные обмотки электродвигателя обозначены одной обмоткой ОС, параллельная обмотка обозначена ОШ, а на якоре показаны для сокращения только две щетки. Подключение стартера выполняется

выключателем зажигания ВЗ, который подает ток сразу на одну (удерживающую) обмотку тягового реле ТР. Силовые контакты тягового реле обозначены КТР.

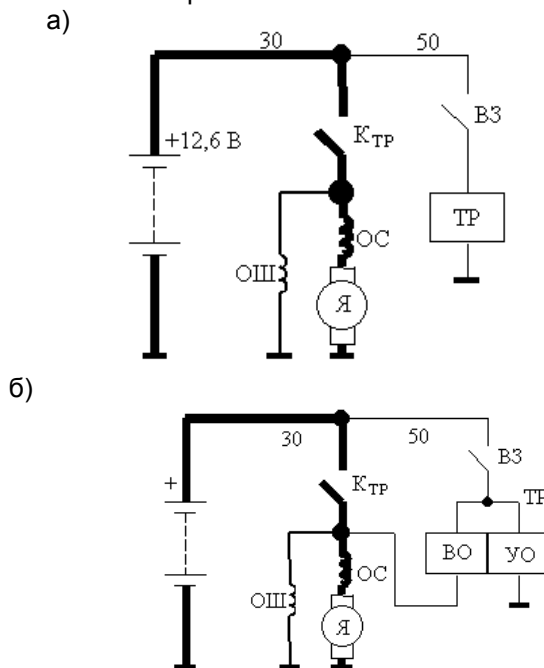


Рисунок 1 - Электрические схемы включения стартера модели СТ 221 (ВАЗ 2101...2107) :
а) тяговое реле с одной удерживающей обмоткой;
б) тяговое реле с двумя обмотками.

При повороте замка зажигания в крайнее правое положение замыкаются контакты выключателя зажигания ВЗ и подается ток на обмотку тягового реле. Сердечник тягового реле втягивается, замыкаются контакты КТР и одновременно выдвигается шестерня стартера и входит в зацепление с зубчатым венцом маховика.

При замыкании контактов подключается следующая электрическая цепь, по которой теперь проходит большой ток электродвигателя. Соединительные провода этой цепи выполнены большого сечения, изолированным, многожильным медным проводом и они выделены на чертеже толстыми линиями. Ток от батареи проходит через замкнутые контакты КТР через обмотки возбуждения ОС на якорь и вал стартера начинают вращаться. Со стартера ток сначала приходит на корпус двигателя внутреннего сгорания, затем через дополнительный соединительный провод на корпус автомобиля и потом возвращается к минусу батареи. Часть тока электродвигателя поступает на параллельную обмотку ОШ и проходит мимо якоря.

При размыкании контактов выключателя стартера ВЗ сначала обесточивается обмотка тягового реле, затем пружиной размыкаются силовые контакты и электродвигатель отключается. Шестерня стартера той же возвратной пружиной выводится из зацепления.

В настоящее время подавляющее число стартеров выпускается с тяговым реле, содержащим две обмотки: втягивающую и удерживающую. Это позволяет сократить ток, потребляемый стартером. В начальный момент включения стартера для приведения в движение сердечника электромагнита необходима большая намагничивающая сила обмоток и требуется большой ток. После втягивания электромагнита для его удержания уже не требуются большие намагничивающие силы и соответственно токи обмоток. В целях экономии потребляемой электрической энергии при включении стартера сначала работают втягивающая и удерживающая обмотки, а после втягивания сердечника и замыкания контактов только удерживающая.

В традиционном электростартере имеется ряд узлов и устройств с ограниченным ресурсом работы. К таким компонентам устройства относятся: щеточно – коллекторный узел, контакты осуществляющие коммутацию тока нагрузки при включении электродвигателя стартера, причем ток в режиме полного торможения составляет порядка 500 А, контакты реле вторичных цепей в схеме управления. При осуществлении тока коммутации всю нагрузку как при замыкании и размыкании контактов берут на себя контакты катушки тягового реле. Так как гашение дуги в цепях постоянного тока более сложный процесс, чем в цепях переменного тока, происходит быстрый износ контактной группы под действием высокой температуры с последующим образованием нагара [4, с.89-96].

Практический анализ эксплуатационных отказов электростартеров устанавливаемых на автомобилях Российского производства марки ВАЗ, проведен на основе статистических данных по

всем отказам в гарантии произошедшим в течении 2006 - 2007 годов. Кроме того, в анализе, учитывались результаты комиссионных осмотров отказавших изделий [5].

Разделяем все отказы электростартеров на пять больших групп: отказы тягивающего реле, замыкания или обрывы обмоток, отказы щеточно-коллекторного узла. Рассмотрим основные причины отказов электростартера.

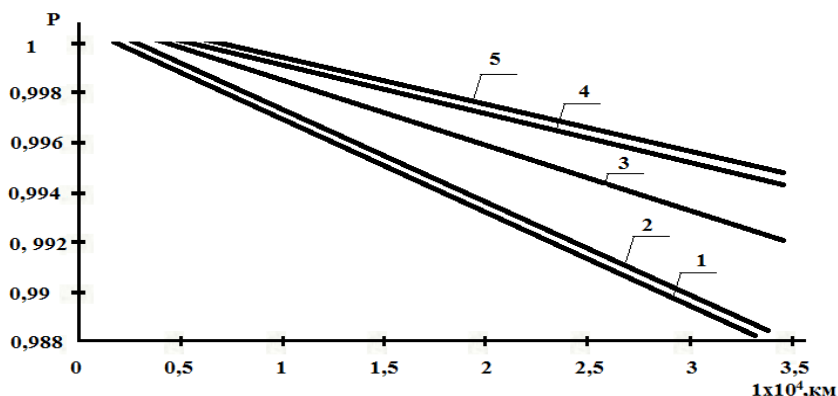


Рисунок 2- Кривые изменения процентной доли основных причин отказов Электростартера устанавливаемого на автомобиле ВАЗ в функции пробега: 1 - подшипниковый узел, 2 - тягивающее реле, 3 - активная зона ЭП, 4 - щеточно-коллекторный узел, 5 - обмотки статора и ротора.

Представляя электростартер в виде функционально последовательного соединения пяти укрупненных блоков: 1 - активная зона электромеханического преобразователя, 2 - подшипниковые узлы, 3 - обмотки статора и ротора, 4 - щеточно-коллекторный узел, 5 - тягивающее реле. Проведем разделение общей ВБР электростартера на надежности по выделенным блокам.

Соответствующий график представлен на рисунке 2б. Для электростартера, устанавливаемого на автомобилях Лада, получаем перечень функциональных блоков в порядке увеличения количественного значения надежности в исследуемом интервале пробега: подшипниковые узлы, тягивающее реле, активная зона ЭП, щеточно-коллекторный узел и обмотки статора и ротора.

Обобщенные данные, полученные в ходе анализа отказов электростартеров, представлены в таблице 1. Здесь численные значения ВБР и суммарные доли отказов по основным причинам для стартеров, устанавливаемых на автомобилях ВАЗ в пределах гарантийного периода эксплуатации.

Таблица 1 - Надежность функциональных блоков электростартеров

Функциональные блоки электростартера	Количественные значения надежности и накопленные доли отказов (%) функциональных блоков электростартеров							
	Классика		Лада Самара		Лада 2110		Лада Калина	
		%		%		%		%
Подшипниковые узлы и (или) редуктор	0,968	23,07	0,964	23,07	0,987	40,04	0,982	40,0
Тягивающее реле	0,968	22,25	0,966	22,8	0,989	37,98	0,982	36,9
Активная зона ЭП	0,991	22,8	0,968	22,25	0,992	14,37	0,982	36,9
Щеточно-коллекторный узел	0,994	16,2	0,977	21,97	0,996	3,901	0,995	4,0
Обмотки статора и ротора	0,994	15,68	0,985	9,34	0,998	3,49	0,997	3,5

Таким образом, анализ надежности электростартеров современных автомобилей позволил выявить основные причины отказов. Повышение надежности электростартера напрямую зависит от решения задач улучшения качества изготовления тягивающего реле, подшипниковых узлов, редуктора, а также качества изготовления ЭП (электромеханический преобразователь).

Современные высокоскоростные коллекторные стартеры и генераторы традиционных типов исчерпали возможности по снижению габаритов и массы, имеют сложную технологию изготовления. Это приводит к увеличению стоимости систем генерирования и запуска ДВС автомобилей, снижению их конкурентоспособности перед устройствами в которых отсутствует силовая контактная часть [6, с.9-11].

Все более ужесточающиеся экономические, экологические требования, а также требования безопасности и комфорта заставляют ведущие автомобильные фирмы выбирать другие направления в разработке электромеханических устройств систем запуска и генерирования электроэнергии. Уже

сегодня можно предвидеть, что потребность в генерировании мощности до 6 кВт реально. Одним из аспектов решения этой проблемы является стартер-генератор, монтируемый в зоне коленчатого вала, что наряду с обеспечением требуемой мощности позволяет осуществить интеграцию функций стартера, генератора, а также схемы генерирования и управления запуска, и движения автомобиля от двигателя стартера.

Классические электрические системы автомобилей включают две электрические машины: стартер и генератор. Однако в последние годы функции стартера и генератора предлагается совместить - так, как это давно уже сделано в авиации. Причем наиболее перспективной для такой цели считается частотно-регулируемая асинхронная машина с инвертором напряжения, главным образом потому, что в ней нет скользящих контактов, которые, как известно, существенно снижают надежность системы.

Перспективными направлениями являются: разработка автомобильных стартер-генераторов, включающих понижающий редуктор (редукторных стартер-генераторов) - в основном для малолитражных автомобилей, а также стартер-генераторов, расположенных на коленчатом валу двигателя внутреннего сгорания (ДВС), не имеющих редуктора, и называемых в дальнейшем безредукторными стартер - генераторами.

Замена стартера и генератора одной электрической машиной является наиболее эффективным решением проблемы с применением микропроцессорной системы управления. Перспективные разработки ведущих мировых автопроизводителей включают варианты стартеров переменного тока с простой, дешевой и надежной асинхронной машиной с короткозамкнутым ротором, управляемой полупроводниковым коммутатором, переходящей после запуска в режим генерирования электроэнергии [7, с.39-41].

Асинхронная машина с короткозамкнутым ротором является бесконтактной. Конструктивно она более проста и надежна по сравнению с машиной постоянного тока коллекторного типа и синхронной машиной, а технология изготовления ее проще. Сопоставление конструктивных особенностей этих агрегатов показывает, что асинхронные генераторы и двигатели имеют в 2,5...3 раза меньшие удельные показатели, чем другие электрические машины. Выполнение функций стартера и генератора одной асинхронной машиной позволяет еще более их уменьшить.

Асинхронные стартер-генераторы (АСТГ) впервые широко использовались на воздушном транспорте с системами переменного тока и полупроводниковыми преобразователями. Применение таких систем в автомобилях с гибридной силовой установкой показывает преимущество таких систем, так как система пуска и генерирования в одном устройстве позволяет применить унифицированную схему управления режимами работы в режиме пуска и генерирования.

Используемые ранее асинхронные стартер – генераторы с конденсаторным возбуждением не позволяли стабилизировать выходное напряжение в широком диапазоне частот вращения. В устройстве, предложенной фирмой "Siemens", асинхронный стартер-генератор возбуждается от тиристорного инвертора напряжения. Частота его фазного напряжения регулируется для поддержания заданного напряжения на выходе постоянного тока при изменении частоты вращения ротора генератора или его нагрузки, подключенной к шинам постоянного тока. Недостаток этого устройства в том, что в схеме регулирования используется тахогенератор постоянного тока, не позволяющий регулировать частоту асинхронного генератора с относительной погрешностью около 0,001.

Тахогенератор (ТГ) постоянного тока представляет собой небольшую коллекторную машину, поток возбуждения в которых создается постоянным магнитом или независимой обмоткой. Из-за наличия щеточно-коллекторного узла ресурс данного типа тахогенератора меньше, чем например у синхронного стартер генератора переменного тока, а из-за переключения между обмотками порождаются дополнительные шумы. Так же, из-за того, что сигнал ТГ постоянного тока изменяется по амплитуде, его сопровождает ряд вносящих нелинейность в показания проблем, таких как: зависимость от температуры, сопротивления щеточно-коллекторного перехода, возраста магнита статора и зазора между ротором и статором.

Стартер-генератор может представлять собой стандартную асинхронную машину (АМ) серии 4А с короткозамкнутым ротором, дополненную трехфазным автономным инвертором напряжения. Выбор серийной машины не случаен: за счет этого упрощается процесс изготовления стартер-генератора.

Для управления режимами АСТГ применен автономный транзисторный инвертор напряжения, который собран по мостовой схеме. Со стороны переменного тока к нему подключена асинхронная машина, а со стороны постоянного тока - аккумуляторная батарея (АБ) и бортовая сеть автомобиля. Работой силовых транзисторов управляет микропроцессорная система.

Вал асинхронной машины через понижающий редуктор, передаточный коэффициент которого равен 15-16, подключен к ДВС. После пуска двигателя, т. е. когда частота вращения коленчатого вала становится больше частоты вращения вала асинхронной машины, обгонная муфта редуктора автоматически уменьшает коэффициент передачи до 2,0. Асинхронная машина переходит в генераторный режим с частотой вращения, в 2 раза большей частоты вращения коленчатого вала

ДВС. На этом режиме инвертор преобразует электрическую мощность трехфазного переменного тока, снимаемую со стартовой обмотки асинхронной машины, в мощность постоянного тока, отдаваемую в бортовую сеть и на заряд аккумуляторной батареи, а также питает статорную обмотку реактивным намагничивающим током заданной частоты.

Когда асинхронная машина работает в генераторном режиме, инвертор также является источником только реактивной мощности, необходимой для создания основного магнитного потока. Причем частота вращения магнитного поля статора определяется частотой переключения транзисторов инвертора. Активная составляющая тока статора машины выпрямляется диодами обратного моста и отдается в бортовую сеть.

Следовательно, у асинхронного генератора клеммы стартовой обмотки служат одновременно и клеммами возбуждения, и выходными.

В стартерном режиме инвертор преобразует электрическую мощность постоянного тока, потребляемую от аккумуляторной батареи, в активную мощность трехфазного переменного тока, необходимую для прокрутки ДВС. Закон этого преобразования задается микропроцессорной системой управления. В генераторном режиме заданная величина напряжения бортовой сети также поддерживается автоматически, путем изменения частоты переключения транзисторов инвертора по закону, реализуемому микропроцессорной системой управления.

Американская корпорация "Дженерал моторс" уже разработала асинхронный стартер-генератор и систему управления его инвертором. Данная система определяет положения ключа в замке зажигания; считывает сигналы датчиков частоты вращения вала стартер-генератора и напряжения на инверторе; измеряет и оценивает амплитуду и частоту напряжения, которое необходимо подавать на стартер-генератор по принятому закону; формирует управляющие воздействия на ключи инвертора. При этом частота напряжения определяется из условия постоянства абсолютного скольжения (за исключением момента начала "старта" двигателя и перехода асинхронной машины в генераторный режим, когда скольжение изменяется скачком от нуля до заданной величины). Правда, закон регулирования принят довольно простой: отношение амплитуды питающего напряжения к его частоте должно оставаться постоянным. Эта простота системы созданная "Дженерал моторс" не позволяет использовать все возможности микропроцессоров. В частности, применяемый в ней для стабилизации выходного напряжения в режиме-генератора пропорциональный, регулятор может стать причиной неустойчивой работы самой системы регулирования. Если же функции приема, обработки информации и выдачи сигналов управления на ключи инвертора разделить между двумя процессорами, система заметно усложнится.

Перечисленных недостатков можно избежать, если применить микропроцессорную систему. Полная структурная схема разработанной системы представлена на рисунке 3.

На рисунке используются следующие обозначения. АМ - асинхронная машина с к.з. ротором, служащая в качестве электромеханического преобразователя. ПП - полупроводниковый преобразователь, работающий инвертором напряжения в режиме стартера и выпрямителем в режиме генератора (в последнем режиме используются обратные диоды, встроенные в ключи преобразователя). В качестве ключей используются полевые транзисторы с изолированным затвором типа УМО- 420. ДС - датчик скорости вращения, который служит для определения скорости вращения, (первоначальный вариант предусматривает использование тахогенератора). ДН - датчик напряжения аккумуляторной батареи, служит для контроля указанного напряжения. ДТП - датчик тока преобразователя и ДНЗ - датчик начала запуска (эквивалент ключа зажигания в автомобиле). Управление всеми процессами в системе осуществляется микроконтроллером МК, который был изготовлен на основе микропроцессорного комплекта К580. Структурная схема микроконтроллера приведена на рисунке 4.

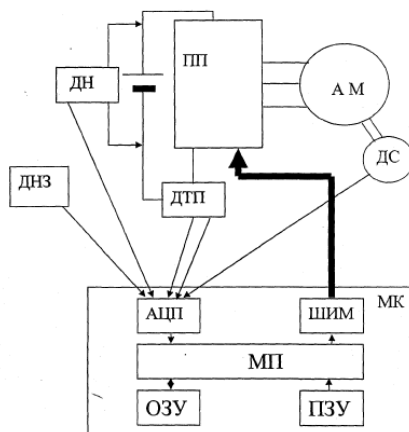


Рисунок 3 - Структурная схема стартер – генератора.

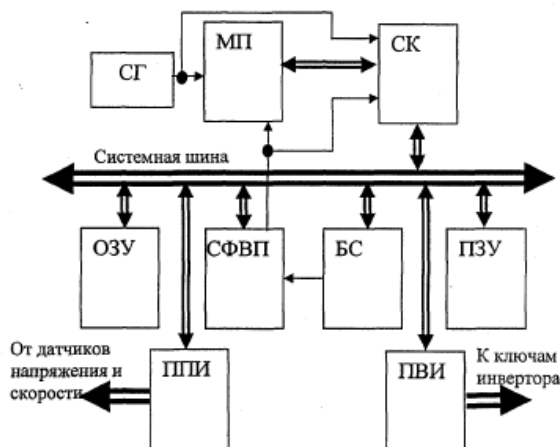


Рисунок 4 - Структурная схема системного модуля.

Основные узлы рассматриваемого микроконтроллера следующие. Системный генератор СГ служит для формирования тактовых сигналов. Микропроцессор МП служит для управления всей системой, он вычисляет временные задержки и управляет ключами инвертора. Системный контроллер СК служит для формирования сигналов управления системной шиной. ОЗУ - оперативное запоминающее устройство, ПЗУ - постоянное запоминающее устройство. Блок БС - блок программируемых счетчиков и СФВП - схема формирования вектора прерывания служат для аппаратного определения отсчетов реального времени, а также разделения процессорного времени на обслуживание периферийных устройств. Блоки ППИ - порт приема информации и ПВИ - порт выдачи информации служат для приема информации от датчиков скорости, напряжения, положения ключа зажигания и для выдачи управляющих воздействий на ключи инвертора.

Главная задача рассматриваемой системы - выдача таких управляющих воздействий на ключи инвертора, чтобы амплитуда и частота напряжения на обмотках стартер-генератора машин соответствовали требуемым, с точки зрения оптимального закона управления. Решается она иначе, чем в системе "Дженерал моторс". Частота регулируется не за счет постоянства скольжения, а изменением длительности цикла переключения ключей инвертора, амплитуда - с помощью широтно-импульсного регулятора (ШИР). То есть система может изменять управляющие воздействия через некоторые промежутки времени, длительность которых задается программой. Поэтому задача регулирования частоты и амплитуды напряжения сформулирована именно с точки зрения длительности процессов.

Разработанная система управления использует оптимальные законы управления, что позволяет обеспечить пуск двигателя, а в режиме генератора - требуемую токоскоростную характеристику (ТСХ) при минимуме потерь в асинхронной машине. Разброс параметров АМ при производстве корректируется простым изменением таблиц "зашиваемых" в ПЗУ.

Практическое применение стартер - генераторов против традиционных стартеров пуска ДВС позволит не только совместить в одном устройстве и стартер, и генератор, но и применить микропроцессорную схему управления данным устройством. Таким образом, будет решена проблема наличия в системе пуска слабых мест, а именно контактная коммутация токов.

Применив принцип микропроцессорного управления позволит созданные образцы стартер-генераторов, рассчитанных на рабочее напряжение 24 и 48 В. Такие напряжения позволяют уменьшить массу проводников за счет уменьшения сечения вследствие снижения силы тока, аккумуляторной батареи и самого стартер-генератора, а также стоимость автономного инвертора (использованы силовые транзисторы, рассчитанные на меньшие токи).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ютт, В. Е. **Электрооборудование автомобилей** [Текст]: В. Е. Ютт - М.: Транспорт, 1989. - 125 с.
2. Малюгин, П. Н. **Электрооборудование автомобилей** [Текст]: П. Н. Малюгин, В. А. Ковригин - М.: СибАДИ, 2003. - 130 с.
3. Акимов, С. В. **Электрическое и электронное оборудование автомобилей** [Текст]: С. В. Акимов и др - М.: Машиностроение, 1988. - 277 с.
4. Набоких, В. А. **Электрооборудование автомобилей и тракторов** [Текст]: В. А. Набоких - М.: Академия, 2004. - 105 с.

6. **Анисимов, В. М. Автомобильные стартеры и генераторы** [Текст]: В. М.Анисимов, А. И. Скороспешкин и др. – Состояние и перспективы развития. Журнал Автомобильная промышленность, 1995, №11, С. 9 -11.
7. **Старшова, В. А. Элементная база электронных систем управления** [Текст]: В. А. Старшова – Электротехническое производство. 1991, №2. – С. 39 - 41.

References:

1. **Yutt, V. Ye. Elektrooborudovaniye avtomobiley** [Текст]: V.Ye. Yutt - М.: Transport, 1989. – 125 s.
2. **Malyugin, P. N. Elektrooborudovaniye avtomobiley** [Текст]: P. N.Malyugin, V. A.Kovrigin – М.: SibADI, 2003. – 130 s.
3. **Akimov, S. V. Elektricheskoye i elektronnoye oborudovaniye avtomobiley** [Текст]: S. V. Akimov i dr – М.: Mashinostroyeniye, 1988. -277 s.
4. **Nabokikh, V. A. Elektrooborudovaniye avtomobiley i traktorov** [Текст]: V. A. Nabokikh – М.: Akademiya, 2004. – 105 s.
6. **Anisimov, V. M. Avtomobil'nyye startery i generatory** [Текст]: V. M.Anisimov, A. I. Skorospeshkin i dr. – Sostoyaniye i perspektivy razvitiya. Zhurnal Avtomobil'naya promyshlennost', 1995, №11, S. 9 -11.
7. **Starshova, V. A. Starshova Elementnaya baza elektronnykh sistem upravleniya** [Текст]: V. A. Starshova – Elektrotekhnicheskoye proizvodstvo. 1991, №2. – S. 39 - 41.

Сведения об авторах

Егоров Александр Андреевич – магистрант 2 курса, специальность-технологические машины и оборудование, инженерно-технический факультет, КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87712441593; e-mail: egoresil@mail.ru

Глушченко Татьяна Ивановна — кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87773445283; e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Egorov Aleksandr Andreyevich – 2nd year undergraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87712441593, e-mail: egoresil@mail.ru

Glushchenko Tatyana Ivanovna–senior lectures of Department of electrical energy and physics, Kostanay State University A.Baitursynov, Candidate of economical Sciences, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Егоров Александр Андреевич — 6M072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығының магистранты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.; Абай к., 28,, тел. 87712441593; e-mail: egoresil@mail.ru

Глушченко Татьяна Ивановна - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электроэнергетика және физика кафедрасының оқытушысы, экономика ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ.; Абай к., 28 , тел 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

УДК 629.113

РОЛЬ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Иментеев А. Г. – магистрант 2 года обучения специальности 6M072400 – Технологические машины и оборудование, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай

Глушченко Т.И. – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай,

В статье раскрыты роль качества и надежности системы электрооборудования в формировании конкурентоспособности современного легкового автомобиля и роль системы электрооборудования в качестве и надежности. Показаны динамика роста производства автомобильной техники по видам транспорта. Приведена ценовая сегментация автомобилей с учетом предпочтений и рейтинг продаж автомобилей различных мировых автопроизводителей на

Российском рынке. Рассмотрены критерии надежности и качества, используемые мировым сообществом, для оценки транспортных средств. Указаны методы оценки надежности автомобилей в разных компаниях по всему миру. Приведена динамика и структура дефектов по различным системам электрооборудования автомобилей производства ОАО «АВТОВАЗ». Предложена структура работы по выбору элементов группы электромеханических преобразователей автомобилей наиболее существенно влияющих на надежность системы электрооборудования. Рассмотрена надежность групп элементов электрооборудования автомобилей и надежность элементов группы электромеханических преобразователей. Проведен анализ надежности элементов ключевой группы, с помощью данных о наиболее массовых отказах автомобилей ВАЗ начиная за тридцать два года. Представлен перечень всех основных массовых отказов автомобилей за указанный период. Произведен анализ индекса надежности электрооборудования и электромеханических преобразователей автомобилей ОАО АВТОВАЗ. Перечислены отказы элементов групп электромеханических преобразователей.

Ключевые слова: надежность; качество; электромеханические преобразователи; электрооборудование автомобилей; индекс надежности.

БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ ҚАЗІРГІ ЖЕҢІЛ КӨЛІКТІ ҚҰРУДАҒЫ ЭЛЕКТЖАБДЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ САПАСЫ МЕН СЕНІМДІЛІГІНІҢ РӨЛІ

Иментаяев А. Г. – 2-ші оқу жылының магистранты 6M072400 – Технологиялық машиналар мен жабдықтар мамандығы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Глушченко Т.И. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электро-энергетика және физика кафедрасының аға оқытушысы, экономика ғылымының кандидаты

Мақалада бәсекеге қабілетті заманауи жеңіл көлікті қалыптастырудағы сапа мен сенімділік рөлі және сапа мен сенімділіктегі электрожабдық жүйесінің рөлі ашылған. Көлік құралдар өндірісінің көлік түрлері бойынша өсу динамикасы көрсетілген. Артықшылық беруді есепке алумен көлік бағаларының сараланымдануы және Ресей нарығында әр түрлі әлемдік көлік жасаушылардың көліктерді сату рейтингі келтірілген. Әлемдік қоғамдастық көліктерді бағалауға қолданатын сенімділік пен сапа өлшемдері қарастырылған. ААҚ «АВТОВАЗ» шығаратын көліктердің әр түрлі электр жабдық жүйелері бойынша ақаулардың динамикасы мен құрылымы келтірілген. Көліктердің электр жабдық жүйесінің сапасына айтарлықтай айрықша әсер ететін электромеханикалық түрлендіргіштер топтарының элементтерін таңдау бойынша жұмыс құрылымы болжамдалған. Көліктердің электр жабдық топтары элементтерінің сенімділігі және электромеханикалық түрлендіргіштер топтары элементтерінің сенімділігі қарастырылған. Отыз екі жыл бұрыннан бастап ВАЗ көліктерінің жаппай бұзылулары жайлы деректер көмегімен кілттік топтар элементтері сенімділігінің талдауы жасалған. Көрсетілген кезең аралығындағы көліктердің барлық негізгі жаппай бұзылулардың тізімі ұсынылған. ААҚ «АВТОВАЗ» көліктерінің электр жабдығы мен электромеханикалық түрлендіргіштерінің сенімділік индексінің талдауы жүргізілген. Электромеханикалық түрлендіргіштер топтары элементтерінің бұзылулары айтып шығылған.

Кілттік сөздер: сенімділік; сапа; электромеханикалық түрлендіргіштер; көліктердің электр жабдықтары; сенімділік индексі.

SINCE THE QUALITY AND RELIABILITY OF THE ELECTRICAL SYSTEM IN THE FORMATION OF COMPETITIVENESS OF THE MODERN CARROL SINCE THE QUALITY AND RELIABILITY OF THE ELECTRICAL SYSTEM IN THE FORMATION OF COMPETITIVENESS OF THE MODERN CAR

Imentayev A. G. – 2^d year undergraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay,

Glushchenko T. I. candidate of economic sciences, senior lecturer of Department of electrical energy and physics, Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay

The article reveals the role of the quality and reliability of the electrical system in the formation of competitiveness modern of the car and the role of the electrical system in quality and reliability. s shown dynamics of growth of production of automotive vehicles by type of transport. Given price segmentation of vehicles with regard to preferences and the ranking of sales of cars of various world brands in the Russian market. The criteria of reliability and quality used by the international community, to assess vehicles. The methods for assessment of reliability of cars in various companies around the world. Given the dynamics and structure of defects in various systems of an electric equipment of cars of JSC "AVTOVAZ". The structure choice of the elements of the group of Electromechanical converters of automobiles most significantly

affecting the reliability of the electrical system. Examined the reliability of the groups of electrical elements of the cars and reliability of the items in the group of Electromechanical converters. The analysis of the reliability of key elements of the group, using the data about the most massive failures of VAZ starting for thirty-two years. See a list of all the major mass failures of vehicles for a specified period. The analysis of the index of reliability of electrical and Electromechanical converters of vehicles of JSC AVTOVAZ. Lists the failures of elements of the groups of Electromechanical transducers.

Key words: reliability; quality; Electromechanical converters; electrical vehicles; reliability index.

В своем обращении [1] ведущие зарубежные экономисты, в том числе ряд нобелевских лауреатов, утверждая основополагающим фактором развития рынка конкуренцию, писали «Государство должно признать, что если и существует «секрет» рыночной экономики, то он состоит не в частной собственности, а в конкуренции. И, следовательно, на государственном, и на местном уровнях оно должно способствовать созданию новых конкурирующих предприятий». Конкуренция выступает в системе воспроизводства на всех этапах жизненного цикла продукции, она служит основой формирования и проявления конкурентоспособности продукции, выражая состязательность между субъектами рынка, характер и формы взаимоотношений между ними [2].

Между конкуренцией и конкурентоспособностью существует тесная взаимосвязь, которая заставляет товаропроизводителя выпускать конкурентоспособный товар при существовании конкуренции.

В самом широком смысле, конкурентоспособность означает способность опережать других в достижении поставленных целей в ходе борьбы за укрепление позиций как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

В мире, автомобильная промышленность занимает одну из ведущих ролей. Она является источником рабочих мест в самых разных отраслях производства начиная с металлургического и заканчивая электротехническим. Для обеспечения конкурентоспособности своей продукции автомобилестроители вынуждены заниматься поиском новых решений связанных с повышением эффективности производства, внедрением инноваций в технологии, улучшением потребительских свойств выпускаемой продукции. Автомобильная промышленность - сфера деятельности, ориентированная на научную организацию производства, то есть это локомотив, который обеспечивает научно-технические открытия и их быстрое внедрение.

Сегодня автомобильная промышленность России представляет собой отрасль машиностроения, которая состоит из национальных, совместных и автосборочных предприятий иностранных фирм. Между предприятиями все более и более ужесточается конкуренция в борьбе за потребителя.

От развития производства автомобильной техники напрямую зависит развитие производства компонентной базы. И, если, обеспечение национальных автопроизводителей компонентами в основном осуществляют отечественные предприятия, то значительные объемы поставок изделий для автосборочных предприятий иностранных фирм - это поставки по импорту.

Таблица 1 - Динамика роста производства автомобильной техники с 2009 по 2015 гг.

Выпуск автомобильной техники в России в 2009-2015 гг. (тысяч штук)				
Год	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
2009	1020,9	174,4	56,7	1252,0
2010	982,2	173,8	67,1	1223,1
2011	1013,1	194,7	76,7	1284,5
2012	1104,6	202,3	76,2	1383,1
2013	1069,1	207,0	78,6	1354,8
2014	1178,1	248,7	81,7	1508,5
2015	1291,2	287,9	88,8	1667,9

Одной из ключевых составляющей определяющей перспектив автомобильной промышленности является процесс проектирование новой продукции. У национальных производителей в производство запускаются, как правило, собственные разработки. На иностранных предприятиях - разработки западных научно-технических корпоративных центров.

Важным индексом развития автомобильной промышленности является ориентация производителей на максимальное удовлетворение потребностей потребителей. Остановимся здесь более подробно.

За последние годы отчетливо видна тенденция перемещения спектра потребности покупателей из области бюджетного продукта в область подготовленного, насыщенного опциями и дополни-

тельным оборудованием легковых автомобилей. Это подтверждается изменением предпочтения потребителей в ценовых сегментах автомобильного рынка России за 2015 и 2016 год [3] (рисунок 1).

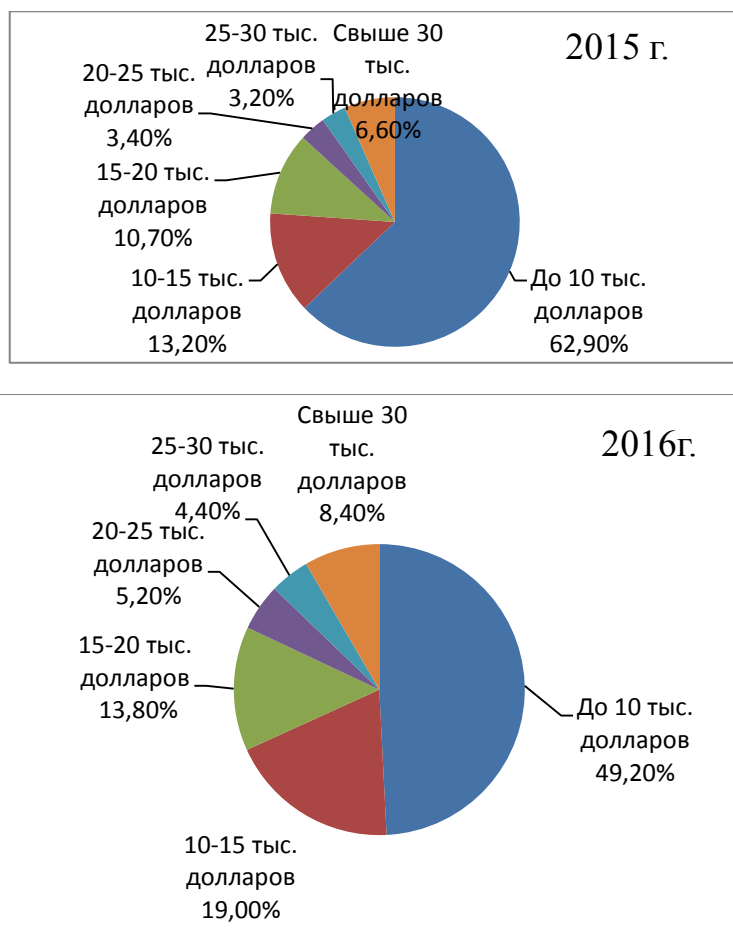


Рисунок 1 - Ценовая сегментация рынка

Даже глобальный экономический кризис, который наиболее остро коснулся автомобильной промышленности, не изменил эту тенденцию (рисунок 2).

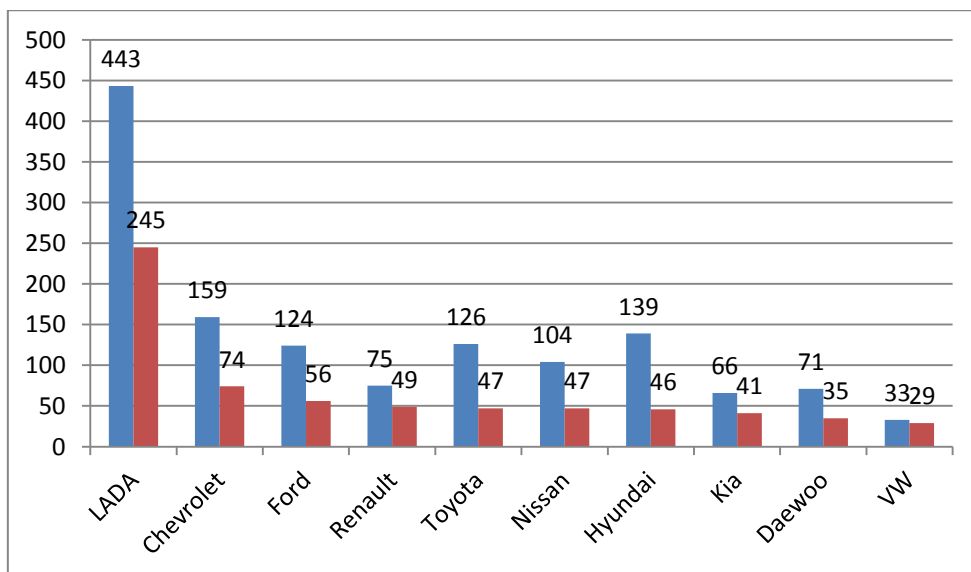


Рисунок 2 - Рейтинг продаж автомобилей в 2015-2016 гг.

В таблице 2 представлены основные представители ценовых сегментах.

Таблица 2 – Ценовая сегментация автопроизводителей на рынке России

До 10 тыс. долларов	Lada Classik, Lada Samara, Lada 110, Lada Kalina, Daewoo Nexia, Volga GAZ, Renault Logan, Lada Niva, Chevrolet Lanos, Oka, Daewoo Matiz, UAZ Hunter, ИЖ-2717, ИЖ ОДА, ИЖ Фабула, Lada 2120
10-15 тыс. долларов	Ford Focus, Chevrolet Niva, Hyundai Accent, Kia Spectra, Hyundai Getz, Ford Fusion, UAZ Patriot, Chevrolet Aveo, Renault Symbol, Kia Picanto, Ford Fiesta, Skoda Fabia, Volkswagen Pointer, Opel Corsa
15-20 тыс. долларов	Ford Focus, Mitsubishi Lancer, Nissan Almera, Toyota Corolla, Chevrolet Lacetti, Renault Megane, Hyundai Elantra, Kia Cerato, Peugeot 307, Opel Astra, Mitsubishi Colt, Citroen C4, Kia Rio, Suzuki Liana, Nissan Micra, Peugeot 206, Hyundai Matrix, KIA Magentis, Renault Kangoo, Citroen C3
20-25 тыс. долларов	Mazda 3, Nissan Primera, Ford Mondeo, Kia Sportage, Skoda Octavia, Ford C-MAX, Volkswagen Golf, Opel Zafira, Opel Vectra, Honda Civic, Mitsubishi L200, Kia Carens, Renault Scenic, Volkswagen Caddy, Hyundai Trajet, Ford Ranger, Mazda B, Chevrolet Evanda, Kia Carnival, Renault Laguna II, Honda HR-V
25-30 тыс. долларов	Mazda 6, Toyota Avensis, Hyundai Tucson, Suzuki Grand Vitara, Kia Sorento, Peugeot 407, Toyota Corolla Verso, Volvo S40, Volkswagen Jetta, Citroen C5, Hyundai NF, Skoda Super B, Kia Opirus
30-35 тыс. долларов	Toyota RAV4, Nissan X-Trail, Honda Accord, Volkswagen Passat 5, Mitsubishi Qutlander, Honda CR-V, Mitsubishi Pajero Sport, Ford Maverick, Ford Transit, Nissan Maxima QX, Hyundai H-1, Land Rover Freelander, Mitsubishi Grandis, Volkswagen T 5
Свыше 35 тыс. долларов	Toyota Land Cruiser Prado, Toyota Land Cruiser 100, Subaru Legacy, Porsche Cayenne, Mercedes-Benz M-Klasse, Jaguar X-Type, SsangYong Rexton, Lexus LS430, BMW 6 serie, Ford Expedition, Peugeot 607, Hummer H2, Cadillac SRX, Chrysler Voyager, Saab 9-5, Cadillac CTS

Утверждение о переориентации потребителей в сторону более подготовленных автомобилей подтверждает и анализ оценок потребностей потенциальных покупателей при выборе автомобиля. В 2015 году фондом «Общественное мнение» были выделены наиболее значимые критерии оценки при выборе автомобиля, среди которых помимо цены выделяются: надежность (38%), «экономичность и расход топлива» отметили 34% опрошенных, «безопасность» - 31%. Далее со значительным отрывом идут «стоимость обслуживания и ремонта» (18%), «комфортность» (17%), «страна сборки» (14%) [4].

Результаты исследования фонда «Общественное мнение» подтверждаются результатами маркетинговых исследований проведенных специалистами ОАО «АВТОВАЗ». В отчете [5], в качестве наиболее значимых факторов, влияющих на выбор автомобиля, определены: надежность автомобиля и соотношение цены к качеству. Вторыми по важности — безопасность, комфорт, привлекательный внешний вид, управляемость. Наименее важными факторами - доступная цена автомобиля, удобство и невысокая стоимость сервисного обслуживания.

Здесь необходимо упомянуть и о результатах работы «Центра исследования рынка продукции в Бухаресте» [6]. Этой организацией были обнародованы результаты исследования удовлетворенности покупателей автомобилей марок Renault и Lada на российском рынке после 1 года эксплуатации. Исследования показывают, что как в процессе выбора, так и в процессе эксплуатации автомобилей обеих марок, одним из решающих факторов определяющих общую удовлетворенность потребителей является надежность.

Теперь понятно, что качество и надежность является важнейшим фактором конкурентоспособности автомобилей.

Надежность продукции оценивается производителями и специализированными организациями. Например, одним из институтов оценки надежности в США является Американский союз потребителей (Consumer's Union). Журнал союза Consumer Reports публикует результаты испытаний

новых моделей автомобилей и итоги статистической обработки информации по отказам, получаемой из ответов читателей, на вопросы направляемых им анкет. Анализ сведений от 600-700 тысяч автовладельцев об отказах машин более 200 моделей разных категорий позволяет достаточно объективно судить об их надёжности [7, 8].

В Европе распространен рейтинг надежности автомобилей Technischer Überwachungs-verien - TUV (немецкого Объединения технадзора) - один из самых авторитетных рейтингов, как для производителей, так и для потребителей. Главным критерием, определяющим надежность той или иной модели автомобиля, являются статистические данные с крупнейшего авторынка Евросоюза. В основу рейтинга надежности TUV положены итоги техосмотра, который обязан проходить в подразделениях TUV каждый зарегистрированный в Германии автомобиль. Объем автопарка, который ежегодно проверяет организация, практически исключает возможность ошибки [9].

Большим авторитетом при оценке надежности автомобилей на мировом рынке обладает компания J.D.Power (США). Исследование J.D.Power проводится в Северной Америке, опрашиваются владельцы новых автомобилей (автомобили не старше трех месяцев). Владельцы оценивают свои машины по двум категориям: дизайн и эргономика, в том числе удобство приборов на щитке управления, и качество изготовления, о котором свидетельствует число дефектов. J.D.Power уделяет большое внимание электронным и мультимедийным системам, которые во все большем количестве появляются в автомобилях [10].

Эксперты перечисленных институтов едины во мнении, что самым слабым местом у современного легкового автомобиля является система электрооборудования. Российские специалисты отмечают аналогичную ситуацию на внутреннем рынке. В подтверждение данного вывода на рисунке 3 приведена диаграмма, отражающая динамику и структуру дефектов по укрупненным системам автомобилей производства ОАО «АВТОВАЗ». Из диаграммы видно, что доля отказов системы электрооборудования значительная и изменяется в пределах от 22 до 30%.

Именно изделия электрооборудования составляют существенную часть дополнительных устройств обеспечивающих повышение безопасности и комфорта при эксплуатации автомобиля. У наименее надёжных машин отказы этой системы начинаются в течение 1-2-го года эксплуатации.

За последние 30 лет существенно выросла мощность электрооборудования автомобилей. Растет количество силовых приводов, исполнительных электромеханизмов, интенсивно бортовые системы насыщаются электронными компонентами, растет протяженность силовой и слаботочной электропроводки, начинают просматриваться тенденции повышения уровня номинального напряжения бортовой сети. При всем при этом важно еще раз отметить, что надежность электрооборудования в значительной степени определяет надежность автомобиля в целом. А надежность как элемент конкурентоспособности, как было показано ранее, является одним из главных факторов, обеспечивающих спрос на автомобили наиболее надежных марок. Система электрооборудования таких машин практически не имеет отказов в течение первых 3-4 лет эксплуатации. После пяти лет эксплуатации у половины наиболее надёжных моделей в течение года будет только один отказ. У наименее надёжных марок любая машина в возрасте свыше 5 лет может иметь более двух различных отказов в течение каждого следующего года эксплуатации [7].

Все вышеизложенное показывает, что ситуация сложившаяся на автомобильном рынке характеризуется двумя факторами: происходит переориентация потребителей с бюджетных автомобилей на более дорогостоящие; происходит смещение факторов оценки автомобиля в сторону повышения требований к надежности.

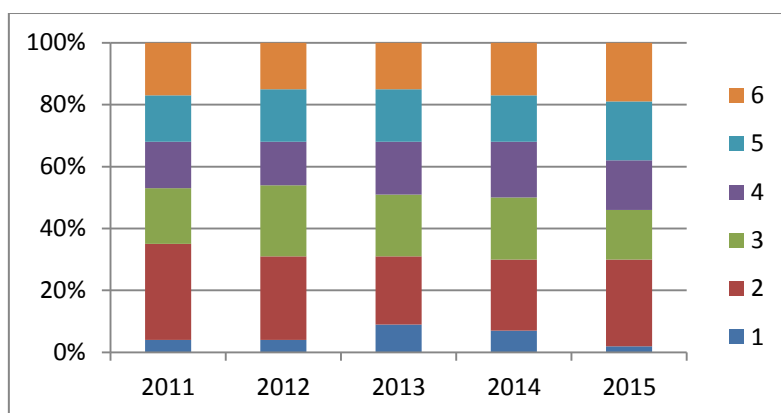


Рисунок 3 - Динамика и структура дефектов по системе автомобилей производства ОАО «АВТОВАЗ»: 1 - кузов, 2 – электрооборудование, 3 – двигатель внутреннего сгорания, 4 – трансмиссия, 5 – ходовая часть, 6 – прочее.

Для повышения конкурентоспособности новой продукции сегодня, в первую очередь необходимо заниматься вопросами повышения качества и надежности проектирования, производства и послепродажного обслуживания автомобилей и здесь одна из ключевых ролей принадлежит элементам системы электрооборудования.

Работы по выбору ключевой системы автомобиля с точки зрения надежности, является структура по выбору группы и элементов, которые оказывают наибольшее влияние на надежность данной системы (рисунок 4).

Для проведения работ в соответствии с рисунком 4, проведем обобщение результатов исследования надежности групп электроизделий автомобилей и их элементов. В таблицах 3 и 4 представлены количественные значения надежности групп элементов систем электрооборудования автомобилей рассматриваемых семейств и надежности изделий группы электромеханических преобразователей в исследуемом периоде эксплуатации.

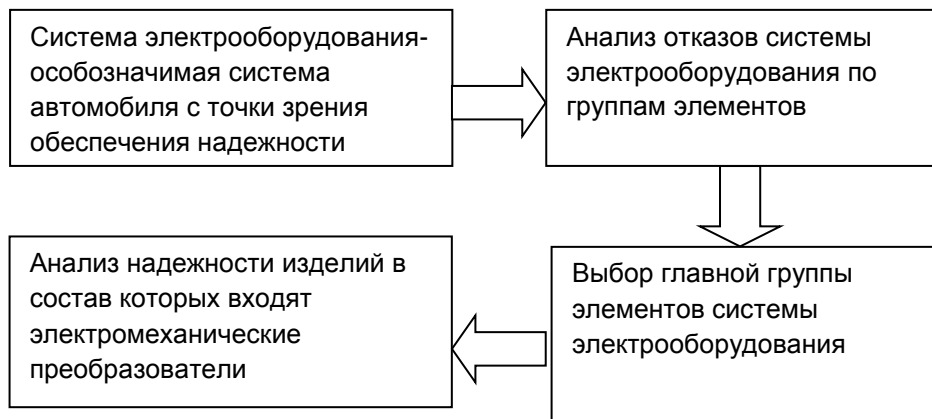


Рисунок 4 - Структура работы по выбору элементов группы электромеханических преобразователей автомобилей наиболее существенно влияющих на надежность системы электрооборудования

Из анализа данных таблицы 3, становится ясно, что для всех систем электрооборудования автомобилей ключевой группой с точки зрения надежности является группа электромеханических преобразователей. Для этой группы, распределение надежности в порядке убывания, по семействам выглядит следующим образом: Лада 2110, Классика, Лада Самара, Лада Калина. Группа электромеханических преобразователей электрооборудования определяет надежность систем электрооборудования и автомобилей в целом.

Таблица 3 - Надежность групп элементов электрооборудования автомобилей

№ п/п	Вид электрооборудования	Показатель (индекс) надежности			
		Классика	Самара	2110	Калина
1	Электромеханические преобразователи	0,62	0,55	0,787	0,231
2	Датчики	0,80	0,59	0,902	0,685
3	Реле	0,923	0,86	0,949	0,801
4	Переключатели	0,927	0,75	0,958	0,759
5	Контакты	0,928	0,94	0,936	0,919
6	Провода	0,94	0,92	0,973	0,902

Из анализа данных представленных в таблице 4 видно, что для всех рассматриваемых групп электромеханических преобразователей автомобилей наименьшей надежностью обладает генератор, с таким же распределением по моделям в порядке уменьшения количественного значения вероятности безотказной работы, что и для групп электромеханических преобразователей.

Электростартер для трех семейств автомобилей (Классика, Лада Самара и 2110), в рейтинге надежности (таблицы 4) стабильно занимает второе после генератора место с наименьшим значением вероятности безотказной работы.

Дважды, на третьем месте (автомобили Лада Самара и Лада Калина), в рейтинге (таблица 4) изделий электромеханических преобразователей с наименьшей надежностью фигурирует электростеклоподъемник. Также два раза, для автомобилей Классика и Лада Калина, в рейтинге, на третьем месте присутствует электродвигатель стеклоочистителя.

Среди элементов группы электромеханических преобразователей автомобилей Лада Калина, невысоким значением надежности обладает электромеханический усилитель рулевого управления.

Таблица 4 - Надежность элементов группы электромеханических преобразователей

№ п/п	Вид электромеханических преобразователей	Показатель (индекс) надежности			
		Классика	Самара	2110	Калина
1	Генератор	0,83	0,80	0,937	0,564
2	Электростартер	0,893	0,867	0,962	0,94
3	Электроусилитель	-	-	-	0,662
4	Электродвигатель стеклоочистителя	0,95	0,951	0,966	0,856
5	Электростеклоподъемник	-	0,937	0,965	0,959
6	Электродвигатель вентилятора отопителя	0,96	0,949	0,961	0,943
7	Электробензонасос	0,979	0,99	0,99	0,98
8	Электровентилятор охлаждения ДВС	0,98	0,991	0,994	0,973
9	Электродвигатель насоса омывателя	0,984	0,967	0,985	0,962

Проведем анализ надежности элементов ключевой группы, с помощью данных о наиболее массовых отказах автомобилей ВАЗ начиная с 1977 г. В таблице 5 представлен перечень всех основных массовых отказов автомобилей в период с 1977 по 2013 год. Действительно, за весь период наблюдения из всех элементов электрооборудования автомобилей именно отказы электромеханических преобразователей чаще всего попадали в список наиболее массовых.

Более подробный анализ отказов автомобилей ВАЗ с точки зрения выбора основных элементов группы электромеханических преобразователей представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Массовые отказы элементов группы электромеханических преобразователей с 1977 по 2013 годы

№ п/п	Год	Наименование отказов
1	2	3
1	1981	Отказы интегрального регулятора напряжения (ИРН) генератора 2105. Отказы регулятора напряжения РР-380 генератора.
2	1986	Отказы регулятора напряжения РР-380 генератора.
3	1987	Обрыв цепи обмотки ротора генератора. Дефекты ИРН генератора 2105.
4	1989	Отказы электростартера. Отказы генератора.
5	1990	Отказы электростартера. Отказы генератора.
6	1993	Шум генератора. Дефекты привода электростартера.
7	1994	Дефекты привода электростартера. Шум генератора.
8	1995	Дефекты привода электростартера. Шум генератора.
9	1996	Торцевой износ шестерни привода электростартера. Шум генератора.
10	1997	Торцевой износ шестерни привода электростартера. Шум генератора.
11	2007	Не работает электростеклоподъемник. Шум при работе генератора.
12	2008	Не работает электростеклоподъемник. Шум электростартера. Не работает электростартер. Шум при работе генератора. Занижено напряжение генератора.
13	2009	Не работает электростеклоподъемник. Не работает электростартер.
14	2010	Не работает электростеклоподъемник. Не работает электростартер. Шум электростартера.
15	2011	Занижено напряжение генератора. Отсутствует ток отдачи генератора. Не работает электростеклоподъемник. Не работает электроусилитель руля. Шум электростартера.
16	2012	Не работает генератор. Не работает электростеклоподъемник. Не работает электроусилитель руля.
17	2013	Не работает электроусилитель руля. Занижено напряжение генератора. Отсутствует ток отдачи генератора. Шум электростартера.

Анализ данных таблицы 5 показывает, что наибольшим числом отказов изделий электромеханических преобразователей начиная с 1977 года обладают: генератор (15 упоминаний в таблице), стартер (12 упоминаний), электростеклоподъемник (7 упоминаний), электромеханический усилитель рулевого управления (3 упоминания). То есть, полученные расчетные данные о надежности изделий электромеханических преобразователей подтверждаются анализом массовых отказов электрооборудования на автомобилях ОАО «АВТОВАЗ».

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Смена тысячелетий и социальные альтернативы** [Текст]/Л.И. Абалкин – Вопросы экономики.-2000.-№12.-С.27-30.
2. **Конкуренция и принципы обеспечения конкурентоспособности промышленной продукции** [Текст]/ В.И. Синько – Вестник машиностроения. - 1999.-№ 12.-С.3-10.
3. **Маркетинговый отчет. Анализ спроса и цен на легковые автомобили в 1997 - 2016 гг.** [Текст]/ информ.-аналит. журн. / Аналитическое агентство Автостат, – г. Тольятти, 2017.- С.42-54.
4. **Макроэкономический анализ** [Текст]/ Ю.Юникова – АИМ пресс. Автомобили и маркетинг, г. Тольятти- 2016. - № 7-8.-С.736-738.
5. **Маркетинговый отчет ОАО «АВТОВАЗ». Анализ удовлетворенности потребителей в 2015 году.** [Текст]/ информ.-аналит. журн. – г. Тольятти – 2016.-С.100-111.
6. **Исследование удовлетворенности потребителей по результатам 1 года эксплуатации автомобиля:** [Текст]/ информ.-аналит. журн. – Центр исследования рынка в Бухаресте - D.C.C. SASCM/L.DUPONT - 2016. С.10-14.
7. **Надежность легковых автомобилей.** [Текст]/ информ.-аналит. журн. – Вестник online. - 2006. - №20. С.34-42.
8. **Рейтинг надежности легковых автомобилей за 2008 год.** [Текст]/ информ.-аналит. журн. – Ural. ru. -2006. С.15-18.
9. **Рейтинг TUV надежности автомобилей б/у. Новые и подержанные легковые автомобили - продажа и покупка, отзывы тест — драйв, обзоры с характеристиками.** [Текст]/ информ.-аналит. журн. – Auto ironhorse. - 2007. С.33-37.
10. **Porsche стал первым по качеству. J. D. Power назвала эти машины самыми надежными.** [Текст]/ информ.-аналит. журн. – Автосфера. – 2006. С.78-85.

References:

1. **Smena tysyacheletiy i sotsial'nyye al'ternativy** [Tekst]/ L.I. Abalkin – Voprosy ekonomiki.-2000.-№12.-S.27-30.
2. **Konkurentsia i printsipy obespecheniya konkurentosposobnosti promyshlennoy produktsii** [Tekst]/ V.I. Sin'ko – Vestnik mashinostroyeniya. - 1999.-№ 12.-S.3-10.
3. **Marketingovyy otchet. Analiz sprosa i tsen na legkovyye avtomobili v 1997 - 2016 gg.** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. / Analiticheskoye agentstvo Avtostat, – g. Tol'yatti, 2017.- S.42-54.
4. **Makroekonomicheskiy analiz** [Tekst]/ YU.Yunikova – AIM press. Avtomobili i marketing, g. Tol'yatti- 2016. - № 7-8.-S.736-738.
5. **Marketingovyy otchet ОАО «АВТОВАЗ». Анализ удовлетворенности потребителей в 2015 году.** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. – g. Tol'yatti – 2016.-S.100-111.
6. **Issledovaniye udovletvorennosti potrebiteley po rezul'tatam 1 goda ekspluatatsii avtomobilya:** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. – Tsentr issledovaniya rynka v Bukhareste - D.C.C. SASCM/L.DUPONT - 2016. S.10-14.
7. **Nadezhnost' legkovykh avtomobiley.** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. – Vestnik online. - 2006. - №20. S.34-42.
8. **Reyting nadezhnosti legkovykh avtomobiley za 2008 god.** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. – Ural. ru. -2006. S.15-18.
9. **Reyting TUV nadezhnosti avtomobiley b/u. Novyye i poderzhannyye legkovyye avtomobili - prodazha i pokupka, otzyvy test — drayv, obzory s kharakteristikami.** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. – Auto ironhorse. - 2007. S.33-37.
10. **Porsche stal pervym po kachestvu. J. D. Power nazvala eti mashiny samymi nadezhnymi.** [Tekst]/ inform.-analit. zhurn. – Avtosfera. – 2006. S.78-85.

Сведения об авторах

Иментаяев Алмат Газизович – магистрант 2 курса, специальность-технологические машины и оборудование, инженерно-технический факультет, КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87014302821; e-mail: imentayev@mail.ru

Глушченко Татьяна Ивановна — кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87773445283; e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Imentayev Almat Gazizovich – 2nd year undergraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87014302821; e-mail: imentayev@mail.ru.

Glushchenko Tatyana Ivanovna–senior lectures of Department of electrical energy and physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Candidate of economical Sciences, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Иментаяев Алмат Газизович — 2-ші оқу жылының магистранты, 6M072400 – Технологиялық машиналар мен жабдықтар мамандығы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.; Абай к., 28., тел. 87014302821; e-mail: imentayev@mail.ru

Глуценко Татьяна Ивановна — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті электрэнергетика және физика кафедрасының аға-оқытушысы, экономика ғылымының кандидаты, Қостанай қ.; Абай к., 28 , тел 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

УДК 621.8-1/-9

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Ибрагимова С.В. – научный руководитель, кандидат технических наук, доцент кафедры электрэнергетики и физики, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, г. Костанай.

Бекмухамбетова Ж.Б. – магистрант 2 года обучения специальности 6M072400 – Технологические машины и оборудование, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г.Костанай.

В статье проведен обзор одних из последних достижений в области применения наноматериалов и нанотехнологий в машиностроении. Развитие технологий машиностроения, появление новых видов изделий, внедрение новых материалов связано с разработкой новых технологических процессов и методов обработки, расширением области эффективного использования известных технологических методов. Проблема развития и внедрения нанотехнологий в автопром, использование наноматериалов как для повышения эксплуатационных характеристик узлов и деталей механизмов, так и из эстетических и функциональных соображений является сейчас очень важной и актуальной. Материалы, используемые для производства и ремонта деталей автомобиля (нанокраски, нанокосметика и другие нанопокрывтия) отличаются стойкостью к механическим, тепловым и световым разрушающим факторам, надежным сцеплением с поверхностью, долговечностью и удобством в эксплуатации. Отмечается, что в ближайшее время перспективными материалами могут стать наноструктурированные стали, которые могут снизить вес автомобиля и повысить его физико-механические свойства. Также перспективными конструкционными материалами для автомобильной промышленности являются наноструктурные высокоазотистые нержавеющие стали. В работе также произведен анализ опыта использования новейших материалов и технологий известными автопроизводителями как в производстве, так и на стадии эксперимента.

Ключевые слова: нанотехнологии, наноматериалы, автомобильная промышленность.

МАШИНА ЖАСАУДА НАНОМАТЕРИАЛДАР МЕН НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫ ПАЙДАЛАНУ

Ибрагимова С.В. – ғылыми жетекші, техника ғылымдарының кандидаты, электрэнергетика және физика кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Бекмухамбетова Ж.Б.– 6M072400 Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығының 2 оқу жылының магистранты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Мақалада машина жасаудағы наноматериалдар мен нанотехнологиялар саласындағы соңғы жетістіктердің бірі қарастырылған. Машина жасау технологияларының дамуы, жаңа өнімдердің пайда болуы, жаңа материалдарды енгізу жаңа технологиялық үдерістер мен өңдеу әдістерін жасап шығаруы, белгілі технологиялық әдістерді тиімді пайдалану саласын кеңейтумен байланысты. Автомобиль өнеркәсібіндегі нанотехнологияларды дамыту және ендіру мәселесі, түйіндер мен механизмдер бөлшектерінің пайдалану сипаттамасы жақсартумен, сондай-ақ эстетикалық және функционалдық тұрғыдан да өте маңызды және ахуалды болып табылады. Материалдарды пайдаланып автомобильді дербес жөндеу (нанобояу, нанокосметика және басқа наножабқыштар), механикалық жылулық және жарықтық бұзу факторларына беріктігімен, беттері сенімді ілінісуімен, пайдаланудың ұзақтығы мен жайлылығымен айырықшаланады. Аталып өткендей таяу уақытта автомобильдің салмағын азайтып және физикалық-механикалық қасиетін жоғарлататын болашағы зор материалдар наноқұрылымды болат болады. Сонымен қатар автомобиль өнеркәсібі үшін болашағы зор конструкциялық материал болып құрамында азот көп тот баспайтын

наноқұрылымдық болат болып табылуы мүмкін. Мақалада сонымен қатар жаңа материалдар және технологияларды белгілі автоөндірушілермен өндірісте және тәжірибе кезеңінде пайдалану тәжірибелеріне тұжырымдама келтірілген.

Түйінді сөздер: нанотехнология, наноматериалдар, автомобиль өнеркәсібі

THE USE OF NANOMATERIALS AND NANOTECHNOLOGY IN ENGINEERING

Ibragimova S.V. – supervisor, associate professor of Department of electrical energy and physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Candidate of Technical Sciences, Kostanay.

Bekmukhambetova Zh. B. – 2d year undergraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay.

In article the review of one of last achievements is showed to scopes nanomaterials and nanotechnologies in mechanical engineering. Development of technologies of mechanical engineering, occurrence of new kinds of products, introduction of new materials is connected with working out of new technological processes and processing methods, expansion of area of an effective utilisation of known technological methods. The development and introduction problem nanotechnologies in a car industry, use nanomaterials as for increase of operational characteristics of knots and details of mechanisms, and from aesthetic and functional reasons is now very important and actual. The materials used for manufacture and repair of details of the car (nanopaints, nanocosmetics and others nanocovers) differ firmness to mechanical, thermal and light destroying factors, reliable coupling with a surface, durability and convenience in operation. It is noticed, that in the near future perspective materials can become nanostuctural to steel which can lower weight of the car and raise its physicomechanical properties. Also perspective constructional materials for motor industry are nanosruccrural high-nitrogen stainless steels. In work the analysis of experience of use of the newest materials and technologies by known motor-car manufacturers both in manufacture, and at an experiment stage is also made.

Key words: nanotechnology, nanomaterials, automotive industry.

Наноматериалы представлены объектами и структурами, характерные размеры которых измеряются нанометрами. Классификацию наноматериалов представлена на рисунке 1 /1/.



Рисунок 1 - Классификация наноматериалов.

Основные методы получения наноматериалов можно разделить на ряд технологических групп/1/:

- методы на основе порошковой металлургии;
- методы, в основе которых лежит получение аморфных прекурсоров;
- поверхностные технологии (создание покрытий и модифицированных слоев с наноструктурой);
- методы, основанные на использовании интенсивной пластической деформации;
- комплексные методы, использующие последовательно или параллельно несколько разных технологий.

Свойства наноматериалов в значительной степени определяются характером распределения, формой и химическим составом кристаллитов (наноразмерных элементов), из которых они состоят. Поэтому целесообразно классифицировать структуры наноматериалов по этим признакам.

По форме кристаллитов наноматериалы можно разделить на слоистые (пластинчатые), волокнистые (столбчатые) и равноосные.

Исходя из особенностей химического состава кристаллитов и их границ обычно выделяют четыре группы наноматериалов (рисунок 2) /1/:

- материалы, у которых химический состав кристаллитов и границ раздела одинаковы или однофазные материалы. К ним относятся чистые металлы с нанокристаллической равноосной структурой и слоистые поликристаллические полимеры;
- материалы, у которых состав кристаллитов различается, но границы являются идентичными по своему химическому составу;
- материалы, у которых как кристаллиты, так и границы имеют различный химический состав;
- материалы, в которых наноразмерные выделения (частицы, волокна, слои) распределены в матрице, имеющей другой химический состав. К этой группе, например, относятся дисперсно-упрочненные материалы.

Характер распределения	кристаллитное			матричное
	состав кристаллитов и границ одинаковый	состав кристаллитов различен при одинаковом составе границ	состав и кристаллитов и границ различный	
Химический состав				кристаллиты распределены в матрице другого состава
Форма кристаллитов:				
Слоистая				
Волокнистая				
Равноосная				

Рисунок 2 - Основные типы структуры наноматериалов.

Начало XXI века характеризуется революционным началом развития нанотехнологий и наноматериалов, которые используются во многих областях человеческой деятельности: промышленность, оборона, информационная сфера, радиоэлектроника, энергетика, транспорт, биотехнологии, медицина, машиностроение.

Анализ роста инвестиций, темпов внедрения фундаментальных и поисковых разработок позволяет сделать вывод о том, что использование технологий нового направления является одним из определяющих факторов научного, экономического и оборонного развития государства. На сегодняшний день более чем в 60 странах мира разработаны широкомасштабные программы по их развитию (рисунок 3 /2/).



Рисунок 3 - Инвестиции в нанотехнологическую отрасль.

В 2000 г. в США была принята приоритетная долгосрочная комплексная программа, названная Национальной нанотехнологической инициативой и рассматриваемая как эффективный инструмент, способный обеспечить лидерство этой страны в первой половине текущего столетия.

Согласно прогнозам, стадия развития инновационных технологий завершится к 2020 году, а стадия зрелости – в 2040-е годы. Таким образом, в 2009 году мировой рынок товаров, созданных при помощи нанотехнологий, составил 254 млрд.долларов США и ожидается, что к 2020 году его объем

будет равен 3 трлн. долларов США /2/. Быстрому развитию nanoиндустрии способствует высокий рост количества патентов в данной области. Так в период с 1990 года по 2016 год число выданных патентов увеличилось почти в 25 раз.

В Казахстане так же ведутся разработки в этой сфере. Однако, по показателям развития науки и технологий, степени промышленного освоения и коммерциализации разработок nanoиндустрии республика значительно отстает от мировых нанотехнологических лидеров. Для выхода на современный уровень Казахстану необходимо найти свои способы в этой отрасли и грамотно применять трансферт технологий на международных проектах.

Основная часть проектов в области «интеллектуальных» технологий проводится в Национальной научной лаборатории открытого типа при КазНУ имени аль-Фараби (рисунок 4) /3/.

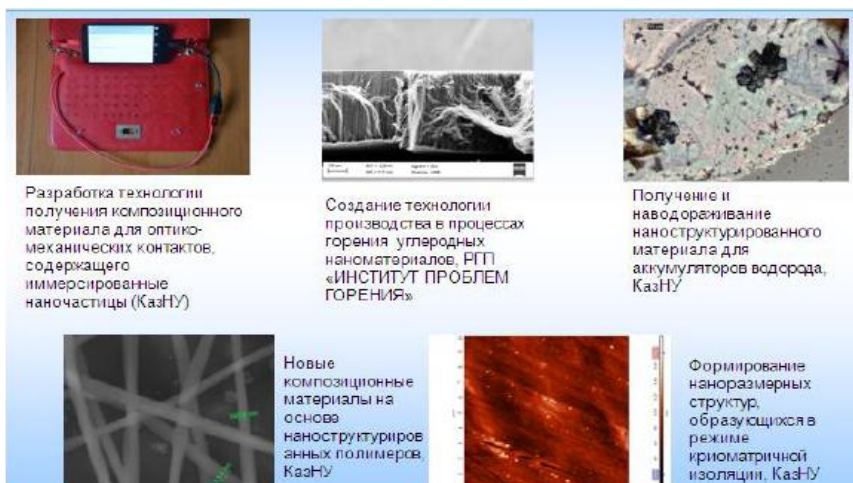


Рисунок 4 - Проекты в области нанотехнологий, реализуемые в Казахстане.

На сегодня конкуренция в автомобилестроении очень высока. Использование наноматериалов и разработок в автомобильной промышленности, ведет к повышению надежности и долговечности машин и конструкций, уменьшению расхода металла для их изготовления, увеличению скорости движения, а так же к уменьшению расхода топлива и загрязнению экологии.

Применение нанотехнологий на предприятиях машиностроительного производства имеет следующие направления /4/:

1. Использование новых материалов. Применение наносталей и наноструктурированных сплавов позволяет повысить прочность деталей и уменьшить массу конструкции автомобиля, что будет способствовать повышению безопасности и экономии топлива. Например, технология MuCell, разработанная инженерами компании FORD, помогает решить проблему сокращения веса автомобиля без потери качества и функциональности конструкционных материалов с помощью автопластика (рисунок 5).

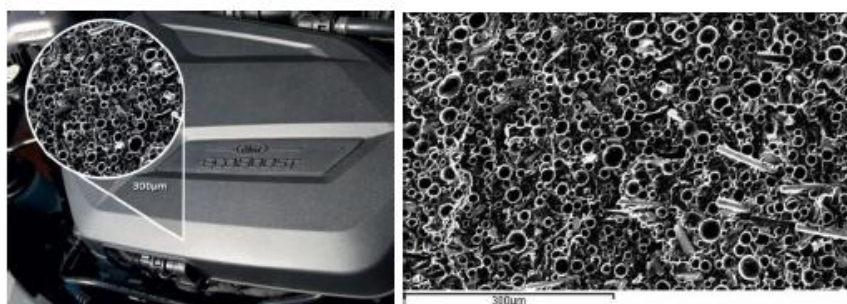


Рисунок 5 - Фотографии нового наноструктурированного материала для автомобилей Ford.

2.Повышение эффективности двигателя и расхода топлива для автомобилей с бензиновым двигателем. Так, катализатор на основе наночастиц, разработанный в Университете Райс, поможет автомобильным двигателям стать еще мощнее.

3.Улучшение и миниатюризация электронных систем.

4.Уменьшение трения. В современных автомобилях 10-15 процентов расхода топлива приходится на трение в двигателе (потери при трении движущихся механических частей: поршень, коленчатый привод, привод клапана). Нанопокрyтия для механических узлов и агрегатов, и

наноструктурные смазочные материалы уменьшают трение и износ, тем самым уменьшая расход топлива.

5. Материалы для «самооживления». На сегодняшний день в ассортимент лакокрасочной продукции входят нанокраски (эмали и лаки), нанокосметика и другие нанопокртия, которые отличаются стойкостью к механическим, тепловым и световым разрушающим факторам, надежным сцеплением с поверхностью, долговечностью и удобством в эксплуатации. Наноматериалы обладают особенностью, которая определяет все их феноменальные свойства – наночастицы, входящие в их состав, имеют размеры порядка одной миллиардной. В результате, наночастицы могут на атомном и субмолекулярном уровне взаимодействовать с разными материалами, образовывая тонкие пленки, отличающиеся чрезвычайной химической стойкостью и механической прочностью. Другое полезное свойство наночастиц состоит в их способности идеально заполнять поры и дефекты поверхности, при этом формируя структуру в точности повторяющую структуру подложки.

Анализ информационных источников различных автомобилестроительных компаний-производителей и научных лабораторий с мировым именем, позволил сделать следующие выводы о применении и развитии внедрения наноматериалов и нанотехнологий в машиностроении.

Изготовителями комплексного оборудования и ряд поставщиков в сотрудничестве с академическими институтами Университет штата Мичиган (Michigan State University) и Университет Цинциннати (University of Cincinnati), изучаются перспективные области применения «новых» материалов. Почти в каждом выпущенном в США автомобиле используются какие-либо из нанокompозитных материалов, чаще всего это углеродные нанотрубки в сочетании с нейлоном, используемые в топливной системе для защиты от статического электричества. Компания Huregion Catalysis планирует вводить нанотрубки в другие полимеры, применяющиеся в топливных системах автомобилей.

Инженеры компании Toyota добавляют композиционный материал на основе углеродных нанотрубок в пластиковые бамперы и дверные панели своих автомобилей. Кроме повышения прочности и снижения массы, пластик со смолой из УНТ становится электропроводным, и его можно покрывать теми же красками с электрическим нанесением, что и металлические детали.

Начиная с 2002 года, компания General Motors успешно применяет первые промышленные композиты с наноглинами и нанотальком при изготовлении накладок порогов для минивенов Safari и Astro. Сейчас компания использует почти 250 тысяч килограмм нанокompозитных материалов в год для изготовления различных наружных автомобильных частей и накладок, включая некоторые части автомобиля Hummer H2 SUT. Кроме композитов термопластичных эластомеров с наноглиной, компания исследует возможность применения углеродных нанотрубок для замены существующих термоактивных конструкционных композитов. Компания Dow Automotive развивает процесс реактивной экструзии для производства нанокompозитов на основе наноглин и циклического бутилентерефталата (ЦБТ), производимого компанией Cyclics Corporation.

В последние годы постепенно расширяется применение в автомобилях электропроводных полимеров. Область применения электропроводных полимеров простирается от наружных кузовных панелей, до оптических микропереключателей, наноразмерных интеллектуальных переключателей и датчиков. Термопластические нанокompозиты, содержащие углеродные нанотрубки, стали основными композитными материалами для топливных трубопроводов, в которых полимеры заменяют традиционную сталь. Электропроводные полимеры разрабатываются также для использования в наружных панелях кузова, они могут быть окрашены на тех же электростатических окрасочных линиях, что и заменяемые ими стальные детали, позволяя значительно сократить капитальные вложения в монтаж нового оборудования по сравнению со специальными окрасочными линиями для окраски пластиковых панелей.

Среди основных направлений применения нанокompозитов в автомобилестроении в ближайшее время прогнозируется появление систем хранения водорода, топливных элементов и батарей суперконденсаторов. Эти направления окажут существенное влияние на создание новых устройств выработки и хранения электроэнергии, применяемых в автомобильной промышленности. Такое свойство нанокompозитов, как огнестойкость, также обеспечит создание новой области применения.

В 2004 году в Германии, через Федеральное министерство образования и научных исследований создали специальную программу (NanoMobil). Она предполагает отдельное финансирование области нанотехнологий с целью повышения конкурентоспособности немецкой автомобильной промышленности.

Крупнейшая сталелитейная компания ArcelorMittal представила технологию, позволяющую значительно снизить вес автомобилей. Новая сталь, изготовленная с использованием нанотехнологий, немного легче и более прочнее обычной. Благодаря использованию инновации вес автомобиля может быть снижен. Ее преимущество заключается в большей прочности. Детали из нее можно делать тоньше без потери потребительских качеств, за счет этого-то и происходит основная экономия веса. Другая составляющая этой экономии заключается в отказе от вспомогательного крепежа и деталей для укрепления структуры того же кузова [4].

В Российской Федерации на передовых предприятиях машиностроения г. Воронежа также ведется внедрение суперсовременных технологий, как, например: электроэрозионная наноразмерная обработка профилированным и непрофилированным инструментом; электрохимическая отделочная и размерная обработка рабочих поверхностей нагруженных деталей; ионноплазменное упрочнение инструмента, штампов, деталей машин с нанесением алмазоподобного покрытия толщиной до 2 мкм; закалка поверхности на глубину до 1,5-2 мм с возможностью регулирования параметров поверхностного слоя; ионноплазменное осаждение.

В Ижевске осваивается производство нанопружин, которые по утверждению, производителя, будут работать вечно. Пружины изготовлены по технологии высокотемпературной термомеханической обработки металла, позволяющей создавать в нем наноразмерные структуры. За счет этого значительно улучшаются прочностные характеристики выпускаемых пружин /5/.

В Институте прикладной нанотехнологии (г. Зеленоград) разработана технология модифицирования наночастиц монтмориллонита (бентонита) в натриевой форме в Ag-форму. В межслоевое пространство бентонита вводится серебро в ионной форме. При контакте с продуктами жизнедеятельности человека, содержащими натрий, калий и пр., происходит ионный обмен ионов указанных элементов на ионы серебра, которые длительное время сохраняют бактерицидное действие. На основе этой технологии были созданы составы для нанесения бактерицидных покрытий на элементы интерьера автомобиля (детали из пластика, тканей, стекол, коврик и т.д.). В 2006 году на Сеульском салоне изобретений SIF данная разработка была удостоена диплома Всемирной организации интеллектуальной собственности /6/.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что нанотехнологии позволяют значительно улучшить эксплуатационные характеристики существующих и разрабатываемых автомобилей. Применение новых наноструктурированных сталей и сплавов позволяет уменьшить вес автомобиля и повысить прочностные и физико-механические свойства деталей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Методы получения и исследования металлических наноматериалов** [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.И. Рудской [и др.]. - СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2012.-198 с.
2. http://otherreferats.allbest.ru/economy/00689610_0.html
3. **Мировые тренды развития. В помощь кураторам студенческих групп. Сборник 2** [Текст] / Сулейменов Т.И. [и др.]; под ред. А.М. Газалиева. – 3-е изд., перераб. и доп. - Караганда: Изд-во Карагандинского гос. тех. ун-та, 2016. – 217 с.
4. http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/e-journals/Nvdu/2011_3/Tehno/11kvavap.pdf
5. <http://mirprom.ru/public>
6. <http://mirznanii.com/a/194496/nanotekhnologii-v-sovremennom-mire>

REFERENCES:

1. **Metody polucheniya i issledovaniya metallicheskih nanomaterialov** [Text]: ucheb.posobie dly vuzov / A.I. Rudskoi [i dr.].- SPb.: Izd-vo Politekhn.un-ta, 2012.-198 s.
2. http://otherreferats.allbest.ru/economy/00689610_0.html
3. **Mirovye trendy razvitiya. V pomosh kuratoram studencheskih grupp. Sbornik 2** [Text]/ Suleimenov T.I. [i dr.]; pod red. A.M. Gazaliyeva. – 3-e izdanie, pererab. i dop. - Karaganda: Izd-vo Karagandinskogo gos. tekhn. un-ta, 2016. – 217 s.
4. http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/e-journals/Nvdu/2011_3/Tehno/11kvavap.pdf
5. <http://mirprom.ru>
6. <http://mirznanii.com/a/194496/nanotekhnologii-v-sovremennom-mire>

Сведения об авторах

Ибрагимова Светлана Викторовна - доцент кафедры электроэнергетики и физики Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат технических наук, г. Костанай, ул. Абая, 28, тел. 87015560143, факс 87142511664; e-mail: mashkinasvetlana@rambler.ru.

Бекмухамбетова Жадра Бекжановна – магистрант 2 года обучения специальности 6M072400 – Технологические машины и оборудование, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай, ул. Абая, 28, тел. 87023637637, факс 87142511664; e-mail: b.zhadra@mail.ru

Ibragimova Svetlana Viktorovna – Associate professor of Department of electrical energy and physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Candidate of Technical Sciences, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87015560143, fax: 87142511664; e-mail: mashkinasvetlana@rambler.ru.

Bekmukhambetova Zhadra Bekzhanovna – 2^d year postgraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87023637637, fax: 87142511664; e-mail: b.zhadra@mail.ru

Ибрагимова Светлана Викторовна – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті электрэнергетика және физика кафедрасының доценті, техника ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ.; Абай к., 28, тел. 87015560143, факс 87142511664; e-mail: mashkinasvetlana@rambler.ru.

Бекмухамбетова Жадра Бекжановна – 6M072400 Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығының 2 оқу жылының магистранты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.; Абай к., 28, тел. 87023637637, факс 87142511664; e-mail: b.zhadra@mail.ru

УДК 621.923.6:672.718

ПРОБЛЕМЫ ЗАТОЧКИ РЕЖУЩИХ ПАР СТРИГАЛЬНЫХ МАШИНОК

Кушнир В.Г. – доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова.

Нурписов Ж.А. – кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова.

Собарь В.А. – магистрант 2 курса, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова.

Одним из основных факторов, влияющих на стрижку овец, является качество заточки режущих пар стригальных машинок. Качественная заточка режущей пары выполненная слесарем заточником, в первую очередь влияет на эффективность работы стригальной машинки в плане воздействия её на кожный покров животного, утомляемости исполнителя и качества получаемой продукции. Одним из основных параметров, определяющих качество заточки режущей пары, является шероховатость рабочих поверхностей ножа и гребенки, так, как режущий аппарат стригальной машинки работает по принципу ножниц, то плотность прилегания ножа к гребенке во многом определяет эффективность их совместной работы. Данная статья посвящена вопросу повышения качества заточки ножей и гребенок машинок для стрижки овец. В статье приведены результаты анализа существующих технологий и технических средств заточки режущих пар стригальных машинок. Выявлены недостатки имеющейся технологии и обоснована актуальность вопроса совершенствования технологии заточки рабочих элементов режущего аппарата стригальной машинки. На основании анализа недостатков выдвинуты предложения, гипотезы и идеи об эффективности и рациональности использования точильных дисковых аппаратов для заточки ножей и гребенок.

Ключевые слова: овцеводство, стрижка овец, стригальная машинка, нож, гребенка, заточка, слесарь-заточник, точильный аппарат.

THE PROBLEM OF SHARPENING THE CUTTING PAIRS OF SHEARING MACHINES

Kushnir V. G. – doctor of technical Sciences, Professor, A. Baitursynov Kostanay state University.

Nurpeisov J. A. – candidate of technical Sciences, associate Professor, A. Baitursynov Kostanay state University.

Sobar V. A. – 2nd year undergraduate student, A. Baitursynov Kostanay state University.

One of the main factors influencing the shearing process is the quality of sharpening the cutting pairs of shearing machines. Quality sharpening of the cutting pair made a mechanic sharpener in the first place affects the efficiency of shearing machines in terms of impacts on the skin of the animal, fatigue of the musician and the quality of the products. One of the main parameters that determine the quality of sharpening the cutting pair, is the roughness of the working surfaces of the knife and of the comb, as the cutter bar shearing machines works on the principle of scissors, the tightness of the knife to the comb largely determines the effectiveness of their joint work. This article focuses on improving the quality of sharpening knives and combs clippers sheep. The article presents the results of the analysis of existing technologies and technical means of sharpening the cutting pairs of shearing machines. Identified deficiencies in existing technologies and the urgency of the issue of improving the technology of sharpening of the working elements of the cutting apparatus of shearing machines. Based on the analysis of shortcomings of existing proposals and ideas about the effectiveness of grinding devices for sharpening knives and combs.

Key words: sheep, sheep shearing, shearing machine, knife, comb, sharpening, tool sharpener, sharpening machine.

ҚЫРҚУ МАШИНАЛАРЫНЫҢ ҚОС КЕСКІШІН ҚАЙРАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Кушнир В.Г. - техникалық ғылымдарының докторы, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Нурписов Ж. А. - техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Собарь В. А. – 2 курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Қырқу машиналарының қос кескішінің қайрау сапасы қойды қырқуға әсер ететін негізгі факторларының бірі болып табылады. Қайрауға бейім адамның қос кескішті сапалы қайрауы ең алдымен қырқу машинасының басқа тұрғыдан жануарлардың тері жамылғысы, орындаушының шаршамдылығы және алынған өнімнің сапасы жұмыс тиімділігіне әсер етеді. Қос кескіштің сапалы қайрауын анықтайтын негізгі параметрлері жұмыс беттеріндегі пышақ және тарақтардың қалыңдығы, қырқу машиналарының кескіш аппараты қайшылардың принципі бойынша жұмыс істейді, тиімділігін жабысу тығыздылығын пышақ - тарақ бірлескен жұмысы анықтайды. Бұл мақала қой қырқу машиналарының пышақтарды қайрау мен тарақтарының сапасын арттыру мәселесіне арналған. Қой қырқу машиналарының қос кескіш қайрау техникалық құралдары мен қолда бар технологиялардың талдау нәтижелері мақалада келтірілген. Қой қырқу машиналарының жұмыс элементтерін кесетін аппаратты қайраумен қолда бар технологияларды жетілдіруде кемшіліктер анықталды. Кемшіліктерді талдау негізінде пышақтар мен тарақтарды қайрау, қайрау аппараттарының тиімді пайдалану туралы ұсыныстар мен гипотезалар, идеялар ұсынылды.

Түйін сөздер: қой шаруашылығы, қойларды қырқу, қырқу машинасы, пышақ, тарақ, қайрау, кәсіби-қайраушы, қайрағыш аппараты.

Овцеводство — одна из важнейших возрождающихся отраслей сельского хозяйства. Его значение в экономике страны весьма существенно. Так, большая часть территории Казахстана размещена в зоне с суровыми зимами, что обуславливает потребность в тёплой одежде. В этом случае овцеводство является источником шерсти, шубных и меховых овчин, каракульских смушек. Из всех видов сырья наибольшее значение имеет шерстяная продукция. Из шерсти грубошёрстных овец изготавливают грубые сукна, вязаные изделия, валенки. Шерсть тонкорунных и полутонкорунных овец служит сырьём для выработки высококачественных шерстяных тканей и трикотажа.

Стрижка овец и первичная обработка шерсти относятся к наиболее трудоемким и ответственным технологическим операциям в овцеводстве. Непременное условие получения высококачественной шерсти – проведение стрижки в сжатые сроки: в течении не более 1 месяца. Это может быть достигнуто только благодаря внедрению машинной стрижки овец. В настоящее время стрижка механизирована на 95%.

Машинная стрижка овец и первичная обработка шерсти осуществляется, как правило, на стригальных пунктах. Такие пункты располагают в помещениях длиной 50...80 м и шириной 8...11 м, где устанавливают оборудование в один или два ряда. Они имеют отделения стрижки и упаковки рун. Все помещения должны быть светлыми, чистыми, выбеленными и продезинфицированными. Полы в помещениях стационарных пунктов деревянные. В отделении стрижки монтируют стригальные и точильные агрегаты, транспортеры для шерсти. В отделении упаковки устанавливают весы, столы для классировки шерсти и пресс [1].

Стрижка овец в хозяйствах должна проходить по заранее разработанному общему плану, в соответствии с которым составляют планы работы отдельных бригад на каждый день, а также графики подгона отар и маршруты их движения к стригальным пунктам. Время на перегон от места выпасов до пункта стрижки устанавливают в зависимости от местных условий, принимая скорость продвижения отары не больше 15 км в день. При этом овец на пункт стрижки подгоняют заранее, чтобы перед стрижкой их можно было выдержать без корма 15...20 ч и без воды 8...10 ч. Стричь овец с влажным руном нельзя, так как такая шерсть в кипах самонагревается и портится.

При организации труда на стригальных пунктах особенно тщательно продумывают распорядок рабочего дня и одежду стригальщика. Заточивает режущие пары специально подготовленный работник.

Основной технологический процесс по стрижки овец осуществляется следующим стригальным оборудованием это:

машинка МСО-77Б включает в себя режущий аппарат, нажимной, эксцентриковый и шарнирный механизмы и корпус.

Режущий аппарат предназначен для срезания шерсти и состоит из ножа и гребенки. При работе машинки зубья гребенки входят в шерсть, расчесывая и поддерживая ее при срезании. Нож, совершая возвратно-поступательное движение, срезает шерсть, попадающую между зубьями гребенки. Толщина гребенки: 3,5 мм для нормальной высоты среза шерсти и 7 мм для высокого

среза. Гребенки высокого среза позволяют получать более качественную овчину при сдаче молока на мясо, сокращать время передержки стриженных животных с целью получения меховой овчины. Овцы, остриженные машинками с высоким срезом, лучше переносят похолодания, имеют большие привесы. Такая технология особенно перспективна для стрижки овец романовской породы, кожу которых используют для изготовления шубно-меховой продукции [2].

Нажимной механизм, прижимающий гож к гребенке, обеспечивает минимальный зазор между их рабочими поверхностями. Этот механизм смонтирован в приливе корпуса машинки.

Эксцентриковый механизм позволяет работать машинке при различных положениях эксцентрикового и передаточного валов, что улучшает условия эксплуатации гибкого вала. Механизм через систему передач преобразует вращательное движение вала электродвигателя в колебательное движение ножа.

Корпус соединяет все механизмы и одновременно является рукояткой.

Качество и скорость стрижки овец во многом зависят от регулировки машинки и правильной заточки режущих пар.

Регулировка машин после сборки сводится к правильной установке гребенки, положения рычага и к регулировке усилия нажатия ножа.

Машинка МСО – 58 в отличие от машинки МСО – 77Б оборудована узкозахватным режущим аппаратом. Ее гребенка имеет десять зубьев, а нож – три. Такие машинки применяют при стрижке молодняка и овец со складчатой кожей, а также для подстрижки маток перед окотом. Небольшая ширина захвата гребенки (57,6 мм) снижает возможность перестрига при стрижке небольших овец.

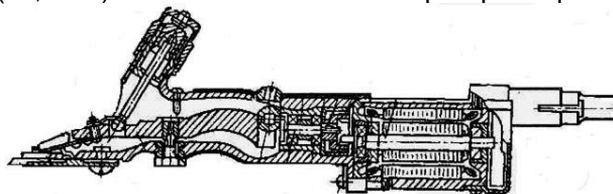


Рис. 1- Стригальная машинка МСУ-200

Машинка МСУ – 200 в отличие от машинки МСО-77Б оборудована вместо гибкого вала электродвигателем и шнуром питания, что значительно повышает характеристики машинки. Это маневренность, снижение шума работы, повышение безопасности работы стригателя[3].

Стригальные машинки с пневматическим и гидравлическим приводами применяются в Новой Зеландии и Австралии. Например, в корпусе машинки «Эйбл Стар» (Австралия) смонтирован пневматический двигатель, работающий от сжатого воздуха (стригальный агрегат оборудован компрессором). Воздух, насыщенный парами смазочного масла, поступает в цилиндр двигателя, расширяет и толкает поршень; при этом пары масла смазывают поверхность цилиндра. Вал двигателя является валом эксцентрика, который соединен с рычагом и режущим аппаратом. Из цилиндра струя отработавшего воздуха проходит через корпус машинки к режущему аппарату, смазывая се трущиеся детали, в том числе нож и гребенку. Под напором воздуха шерсть овцы отстраняется от рабочей зоны машинки, позволяя стригалю видеть эту зону.

Пневматическая машинка в зависимости от количества поступающего воздуха может бесступенчато изменять число двойных ходов от 0 до нескольких тысяч в минуту. Воздух в машинку подается по пластмассовому гибкому шлангу длиной до 3м, подсоединяемому к магистральному трубопроводу. Устройство для включения машинки в работу встроено в корпус машинки, поэтому машинка работает только тогда, когда стригаль сжимает корпус рукой.

В Австралии разработана установка для стрижки овец с помощью мощного луча лазера. Недостаток – высокая стоимость, трудность обеспечения безопасной работы, низкая скорость резания.

Разработан биохимический метод снятия шерсти с овец. Животным дают с кормом циклофосфамид, мимозин или другой препарат, способствующий разрушению луковиц шерстинок. Через 9...12 дней шерсть полностью отделяется.

Несмотря на многочисленные попытки создать различные новые технические средства для стрижки овец еще долгое время основным рабочим органом будет оставаться стригальная машинка. Стригали высокой квалификации остригают 300...350 овец за рабочий день. Рекордсмен мира Новозеландский стригаль Г. Боуэн остриг 560 овец за 9-часовой рабочий день.

Стрижка овец является одним из трудоёмких процессов и зависит от многих факторов: порода овец, засоренность шерсти, природно-климатические условия, квалификация стригателя, квалификация заточника и др. Одной из основных составляющих, влияющих на качество стрижки, является заточка режущих пар стригальных машинок. Некачественная заточка приводит к снижению производительности стригателя и увеличению его утомляемости, также происходит порча остригаемого руна. Несмотря на то что машинная стрижка овец практикуется в овцеводческих хозяйствах на

протяжении многих лет, производительность труда стригалей значительно отстаёт от мирового уровня[4].

На качество и скорость стрижки в большой степени влияет правильность заточки режущих пар. Перед заточкой ножи и гребенки очищают от жира и промывают в керосине или горячей воде. При помощи волосяной кисти наносят на диск точильного аппарата тонкий слой наждачной пасты густой консистенции, состоящей из шлифовального порошка, индустриального масла (моторного М-8А) и керосина. Пасту разводят до кашеобразного состояния, при котором смесь удерживается на рабочей поверхности заточного диска.

Надевают нож и гребенку на штифты держателя так, чтобы зубья были направлены вверх, против вращения диска. При заточке нож или гребенку прижимают держателем к вращающемуся диску, медленно перемещая держатель вправо или влево по поверхности диска и выходя за пределы заточной поверхности не более чем на один зуб ножа или два зуба гребенки.

Нажим не должен быть сильным, так как это может вызвать перегрев и ухудшение качества затачиваемых пар. В процессе заточки должно наблюдаться искрение из-под затачиваемой поверхности. В случае прекращения искрения необходимо вновь нанести наждачную пасту на поверхность диска.

Качество заточки режущих пар проверяют по режущим кромкам: они не должны иметь заусенцев. Просвет между рабочей поверхностью ножа и локальной линейкой должен составлять не более 0,05 мм.

При многократной заточке зубья гребенки принимают остро-, конечную форму. Чтобы не ранить овец при стрижке, концы зубьев следует притупить на наждачном камне и отполировать на дереве мягкой породы. После заточки нож и гребенку промывают в керосине. Нож и гребенку устанавливают на машинку в следующем порядке: надевают заточенный нож на нажимные лапки; накладывают нож на гребенку; слегка прижимают гребенку винтами; прижимают нож к гребенке нажимной гайкой; затягивают винты гребенки после установки ножа и гребенки[5].

Заточка режущих пар осуществляется на точильных агрегатах:

ТА-1 предназначен для заточки режущих пар стригальных машинок. Он состоит из трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя и станины.

ДАС-350 точно-доводочный аппарат. Предназначен для заточки и доводки режущих пар, а также восстановления рабочих поверхностей заточных дисков путем их проточки и нарезки. Он состоит из заточного диска и суппорта.

Перед заточкой режущих пар на точильных аппаратах ТА-1 или ДАС-350 рекомендуется проверить заточный диск на наличие торцевого биения, которое не должно превышать 0,3 мм. Находясь в вертикальном положении, держатель располагается на равном расстоянии от внутренней выточки диска и его наружного края. В этом случае ось держателя находится на расстоянии 105 мм от вертикальной оси диска. Держатель с установленной на нем гребенкой находится на расстоянии 12 мм от плоскости заточного диска и должен быть ей параллелен.

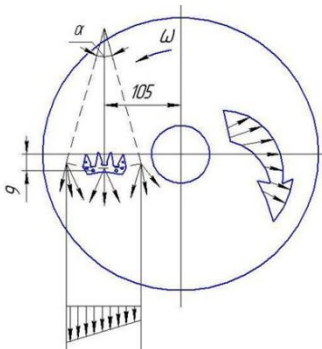


Рис. 2 - Эпюра скоростей диска при заточке ножа на дисковом аппарате

Для удержания наждачной пасты служат кольцевые канавки, нарезанные на диске. Диск закрыт чугунным защитным кожухом держатель соединен с тягой. На корпусе держателя имеются два штыря, на которые при заточке надевают нож или гребенку. Диаметр диска 350 мм, частота вращения диска 1488 мин⁻¹, мощность 8,4 кВт, масса 158 кг.

Правильная заточка режущей пары проводится так. На диск точильного аппарата волосяной кистью наносят тонкий слой наждачной смеси, состоящей из шлифпорошка №5...8, автотракторного масла М6Б или М10Б и керосина. Смесь должна быть разведена до состояния, при котором она удерживается на рабочей поверхности диска. На большой окружности интенсивность истирания высока, поэтому слой пасты наносят по кривой траектории (рис. 2). Нож и гребенку надевают на штифты держателя так, чтобы зубья были направлены вверх, против вращения диска. Затачиваемые

диск или гребенку легко прижимают к диску держателем, медленно перемещая последний вправо и влево по поверхности диска, выходя за пределы заточной поверхности не более чем на зуб ножа или два зуба гребенки. Нажим не должен быть сильным, так как это может вызвать перегрев и потерю качества затачиваемых пар. В процессе заточки должно наблюдаться обильное искрение из-под затачиваемой поверхности. При прекращении искрения необходимо вновь нанести наждачную пасту на поверхность диска. Продолжительность разового нахождения ножа или гребенки на заточном диске должна составлять не более 25...30 с. Заточка без пасты ускоряет износ поверхности диска и ухудшает качество заточки. После заточки проводят доводку (больше масла). Качество заточки проверяют по режущим кромкам, которые не должны иметь заусенцев. Просвет между рабочей поверхностью ножа или гребенки и лекальной линейкой не должен превышать 0,05 мм. Во избежание ранения овец при стрижке концы зубьев притупляют на наждачном камне, а затем полируют на дереве мягкой породы[6].

Качественно заточенные режущие пары не должны иметь следов (рисок) на рабочей поверхности от движения ножа по гребенке. Рабочая поверхность должна быть зеркальной или матовой (когда диск только проточен или шлифовальный порошок крупнозернистый).

Для более качественной заточки необходимо два точильных аппарата. На первом производится заточка с крупнозернистым порошком, на втором – доводка (используется мелкозернистый порошок, в состав пасты добавляется больше керосина или масла) [4].

В процессе развития машинной стрижки овец, наряду с серийно выпускавшимися (ТА-1, ТАД-350, ТАД-350Б, ДАС-350) сотрудниками ведущих НИИ были разработаны новые способы заточки и точильные аппараты, в конструкции которых были предприняты попытки исправить основной недостаток существующих – неравномерность истирания режущих кромок зубьев ножа и зубьев гребенки. Причиной этого недостатка является заточной элемент в виде диска, который при работе имеет различные касательные скорости на различных значениях радиуса (рис. 2):

$$v = \omega \cdot R, \quad (1)$$

где v – линейная скорость точки диска, м/с;
 ω – угловая скорость вращения диска, мин⁻¹;
 R – значение величины радиуса диска, мм.

Как показывают практика и результаты научных исследований, успех работы стригалья определяется не только профессиональным уровнем исполнения приёмов, навыков стрижки, но и в большей степени правильной, технически грамотной эксплуатацией используемой им стригальной машинки.

В стригальных машинках как отечественного, так и зарубежного производства самым технологически ненадёжным элементом является режущая пара (гребёнка, нож) [7]. Работа машинкой с недостаточно острой режущей парой вызывает резкое повышение нагрузки на руку стригалья, возрастание энергоёмкости процесса, увеличение сечки и перестрига шерсти, приводит к интенсивному износу деталей передаточного механизма, быстрому утомлению стригалья.

Подготовку режущих пар к работе (комплектование, заправка входной части зубьев гребёнки), диагностику и заточку ножа (гребёнки) проводит слесарь-заточник. Его профессиональный уровень (теоретический и практический) в большинстве случаев является неудовлетворительным, в большинстве случаев все слесари-заточники являются самоучками, как правило не имеют никакой специальной подготовки. Из результатов анкетного опроса и в ходе собеседования было установлено, что ни один исполнитель не мог объяснить, как правильно подготовить рабочее место (подобрать и рационально разместить вспомогательное оборудование), занять удобное положение по отношению к точильному агрегату, правильно разместить основное и дополнительное освещение на рабочем месте, обеспечить электро- и пожаробезопасные условия для выполнения процесса. Вследствие этого исполнители допускают большое число ошибок и нарушений при заточке режущей пары стригальной машинки (табл. 1).

Таблица 1- Нарушения, допускаемые заточниками режущих пар на рабочем месте (по данным исследований В.Д. Позднякова и Ю.А. Хлопко)

Характер нарушения	Количественно-качественная оценка
Плохая подготовка агрегата к работе* Повышенное торцевое биение точильного диска* (более 0,8 мм) Несоблюдение предельно допустимой толщины* диска Неверная начальная установка державки Плохая подготовка пасты*	до 25% 85% обследуемых агрегатов 65% случаев у 27 из 39 используемых агрегатов В 90–95% случаев

Неверный выбор места нанесения пасты на диск* Нарушение технологии подвода и отвода затачиваемой детали к диску**	В 95–97% случаев Практически во всех случаях
Чрезмерное усилие прижатия затачиваемых деталей к диску (в 2,7–3,5 раза выше нормы)** Обезличка (распаривание ножей и гребенок)**	ножей – 53%, гребёнок – 47% В 39% случаев

При экспедиционной проверке и обследовании всех стригальных пунктов Костанайской области, размещённых в типовых и приспособленных зданиях, обнаружили отсутствие на рабочем месте точильщика технологической или маршрутной карты, определяющей правила подготовки используемого оборудования, отсутствие информации о нормативных условиях, допущениях, особенностях процесса заточки, доводки режущих пар и безопасности труда самого исполнителя.

Оставляет желать лучшего также и техническая оснащённость рабочего места заточника, так как по сей день преимущественно используются дисковые точильные аппараты, выпускавшиеся в СССР с 1961 по 1990 гг.

Заточка режущих пар осуществляется на точильных аппаратах различных конструкций. По типу точильные аппараты можно разделить на дисковые и ленточные. Дисковые аппараты подразделяются на точильные аппараты с чугунными дисками (ТА-1, ТАД-350, ДАС-350), на поверхность которых наносится наждачная паста, и на аппараты с дисками стальными (ТАШ-2) и алюминиевыми (ТА-2), на поверхность которых наклеивается наждачное полотно.

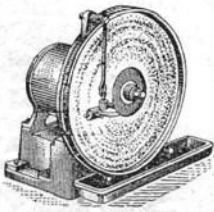
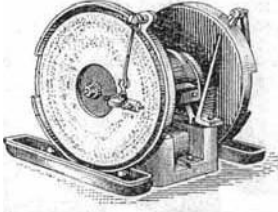
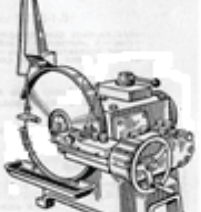
Зарубежные точильные аппараты с дисками, оклеенные наждачным полотном, принципиальных отличий от отечественных не имеют, за исключением того, что они снабжены не механической, а магнитной державкой режущих пар.

Недостатком дисковых точильных аппаратов является неодинаковое время контакта рабочей поверхности затачиваемой детали с рабочей поверхностью диска. Причиной этому служит возрастание линейных скоростей точек поверхности вращающегося диска по направлению от его центра к периферии[8].

Для исключения этого недостатка были разработаны ленточные точильные аппараты (фирма Листер, ВНИИОК). В аппаратах этого типа в качестве рабочего органа используется плоский бесконечный ремень, на поверхность которого нанесён абразивный материал. К недостаткам ленточных точильных аппаратов следует отнести потребность в сменных ремнях промышленного изготовления при их низкой износостойкости. По данным фирмы Листер, одного ремня хватает для заточки 40 гребёнок и 80 ножей [7].

Крисюком В.И. и Ангименовым О.Г. предложен аппарат для заточки режущих пар стригальных машинок, отличающийся от ТА-1 тем, что с целью повышения износостойкости заточного диска путем сохранения припуска на износ, рабочая поверхность диска выполнена сферической. Одним из недостатков данной конструкции является сложность изготовления такого диска.

Таблица 2 - Существующие технологии заточки режущих пар и их проблемы.

Классические (серийного производства)			
Марка	ТА-1	ТАД-350	ДАС-350
Внешний вид			
Недостатки	Различно е время контакта поверхности затачиваемой детали с рабочей поверхностью диска		
Экспериментальные [4–8]			
Номер АС	Авторы	Особенности	Недостатки, проблемы
№250679	О.Г. Ангилеев, В.И. Крисюк	Сферическая рабочая поверхность заточного диска	Большая продолжительность
№1641584	Ч.Д. Жамьянов, А.В. Маслаков	Разработанная траектория перемещения детали по	Большая продолжительность
№132091	Л.Н. Ткаченко	Подвижные абразивные круги	Невозможность затачивать гребёнки, низкая производительность

№134572	В.Н. Ткачёв, П.К. Григоров	Погружение режущей пары в масляно-абразивную суспензию	Недопустимо попадание суспензии в узлы машинки
№1238947	С.С. Ходыко, Л.Н. Алимбиев	Равномерное снятие металла по ширине ножа и гребёнки	Сложность в изготовлении
№1227427 (ПЗН-60)	Г.В. Шеронин, Л.Н. Алимбиев	Эллипсоидная траектория перемещения пары по поверхности диска	Не соблюдается условие параллельности ножей и гребёнок

Перечисленные классические аппараты обладают рядом недостатков, отраженно в таблице 2

- усилие нажатия ножа (гребенки) зависит от квалификации точильщика;
- процесс не автоматизирован, что в конечном итоге приводит к снижению производительности труда точильщика и качества заточки;
- при использовании заточного элемента в виде абразивной смеси (паста), необходимо соблюдать пропорции составляющих;
- процесс заточки при применении абразивной смеси приводит к загрязнению рабочего места заточника, также требуется промывка режущей пары перед началом стрижки.

Известен способ заточки режущих пар в масляно-абразивной среде, предложенный Ткачевым В.Н. и Григоровым П.К. [5] Он заключается в том, что затупившуюся режущую пару, не снимая с машинки, при работающем режущем аппарате погружают на 0,5...1,0 минуту в смесь (масла-34-50% и абразивного порошка 40-58% и молотого мела 8-10%). Вследствие трения поверхностей режущей пары друг о друга в абразивной среде с них снимается слой металла, то есть осуществляется заточка.

Практика показала, что при такой заточке должно полностью исключаться попадание смеси в механизмы и узлы стригальной машинки. Несоблюдение этих требований вызывает преждевременный износ всех трущихся частей машинки. По этой причине заточка режущих пар погружением в масляно-абразивную среду распространения не получила.

Учитывая эти недостатки, были предложены различные модели автоматизированных точильных аппаратов. На заводе «Актюбсельмаш» создан полу-автомат ПЗН-60 с установкой ножа или гребёнки в державку, которая прижимается к рабочей поверхности вращающегося заточного диска и совершает колебательно-эллипсоидные движения. Однако автоматы ПЗН-60 не получили широкого применения.

Галкин А.Ф. [9] предлагает использовать грузочное устройство выполненным в виде прерывисто вращающегося от мальтийской системы, кинематически связанной с приводным редуктором, подающего диска с пазами для размещения режущих пар, равномерно с определенной силой поджимаемых под-пружиненным штоком.

Шеронин Г.В. и Алимбиев Л.Н. предлагают расположить режущие пары в обойме, которая перемещается по эллипсоидальной траектории относительно рабочей поверхности диска.

Жамьянов Ч.Д. и Маслаков А.В. [10] предлагают механизм перемещения режущих пар выполнить планетарным, в котором обойма установлена в качестве водила, каждая державка установлена на обращённом к заточному диску конце шпинделя, вторые концы шпинделя кинематически связаны с приводом указанного механизма перемещения, причем обойма установлена с возможностью осевого перемещения, а заточной диск установлен с возможностью перемещения в направлении, перпендикулярном своей оси.

Так мы знаем, что недостатком дисковых точильных аппаратов является неодинаковое время контакта рабочей поверхности затачиваемой детали с рабочей поверхностью диска. Причиной которому служит возрастание линейных скоростей точек поверхности вращающегося диска по направлению от его центра к периферии, нами предлагается, чтобы уменьшить время слесаря на проведения операции по заточки, а также равномерного стирания металла при заточке деталей на точильных аппаратах дискового типа, нож и гребенку затачивать поочередно по отношению к точильному диску, т.е. в начале производить шлифовку с левой стороны диска, а затем перенести затачиваемый нож или гребенку на правую сторону диска и так до полной заточки детали. Или производить заточку в верхней части диска, а затем в нижней. Что по нашему мнению приведет к одинаковому и равномерному стиранию рабочей поверхности ножа и гребенки.

Проведённый нами обзор заточных устройств выявил большой ряд проблем при заточке режущих пар стригальных машин. На сегодняшний день такая важная технологическая операция, как заточка и доводка режущей пары, недостаточно изучена как в техническом плане, так и в плане правильной организации рабочего места слесаря-заточника.

Литература:

- 1 Алимбиев, Л.Н. Надежность работы стригальных машинок и пути ее повышения [Текст]:

/Л.Н. Алимпиев, Б.А. Курмантаев, Н.П. Малашенко, С.С. Ходыко // Овцеводство, 1985. - №3. - С. 35-37.

2 **Ангилеев, О.Г. К вопросу износостойкости режущих пар стригальных машинок** [Текст]:

/ О.Г. Ангилеев .- Тр. Ставроп. СХИ, 1967. - Вып. XXV. - С. 37- 42

3 **Гулянский, П.В. К вопросу об усовершенствовании режущей пары машин для стрижки овец** [Текст]: Сборник науч. трудов / П.В. Гулянский, А.С. Титов .-Ставропольский СХИ, 1976. - Вып. 39. - С. 37-41.

4 **Гулянский, П.В. Обоснование рациональных параметров режущего аппарата машинки для стрижки овец** [Текст]: дис ... канд. техн. наук.05.20.01: защищена 12.06.77: утв. 05.04.77 / Гулянский Павел Владимирович. - Ставрополь, 1962. - 124 с. -01006099986.

5 **Крисюк, В.И. Технологические и инженерно-технические основы процесса стрижки овец** [Текст]: дис ... докт. техн. наук.05.20.01: защищена 10.02.83: утв. 07.03.83 / Крисюк Виктор Иванович. – Ставрополь, 1983. - 376 с. -01004027994.

6 **Мирзоянц, Ю.А. Технология и технические средства машинной стрижки овец** [Текст]: монография / Ю.А. Мирзоянц, В.Е. Ефимович, С.Ю. Зудин, С.В. Фириченкова . - Кострома: КГСХА, 2010. - 238 с.

7 **Поздняков, В.Д. Подготовка режущей пары к работе** [Текст]: / В.Д. Поздняков, И.А. Бунин.- Уральские нивы, 1981. - №1. - С. 53

8 **Хлопко, Ю.А. Совершенствование технических параметров и методов инженерной оценки стригальных машинок** [Текст]: дис ... канд. техн. наук 05.20.01: защищена 16.01.01: утв. 27.03.01 / Хлопко Юрий Александрович.- Оренбург: изд. Центр ОГАУ, 2001. -01000344551.

9 **Салыкова, О.С. Обоснование конструктивно-режимных параметров автоматов для заточки режущих пар стригальных машинок** [Текст]: автореф. дис ... канд. техн. наук / О.С. Салыкова.- Оренбург: изд. Центр ОГАУ, 2003. – 147 с

10 **Atkinson, K.R. A study of a modern sheep shearing handpiece** [Text]: / K.R. Atkinson, D.E. Henshaw // Agric. Engng. Res., 1977. - 22. - Vol. 2. - P. 122145.

References:

1 **Alimpiev, L.N. Nadezhnost' raboty strigal'nyh mashinok i puti ee povysheniya** [Tekst]: /L.H. Alimpiev, B.A. Kurmantaev, N.P. Malashenko, S.S. Hodyko .- Ovcevodstvo, 1985. - №3. - S. 35-37.

2 **Angileev, O.G. K voprosu iznosostojkosti rezhushhih par strigal'nyh mashinok** [Tekst]: / O.G. Angileev .- Tr. Stavrop. SHI, 1967. - Vyp. HHV. - S. 37- 42

3 **Guljanskij, P.V. K voprosu ob usovershenstvovanii rezhushhej pary mashin dlja strizhki ovec** [Tekst]: Sbornik nauch. trudov / P.V. Guljanskij, A.C. Titov .-Stavropol'skij SHI, 1976. - Vyp. 39. - S. 37-41.

4 **Guljanskij, P.V. Obosnovanie racional'nyh parametrov rezhushhego apparata mashinki dlja strizhki ovec** [Tekst]: dis ... kand. tehn. nauk.05.20.01: zashhishhena 12.06.77: utv. 05.04.77 / Guljanskij Pavel Vladimirovich .- Stavropol', 1962. - 124 s. -01006099986.

5 **Krisjuk, V.I. Tehnologicheskie i inzhenerno-tehnicheskie osnovy processa strizhki ovec** [Tekst]: dis ... dokt. tehn. nauk.05.20.01: zashhishhena 10.02.83: utv. 07.03.83 / Krisjuk Viktor Ivanovich. – Stavropol', 1983. - 376 s. -01004027994.

6 **Mirzozanc, JU.A. Tehnologija i tehnicheckie sredstva mashinnoj strizhki ovec** [Tekst]: monografija / JU.A. Mirzozanc, V.E. Efimovich, S.JU. Zudin, S.V. Firichenkova . - Kostroma: KGSHA, 2010. - 238 s.

7 **Pozdnjakov, V.D. Podgotovka rezhushhej pary k rabote** [Tekst]: / V.D. Pozdnjakov, I.A. Bunin.- Ural'skie nivы, 1981. - №1. - S. 53

8 **Hlopko, JU.A. Sovershenstvovanie tehnicheckih parametrov i metodov inzhenernoj ocenki strigal'nyh mashinok** [Tekst]: dis ... kand. tehn. nauk 05.20.01: zashhishhena 16.01.01: utv. 27.03.01 Hlopko JUrij Aleksandrovich.- Orenburg: izd. Centr OGAU, 2001. -01000344551.

9 **Salykova, O.S. Obosnovanie konstruktivno-rezhimnyh parametrov avtomatov dlja zatochki rezhushhih par strigal'nyh mashinok** [Tekst]: avtoref. dis ... kand. tehn. nauk / O.S. Salykova.- Orenburg: izd. Centr OGAU, 2003. – 147 s

10 **Atkinson, K.R. A study of a modern sheep shearing handpiece** [Text]: / K.R. Atkinson, D.E. Henshaw // Agric. Engng. Res., 1977. - 22. - Vol. 2. - P. 122145..

Сведения об авторах

Кушнир Валентина Геннадьевна – профессор кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, доктор технических наук, г. Костанай, ул. Киевская 18 , тел. 87776370867, e-mail: valkush@mail.ru

Нурписов Жумабек Амангалеевич – доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, кандидат технических наук, г. Костанай проспект Абая 147, кв 34, тел. 87076652320; e-mail: znurpisov@mail.ru

Собарь Виталий Анатольевич – магистрант 2 курса, Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, 6 мкр, дом 1, кв 67, тел. 87059026082, e-mail: sobarruss@mail.ru

Kushnir Valentina Gennadievna – Professor, Department of machines, tractors and cars in A. Baitursynov Kostanay state University, doctor of technical Sciences, Moscow, Kievskaya street 18, tel 87776370867, e-mail: valkush@mail.ru

Nurpeisov Zhumabek Imangaliyevich – associate Professor of the Department of machines, tractors and cars in A. Baitursynov Kostanay state University, candidate of technical Sciences, Kostanai, Abai Ave 147, kV 34, tel. 87076652320; e-mail: znurpissov@mail.ru

Sober Vitaly Anatolievich – 2nd year undergraduate student, A. Baitursynov Kostanay state University, Kostanai, 6th district, building 1, kV 67, tel 87059026082, e-mail: sobarruss@mail.ru

Кушнир В.Г. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті машина, трактор және автокөлік кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдарының докторы, Қостанай қаласы, Киевская көшесі, үй 18, тел. 87776370867; e-mail: valkush@mail.ru

Нурписов Ж. А. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті машина, трактор және автокөлік кафедрасының доценті, техникалық ғылымдарының кандидаты, Қостанай қаласы, Абай даңғылы 147, 34 пәтер, тел. 87076652320; e-mail: znurpissov@mail.ru

Собарь В. А. – 2 курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті., Қостанай қ., 6 ш / а, 1-үй, 67 пәтер, тел. 87059026082, e-mail: sobarruss@mail.ru

УДК 629.1.02

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Мурзагалиева Б.А. – магистрант 2 года обучения специальности 6М072400 – Технологические машины и оборудование, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г.Костанай

Глушченко Т.И. – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай,

В статье раскрыты основные неисправности и пути повышения эффективности электрооборудования транспортных средств, рассмотрены современные тенденции совершенствования электрооборудования различных моделей транспортных средств. Приведены основные неисправности для различных узлов, пути решения и современные тенденции в поиске технических решений для повышения эксплуатационных характеристик, надежности и безотказности в тяжелых условиях эксплуатации. На основе статистических данных проведен практический анализ эксплуатационных отказов электрооборудования. Проведена градация основных узлов электрооборудования на основе их конструктивных особенностей и функциональных назначений. Рассмотрены основные причины отказов электрооборудования по каждой группе узлов в отдельности. В ходе проведенного анализа отказов электрооборудования выявлены причины отказов и возможные решения для их устранения и повышения износостойкости. Рассмотрены современные тенденции совершенствования электрооборудования на примере ведущих мировых лидеров автомобилестроения. Предложено использование двух аккумуляторов для более надежной их работы и транспортного средства в целом. Рассмотрены приборы, повышающие комфортабельность и безопасность движения транспортного средства, их основные особенности, достоинства и влияние на повышение эффективности работы транспортных средств. Приведены основные неисправности и причины, повлекшие их.

Ключевые слова: аккумулятор; стартер; генератор; электроусилитель руля; бортовая сеть.

КӨЛІК ЭЛЕКТР ЖАБДЫҚТАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Мурзагалиева Б.А. - 2 ші жылғы үйрену магистранты, 6М072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай

Глушченко Т.И. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті электрэнергетика және физика кафедрасының аға оқытушысы, экономика ғылымының кандидаты

Бұл мақалада автокөліктердің негізгі бұзылулар және электр жабдықтардың тиімділігін арттыру жолдары көрсетілген, әртүрлі көлік құралдарының электр жабдықтарын жетілдірудің қазіргі, заманауи тенденциялары қарастырылған. Ауыр жұмыс жағдайында өнімділікті, сенімділікті және сенімділікті жоғарылату үшін техникалық шешімдерді іздестірудегі әртүрлі компоненттер, шешімдер мен ағымдық үрдістер үшін негізгі ақаулар келтірілген. Статистикалық деректер негізінде электр жабдықтарын пайдалану бұзылыстарын практикалық талдау жүргізілді. Электр жабдығының конструктивтік ерекшеліктер және функционалдық тағайындаулардың негізінде негізгі түйіндердің градациясы жүзеге асырылды. Әрбір түйін топтары үшін электр жабдығының сәтсіздіктердің пайда болуының негізгі себептер жеке қарастырылды. Электр жабдығының сәтсіздіктерін талдау барысында олардың сәтсіздіктерінің себептері және олардың жойылуына және тозуға төзімділігін жоғарылатудың ықтимал шешімдері анықталды. Автомобиль өнеркәсібінің жетекші әлемдік көшбасшыларының мысалында электр жабдықтарын жетілдірудің заманауи үрдістері қарастырылды. Сенімді жұмысқа үшін екі аккумуляторды пайдалану ұсынылды. Көлік құралының қозғалысының ыңғайлылығы мен қауіпсіздігін жақсартатын құрылғылар, олардың негізгі ерекшеліктері, қадір-қасиеттері және көлік құралдарының жұмыс тиімділігін арттыруға ықпалы қарастырылған. Негізгі жетіспеушіліктер және оларға әкелген себептер келтірілген.

Кілтті сөздер: аккумулятор, стартер, генератор, электрқұшейткіштік рөл, борттық желі.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF ELECTRICAL VEHICLES

Murzagalieva B.A. – 2^d year postgraduate student of specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay,

Glushchenko T. I. - candidate of economic sciences, senior lecturer of Department of electrical energy and physics, A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

The article reveals the basic malfunctions and ways of increase of efficiency of electrical vehicles considers modern trends of improving the equipment of different models of vehicles. The main faults for different nodes, solutions and modern trends in the search for technical solutions to improve performance, reliability and dependability in severe operating conditions. On the basis of statistical data conducted a case study of operational failures of electrical equipment. The graduation of the basic units of electrical equipment on the basis of their structural features and functional assignments. Considered the main causes of electrical failures for each group of nodes separately. In the course of the analysis of electrical failures identified the causes of failures and possible solutions for their elimination and improve durability. The article considers the modern trends of improving the equipment on the example of the world's leading automotive manufacturers. Suggested use two batteries for more reliable their work and vehicles in General. Considered devices that increase the comfort and safety of the vehicle, their main features, advantages and impact on improving the efficiency of vehicles. The main fault and the reasons that caused them.

Keywords: rechargeable battery, starter, alternator, power steering, side network.

Электрооборудование транспортных средств - комплекс электрических устройств для получения, распределения и использования электроэнергии. В качестве источников тока на транспортных машинах применяются главным образом аккумуляторные батареи и генераторы.

Номенклатура и число потребителей электроэнергии зависят от конструктивных особенностей и условий эксплуатации различных транспортных средств. Например, на автомобилях, тракторах и т. п., — стартеры, фары, осветительные, контрольно-измерительные и сигнальные приборы, аппараты и приборы, повышающие комфортабельность, и др.

Аккумуляторная батарея — является одним из основных элементов электрооборудования автомобиля и представляет собой группу однотипных аккумуляторов, соединённых электрически и конструктивно для получения напряжения, силы тока, электрического заряда или мощности, которых один элемент дать не может. При параллельном соединении аккумуляторов напряжение аккумуляторной батареи равно напряжению каждого из элементов, а общий электрический заряд — сумме электрических зарядов отдельных аккумуляторов. При последовательном соединении суммируется электродвижущая сила (ЭДС). Смешанное соединение осуществляют для повышения напряжения и электрического заряда аккумуляторной батареи по сравнению с напряжением и электрическим зарядом отдельного аккумулятора. Служит источником постоянного тока.

Аккумуляторная батарея состоит из шести последовательно соединённых аккумуляторов, объединённых в одном корпусе. Корпус изготавливается из пропилена, стойкого к кислоте и не проводящего ток. Отдельный аккумулятор объединяет чередующиеся положительные и

отрицательные электроды, покрытые слоем активной массы. Изоляцию пластин противоположной полярности обеспечивает пластмассовый сепаратор [1, с.43].

Производители постоянно работают над повышением эффективности аккумуляторной батареи, увеличением срока ее службы. Среди перспективных направлений:

- внедрение системы управления энергетическим балансом (регулирует подключение потребителей);
- использование двух аккумуляторных батарей (одна для запуска, другая для всего остального);
- совершенствование конструкции аккумуляторных батарей (AGM, EFB технологии).

Аккумуляторные батареи с технологией AGM (Absorbed Glass Material) обеспечивают повышение эффективности активной массы за счет лучшего поглощения кислоты. В данных батареях электролит удерживается в микропористом материале. В батарею заливается такое количество электролита, которое может впитать материал. AGM-батареи отвечают таким требованиям, как: высокий пусковой ток, стойкость к глубокому разряду, долговечность и могут быть использованы в автомобилях с новыми системами - стоп-старт, система рекуперативного торможения.

Аккумуляторные батареи EFB (Enhanced Flooded Battery) – технология влажного электрода. В батарее EFB электроды покрыты пленкой из микроволокна, которая удерживает энергию и обеспечивает стабильность к циклическому разряду. Батарея, при этом, заполнена жидким электролитом.

В перспективе аккумуляторы типа AGM и EFB полностью заменят свинцово-кальциевые батареи с жидким электролитом. Сдерживающим фактором пока выступает высокая цена новых источников тока.

Генератор - устройство, преобразующее механическую энергию, получаемую от двигателя, в электрическую. Вместе с регулятором напряжения он называется генераторной установкой. На современные автомобили устанавливаются генераторы переменного тока. Они в наибольшей степени отвечают предъявляемым требованиям:

- выходные параметры генератора должны быть таковы, чтобы в любых режимах движения автомобиля не происходил прогрессивный разряд аккумуляторной батареи;
- напряжение в бортовой сети автомобиля, питаемой генератором, должно быть стабильно в широком диапазоне изменения частоты вращения и нагрузок.

Последнее требование вызвано тем, что аккумуляторная батарея весьма чувствительна к степени стабильности напряжения. Слишком низкое напряжение вызывает недозаряд батареи и, как следствие, затруднения с пуском двигателя, слишком высокое напряжение приводит к перезаряду батареи и ускоренному выходу ее из строя.

Здесь, для повышения эффективности генераторной установки, предъявляются высокие требования к качеству изготовления регуляторов напряжения и выпрямительных блоков, а также к качеству изоляции обмотки; подшипников качения, изготовлению контактных колец, удобству замены щёток [2, с.31].

Стартер (англ. starter, от start — начинать, пускать в ход) - основной агрегат пусковой системы двигателя, раскручивающий его вал до частоты вращения, необходимой для запуска [3, с.103].

Система освещения автомобиля. Совокупность приборов освещения и сигнальных устройств, расположенных снаружи и внутри автомобиля, образуют систему освещения. Она выполняет следующие функции:

- освещение дорожного полотна, обочины и расположенных на них объектов в условиях ограниченной видимости;
- предоставление информации другим участникам движения о наличии на дороге транспортного средства, его размерах, характере движения, совершаемых маневрах, а также принадлежности;
- освещение салона автомобиля, а также других его частей (багажного отсека, подкапотного пространства и др.) в темное время суток.

Система освещения автомобиля включает следующие основные конструктивные элементы: передние фары, передние противотуманные фары, задние фонари, задний противотуманный фонарь, фонарь освещения номерного знака, приборы внутреннего освещения и аппаратуру управления [4, с.90].

Контрольно-измерительные приборы. Контрольно-измерительные приборы служат для контроля за работой смазочной системы и охлаждения двигателя, наличия топлива в баке и заряда аккумуляторной батареи. К ним относятся указатели давления масла, температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива в баке, амперметр и аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя. Все указатели смонтированы на щитке приборов. Их датчики расположены в зоне измеряемых показателей.

Амперметр – электромагнитный прибор, включенный последовательно в цепь для измерения зарядного и разрядного тока аккумуляторной батареи в амперах. Вместо амперметра может быть использована контрольная лампа, загорающаяся при отсутствии зарядного тока.

Указатель уровня топлива состоит из реостата, укрепленного на бензобаке (датчик), и электроизмерительного прибора (указатель). Ползун реостата связан с поплавком, который

перемешает его при изменении уровня топлива в баке. При перемещении ползуна сопротивление реостата меняется, что приводит к перемещению стрелки на шкале указателя.

Указатель давления масла – это электротепловой импульсный прибор, состоящий из датчика, включенного в масляную магистраль, указателя, находящегося на щитке приборов. Указатель и датчик соединены последовательно и включаются в цепь при включенном зажигании. Датчик изменяет силу тока в цепи указателя в зависимости от давления масла в системе смазки. Указатель показывает величину давления масла при изменении силы тока в цепи датчика. Шкала указателя проградуирована в кг/см².

Указатель температуры воды представляет собой магнитно-электрический прибор, состоящий из датчика и указателя. В датчике установлен термистор с пружиной. Проводимость его меняется с изменением температуры воды. Шкала указателя проградуирована в градусах Цельсия. Кроме указателя температуры, на автомобиле может быть установлен аварийный сигнализатор в виде лампы, предупреждающий водителя автомобиля о недопустимом повышении температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения.

Спидометр конструктивно объединяет два прибора: указатель скорости движения и счетчик пройденного автомобилем пути. Спидометр получает привод от вторичного вала коробки передач через специальный редуктор посредством гибкого вала [5, с.147].

К приборам, повышающим комфортабельность и безопасность в автомобиле относятся электроусилитель руля, электрообогрев и электрорегулировка зеркал, электрообогрев сидений, антиблокировочная система тормозов, система безопасности (подушки безопасности, ремни безопасности и т. д.), круиз-контроль, электронные системы управления двигателем, автоматическая коробка передач с электронным управлением, маршрутный компьютер, авто звук.

Электроусилителем рулевого управления называется конструктивный элемент рулевого управления автомобиля, в котором дополнительное усилие при повороте рулевого колеса создается с помощью электрического привода. В конструкции современного автомобиля электроусилитель рулевого управления постепенно заменяет гидроусилитель руля. К 2016 году каждый второй легковой автомобиль будет оснащен электроусилителем руля.

Основными преимуществами электроусилителя руля в сравнении с гидроусилителем рулевого управления являются:

- удобство регулирования характеристик рулевого управления;
- высокая информативность рулевого управления;
- высокая надежность в связи с отсутствием гидравлической системы;
- топливная экономичность, обусловленная экономным расходом энергии (снижение расхода топлива до 0,5 литра на 100 км).

Электроусилитель рулевого управления открыл широкие возможности для создания различных систем активной безопасности: курсовой устойчивости, автоматической парковки, аварийного рулевого управления, помощи движению по полосе.

Перечень неисправностей электрооборудования автомобиля достаточно широк. Условно их можно разделить на неисправности источников тока и неисправности потребителей тока (таблица 1).

В системе электрооборудования автомобиля аккумуляторная батарея и генератор работают в тандеме. Выход из строя одного, приводит к неисправности другого. К примеру, неисправности аккумулятора приводят к увеличению тока зарядки генератора [6, с.9]. Работа генератора в таком режиме может стать причиной неисправности выпрямительного блока (диодного моста). С другой стороны, неисправность регулятора напряжения генератора сопровождается увеличением зарядного тока, что, в свою очередь, приводит к систематической перезарядке аккумулятора и «выкипанию» электролита.

Таблица 1 - Основные неисправности

Наименование	Неисправность	Причины и методы устранения неисправности
Аккумуляторная батарея	короткое замыкание между электродами батареи; повреждение пластин аккумулятора; трещины в корпусе аккумулятора; окисление клемм аккумулятора.	нарушение правил эксплуатации; предельный срок службы; производственные дефекты.
Генератор	износ токосъемных щеток; повреждение регулятора напряжения; повреждение выпрямителя (диодного моста); износ коллектора (токосъемных	нарушение правил эксплуатации (длительная работа под большой нагрузкой, нарушение полярности при подключении аккумулятора, слабое натяжение ремня

	<p>колец); износ или разрушение подшипника; износ или повреждение шкива; замыкание витков статорной обмотки; повреждение проводов зарядной цепи.</p>	<p>генератора); низкое качество комплектующих; воздействие внешних факторов (влага, соль, высокая температура, грязь); предельный срок службы.</p>
<p>Стартер</p>	<p>Стартер развивает низкие пусковые обороты;</p> <p>Тяговое реле стартера срабатывает (слышен стук его включения), однако маховик стартером не вращается</p>	<p>устранить возможное ослабление крепления или окисление клемм силовой цепи:</p> <ul style="list-style-type: none"> · на аккумуляторных батареях; · на выключении «массы», в том числе винтах крепления выключателя; · перемычке «массы» между кабиной и корпусом трактора; · на клеммах стартера и его крепление; <p>проверить степень заряда аккумуляторных батарей.</p> <ul style="list-style-type: none"> · проверить и, при необходимости, зачистить контакты тягового реле стартера, а также отрегулировать механизм привода; · проверить состояние щеточно-коллекторного узла стартера.
<p>Другие потребители бортовой сети</p>	<p>обрыв в цепи источников и потребителей электрической энергии; чрезмерное снижение напряжения в цепи источников и потребителей электрической энергии; короткое замыкание проводов и изолированных деталей и узлов приборов на корпус (массу) автомобиля.</p>	<p>периодически очищать провода, винтовые и штекерные клеммы от грязи и влаги; уделять особое внимание состоянию винтовых и штекерных соединений, не допуская их коррозии, окисления и ослабления соединений. Для предупреждения окисления контактных поверхностей соединений используется смазка литол и т. п.;</p> <p>регулярно проверять падение напряжения на участках цепей и контактных соединениях основных потребителей электроэнергии.</p>

Нарушениями правил эксплуатации аккумуляторных батарей являются:

- работа с неисправным генератором (приводит к перезаряду или разрядке батареи);
- слабый контакт на клеммах батареи (приводит к окислению и разрушению контактов);
- частые запуски двигателя или длительная работа стартера (приводит к глубокому разряду аккумулятора);
- слабое крепление аккумулятора в двигательном отсеке (приводит к механическим повреждениям аккумулятора и проводов).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей [Текст]/ В. Е. Ютт – М.:Транспорт, 1989. – 125 с.
2. Малюгин, П.Н., Электрооборудование автомобилей [Текст]/ П. Н. Малюгин, В. А. Ковригин – М.: СибАДИ, 2003. – 130 с.
3. Акимов, С.В. и др. Электрическое и электронное оборудование автомобилей [Текст]/ С. В. Акимов и др –М.: Машиностроение, 1988. -277 с.
4. Набоких, В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Текст]/ В.А. Набоких – М.: Академия, 2004. – 105 с.
6. Анисимов, В.М. Автомобильные стартеры и генераторы [Текст]/ В. М.Анисимов, А. И. Скороспешкин и др. // Состояние и перспективы развития. Журнал Автомобильная промышленность, 1995, №11, С. 9 -11.

References:

- 1 Yutt, V. Ye. Elektrooborudovaniye avtomobiley [Tekst]/ V. Ye. Yutt – М.:Transport, 1989. – 125 с.
2. Malyugin, P. N., Kovrigin V. A. Elektrooborudovaniye avtomobiley [Tekst]/ P. N. Malyugin, V. A. Kovrigin – М.: SibADI, 2003. – 130 с.
3. Akimov, S. V. i dr. Elektricheskoye i elektronnoye oborudovaniye avtomobiley [Tekst]/ S. V. Akimov i dr –М.: Mashinostroyeniye, 1988. -277 s.
4. Nabokikh, V. A. Elektrooborudovaniye avtomobiley i traktorov [Tekst]/ V. A. Nabokikh – М.: Akademiya, 2004. – 105 с.
6. Anisimov, V. M., Skorospeshkin A. I. i dr. Avtomobil'nyye startery i generatory [Tekst]/ V. M. Anisimov, A. I. Skorospeshkin i dr. // Sostoyaniye i perspektivy razvitiya. Zhurnal Avtomobil'naya promyshlennost', 1995, №11, S. 9 -11.

Сведения об авторах

Мурзагалиева Ботагоз Акылбековна - магистрант 2 курса, специальность-технологические машины и оборудование, инженерно-технический факультет, КГУ имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87712500481; e-mail: mnba91@mail.ru

Глушченко Татьяна Ивановна - кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, КГУ имени А. Байтұрсынова, , г. Костанай, ул. Абая, 28,, тел. 87773445283; e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Murzagalieva Botagoz Akyzbekovna - 2^d year postgraduate specialty 6M072400 – Technological machinery and equipment, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87712500481; e-mail: mnba91@mail.ru

Glushchenko Tatyana Ivanovna–senior lectures of Department of electrical energy and physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Candidate of economical Sciences, Kostanay, Abay Str., 28, phone 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

Мурзагалиева Ботагоз Акылбековна – 2-ші жылғы үйрену магистранты 6M072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.; Абай к., 28,, тел. 87712500481; e-mail: mnba91@mail.ru

Глушченко Татьяна Ивановна - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті электроэнергетика және физика кафедрасының оқытушысы, экономика ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ.; Абай к., 28 , тел 87773445283, e-mail: tatyana194@inbox.ru.

UDK 671.3

QUALITY OF PRODUCTS OF MECHANICAL ENGINEERING IN DEPENDENCE FROM OF SYSTEM MATD

Uakhitova. D. - undergraduate student of specialty of Mechanical engineering, A. Baytursynov KSU, Kostanay

Issintayev T. - PhD in Technological Sciences, associate professor, KSU of A. Baytursynov, Kostanay

In article questions of dependence of quality of products of mechanical engineering on a condition of the "machine-adaptation-tool-detail" system (MATD) are considered. At the same time the main requirements to the MATD system is the accuracy of installation of a detail on the machine. Increase in accuracy of installation it is possible to achieve with introduction in the MATD system of a computer

positioning of control points, the processed detail. Examples of the computer programs providing quality control of processing of products are given. Two Cartesian coordinates are identified by points on two - the dimensional planes. Adding the third we can identify any point in three dimensions – they are called by three spaces they also sometimes call rectangular coordinates the Identified point could be used for reference in quality with the center of a circle It could be also used as location where the bore needs to be drilled or defined one point of data on a surface. Or coordinate could be the purpose for the statement of the movement, therefore, that the tool moves to it at rate of giving. The Cartesian coordinates don't serve all required identifications of point.

Keywords: "machine-adaptation-tool-detail" system, quality, control, computer program.

МАШИНА ЖАСАУ БҚҚБ ЖҮЙЕСІНІҢ ӨНІМ САПАСЫНА БАЙЛАНЫСТЫҒЫ

Уахитова Д. - ҚР ҰИИД-2 МБ автомобильдік инженерия бойынша оқитын 1-ші курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ

Исинтаев Т.И. - ғылыми жетекші, т.ғ.к, доцент, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ

Мақалада "білдек құрал құрылғы бөлшек" (БҚҚБ) жүйесі жағдайының машина құрастыру өнімдері сапасының тәуелділігіне байланысты сұрақтары қарастырылған. Сонымен қатар жүйеге қойылатын негізгі талаптар болып белдіктегі бөлшектің орнату дәлдігі болып табылады. Компьютерлік жүйеге енгізумен, орнату дәлдігін арттыруға қол жеткізуге болады, өңделетін жүйенің бақылау нүктелері аңғарылады. Өнімдердің өңдеу сапасын бақылауды қамтамасыз ететін компьютерлік бағдарламалардың мысалдары келтірілген. Екі декарттық координаттар пункттерді екі өлшемді жазықтықта анықтайды. Үшінші декартты координатты қосқанда кез келген пунктты біз үш кеңістікте анықтай аламыз, оны үш кеңістік деп атайды. Кейде оларды тіктөртбұрышты координаттар деп атайды. Анықталған пункт дөңгелектің ортасы ретінде анықтама үшін қолданылуы мүмкін еді. Сонымен қатар бұл орынласу ретінде қолданылуы мүмкін, тесікті бұрғылау немесе жазықтықта бір нүктені анықтау үшін қолданылады. Немесе координата қозғалыстың мақсаты болуы мүмкін, сонымен құрылғы оған берілген темп кезінде жылжиды. Декартты координаттар бірдей пункттерге сәйкес келмейді.

Маңызды сөздер: «білдек - құрылғы –құрал - бөлшек» жүйесі, сапа, бақылау, компьютерлі бағдарлама.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ СПИД

Уахитова Д. - магистрант 1-го курса, обучающаяся по ГПИИР-2 РК, КГУ имени А.Байтұрсынова

Исинтаев Т.И. - научный руководитель, к.т.н., доцент, КГУ имени А.Байтұрсынова

В статье рассмотрены вопросы зависимости качества изделий машиностроения от состояния системы «станок-приспособление-инструмент-деталь» (СПИД). При этом основными требованиями к системе СПИД является точность установки детали на станке. Повышение точности установки можно добиться с внедрением в систему СПИД компьютерного позиционирования контрольных точек, обрабатываемой детали. Приведены примеры компьютерных программ, обеспечивающих контроль качества обработки изделий. Две декартовых координаты идентифицируют пункты на два - размерные плоскости. Добавляя третью мы можем идентифицировать любой пункт в трех измерениях – их называют три пространства. Их также иногда называют прямоугольными координатами Идентифицированный пункт мог бы использоваться для справки в качестве с центром круга. Это могло бы также использоваться в качестве местоположения, где отверстие нужно сверлить или же определить одну точку данных на поверхности. Или координата могла бы быть целью для заявления движения, таким образом, что инструмент двигается к нему при темпе подачи. Декартовы координаты не служат всем требуемым идентификациям пункта.

Ключевые слова: система «станок-приспособление-инструмент-деталь», качество, контроль, компьютерная программа

At production of details in mechanical engineering technological preparation of production, the main share of expenses at the cost and labor input in which brings design and production of the industrial equipment for basing of details before processing is important.

Production accuracy on machines of machine-building details depends on the accuracy of basing and determination of coordinates of the processed surfaces. To define the beginning of coordinates of the

processed surface the Spanish producer of a chart of the menu used a grid of the lines which are crossed in 90 to identify any point on its maps.

He offered "... Four centuries later all of us still use them on maps of the city the Way out of its intention, mathematicians and called them the Cartesian coordinates to help us to make computer numerical control (CNC) machining possible Two Cartesian coordinates identify points on two - the dimensional Adding planes the third we can identify any point in three dimensions – they are called by these three spaces them also call rectangular coordinates the Identified point could be used for reference in quality with the center of a circle It could be also used as location where the bore needs to be drilled or defined one point of data on a surface Or coordinate could be the purpose for the statement of the movement, therefore, that the tool moves to it at rate of giving

The Cartesian coordinates don't serve all required identifications of point. Sometimes information comes to us in the drawing of development, it not in X, Y, and Z coordinates As the rocket, leaving the earth, we sometimes think of identification of point from the point of view of that how far it moved from an origin and in what corner It, is known as polar coordinates For example, the circle of a bolt is much easier to determine the using polar coordinates, but not the X locations

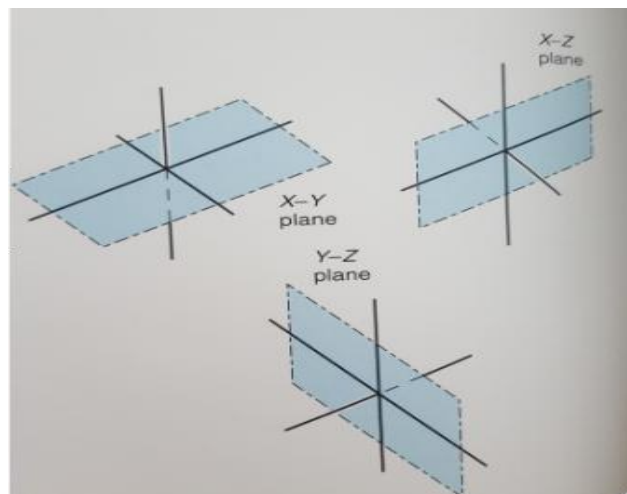


Fig. 1.- The Cartesian coordinates

In the drawing CNC programming manually or the software of we mainly use rectangular coordinates, but from time to time it is easier to switch to polar coordinates. They can save a lot of mathematics when trailing measurements are provided from the point of view of the radius and a corner, but not rectangular distances from data

Absolute coordinates of Size on the basis of an origin of set of a shaft – PRZ the Cartesian coordinates. Rectangular coordinate set which sends points to refer to shafts Coordinating. Physically moving cutting torch to the known position concerning the part geometry then establishing shafts is registered to represent that position. Default. The expected or set size or a mode. Enterprise. A straight line or a curved arch with start and coordinate of a final point the Full floating reference. Ability to place PRZ anywhere in a work envelope (and sometimes out of in special situations) Return. Actuating of the car to the fixed position by car home. Incremental size. Coordinates on the basis of the previous entrance. Jump - to - to jump of size. Sometimes to nazvayetsya by the relative coordinates because each entrance is based on the last. Engine coordinates. A number of coordination which always belong to M/H not to PRZ. Car home. Never changes, the service position used for the safe parking, rest of accuracy and is more whole than installation. Zero entrance. The team, a mode or coordinate which was established earlier and can be randomly lowered from the statement of the program. Polar coordinates. Identification of point, using radial and angular offset from an origin. Help zero program. The leading origin for the program and a part of geometry. Chosen as the PRZ programmer it is coordinated by the driver in installation time. It can be placed anywhere in an envelope by modern cars. Quadrant. One of for the possible 90 segments lying on a flat surface, created by traverse of two shafts which define a surface. Absolute coordinate values depend on a quadrant in which there is point. Three spaces. The three-dimensional envelope of work determined by X, Y. and coordinate of Z or spherical polar coordinates

Absolute and incremental coordinates of size: There to use two respectful modes both the Cartesian and polar coordinates. How we use them, depends on whether coordinate belongs to an origin or takes the reference from the previous point called incremental coordinates. The figure 2 shows examples of two respectful types of dimensioning. Usually, the designer would use one type either another - absolute or incremental dimensioning. Pay attention that in the real world they wouldn't be mixed, as in the drawing as an example because admissions will clash.

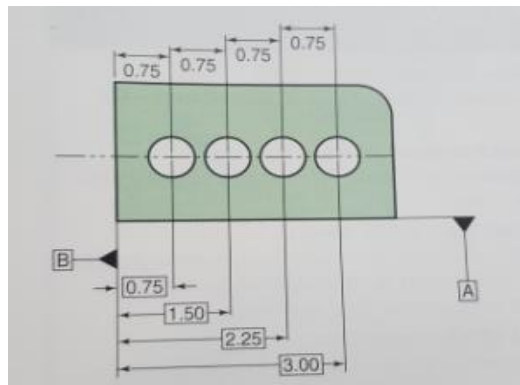


Figure 2 - Two respectful types of dimensioning

Definitions. Coordinates of an absolute value: Absolute coordinate - that where each entrance represents point distance from the leading origin of X=0, Y=0 and Z=0. We use absolute identification of point more often in CNC work because the press usually sends features to an origin on the press. They are more popular because absolute values became usual for the programs generated.

Incremental coordinates of size: They treat coordinate set where each entrance represents distance of the identified point from the previous point. These points can be assumed how jumps off from location to the following. Using incremental sizes often saves mathematics and during installations and editing programs.

Coordinates of an absolute value: Now let's develop working ability, using coordinates. We will start about usually used: rectangular absolute value

Banished to an origin - help zero program: All absolute coordinates belong to the exclusive starting place - an origin. In CNC work it called help zero program, a grid origin. PRZ - the leading reference point on which the program and installation are based. Takeoff of location of PRZ of rather geometrical features of a part among the first critical decisions for planning/

PRZ has to be based on geometrical priorities, or isn't GDT press Installation of PRZ by car: When the car - installation, PRZ it has to be located in the same position on a physical part as it was selected for the program. It is a critical problem of installation both on mills and on lathes. We will use an example of a mill.

Action is similar to preparation something to drill on the manual milling machine. First, a vice is designated cars, right for a shaft, and connected a bolt on the place. Doesn't matter where a vice is located on a table because PRZ can be established in any position in a work envelope on the modern equipment. It is known as the full floating reference.

When the driver establishes PRZ concerning a part, a vice, a clamp or adaptation, action is called, coordinating the car. The spindle is located on one angle of work in this example. The following action has to establish the digital indication and micrometric disks to read zero in that position on a manual mill. On CNC it is the same, registers of teams are established in X0.0 and Y0.0. Then after coordinating of shafts of X and y the cutting torch would be mentioned to top of work and its set of registers to Z=0.0000, having assumed that it is where the Shaft of Z PRZ was chosen for the program

The tool which is simply concerning a work face is the easiest way to illustrate a zero position Z. It well works for programs which use only one cutting tool. later we learn what zero Z in installation with several cutting tools can be in the car home or some other height from a part to allow various tools of length

With the coordinated PRZ all absolute steps of shafts of the car then would belong to that point. Usually is located on a part of a mill of PRZ in a part corner as in the figure 2 while on the lathe separate, PRZ often is located in an external tip and the average line of work.

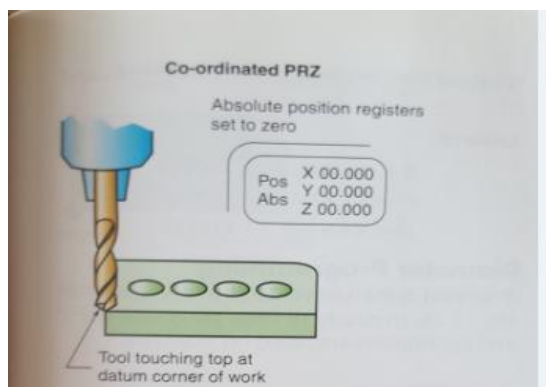


Figure 3 - The eye circle of bulls

PRZ can sometimes be located out of a work envelope at special circumstances. At first the spindle or the tool are located on a part. But this time shafts - the nullified not't, rather their position concerning PRZ it is written to engine registers. not all controllers will allow this action. However it is possible as the car sends coordinates to it, but shouldn't move actually a spindle or the cutting tool to it. According to the technical agreement, PRZ shows the eye circle of bulls shown in the figure 3.

Absolute value in these four quadrants

Depending on which party of PRZ there is a coordinate, its size will be or is positive or negative. Using the planes X-Y for an example, traverse of these two shafts creates four possible zones called quadrants. They are numbered from the top right corner in the protivochasakh - the wise direction. Each ordinate unites to make coordinate, and everyone has a positive or negative size

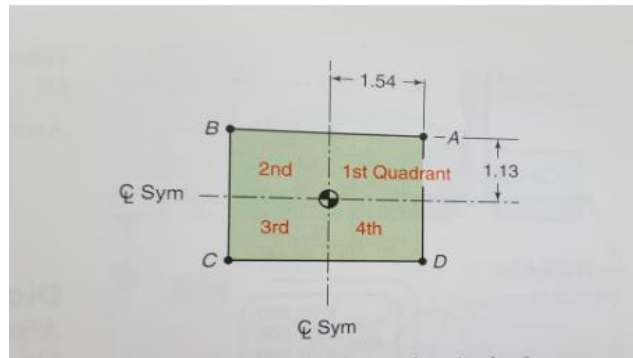


Figure 4 - An absolute position

A little different of mathematical statements, for CNC coordinates, we place minus a sign after letter ordinate to point to negative size. We don't use plus a sign. No sign indicates positive size

Each size X and y is made unique a quadrant in which it is located. If, as shown in the figure 3, point B in the second quadrant, then its coordinates

This concept can be expanded in three spaces which create the Universe of eight possible places. The figure 4 shows an absolute position for the coordinated boring bit. Its sizes X and y are positive, but Z is negative.

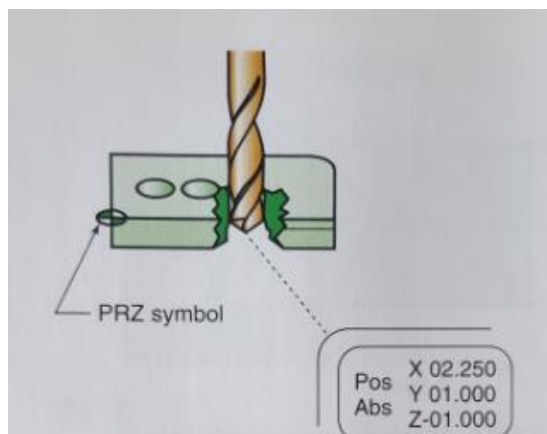


Figure 5 - Positive sizes

When programming work for the lathe preparation is considered in the plane X-Z - from above. PRZ usually is located to the external average line of the end. If it is located in this easily coordinated place, all way which will be processed by an engine mode is in the second quadrant, making of all Z estimates negative, but all the X positive sizes as it is noticed in the figure 5.

Programming of diameter

The second agreement of the lathe is illustrated in the figure 6 In almost all programs of the lathe of coordinate of the Shaft of X are based on diameter

For programming of the lathe X of sizes are traditionally written as diameters

On some control facilities and CAM systems, it is possible to the program in radius sizes, but only after definition with a sign of radius of the X coordinates, X = diameter - a condition by default for most the centers of transformation.

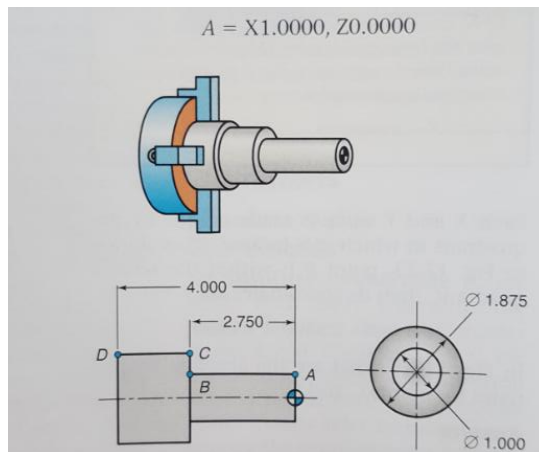


Figure 6 - The second agreement of the lathe is illustrated

Trade tip

At takeoff of PRZ for the Quadrant Size When convenient for work of a mill, try to turn a crude part ,in such a way that the selected location of PRZ is on the left bottom corner concerning work. When it is so placed, all coordinates of an absolute value on a part lie on the line of a shaft or in the first quadrant, and thus all have positive sizes. It is a manipulation date only. A priority of this size of design - the major factor for PRZ seating

Points for geometry and the reference

Coordinate points get to two categories how they will be used in the program. Some points can make a double duty. PRZ was also on a part as point of geometry which will be processed by an engine mode

Points of geometry

Points of geometry - those, you intend to use for a position or the movement - location which will be processed by an engine mode. They - the end of cutting-down or location of the center for a bore or intermediate point on a surface

Identification of Geometry specifies that point of geometry happens in joint between any two enterprises. The enterprise - the familiar term for those with training. They are separate straight lines or arches. Everyone has a coordinate of a final point and start. The arch has to have also a reference point of the central point. Where any two enterprises join, become a tangent, are crossed, or the cross-country, is also unique point of geometry characteristic of both

Reference points. In addition to PRZ there are two other types of the reference points used in CNC. One not usually used for implementation of the program the car home. MH not a floating comma, it is in the exact fixed location in a car envelope, usually with all shafts which are completely taken away far from a clamp or a table. Actuating of the car to MH is called, coming back

It is the service location used mainly for functions of installation and for coordination of accuracy in older cars lacking ability to keep their position when they are switched off.

Local Reference points.

When writing the program which is possible for switching from PRZ to temporary local help zero point which is at the known distance from PRZ. As soon as features are processed by an engine mode which concern it, LRZ is cancelled again to treat PRZ. The local reference is used for couple of the reasons.

1. One reason could consist that feature or group of features, belongs to the reference except PRZ. Many calculations would be required to write coordinates of an absolute value for each outline which came back to PRZ for each coordinate. But installation of a local reference point, in the center, then the address to her for that group save mathematics and program time when writing the program . 2. LRZ can be also used to repeat all program or a part of the program in other location in a work envelope. Repetition could be on one part as tool outlines, or we could process two an engine mode from the same parts in two vice. The second part would use the local reference at this distance at first

3. We also use LRZ on very considerable parts, such as wing spars, for example, where the leader of PRZ could be far. Temporary point can be established, it is much more convenient for installation work.

In work of CNC is almost always more than one mode to make work, using the power of codes.

Subprogrammes which contain all teams for one tool outline can be used to simplify the program of a meter panel. Such it would be written, using incremental coordinates. Then we have to move only to location of the center to begin the subprogramme.

Incremental coordinates

Incremental Cartesian coordinates - a useful, second method of identification of point. It would be possible to call them relative coordinates because each movement of the tool is connected with the last

position of a spindle or the tool. Coordinate - distance from the current situation to the following. Incremental sizes sometimes are chosen for several reasons. For example, when

The drawing or part it, is inkrementno defined the sizes, and the program will be written without software. In this case use of absolute values will demand a large number of mathematics. On the other hand, incremental sizes - all there - any calculations to make. Manual keyboard records were used, for example. The short program of tool kit written when steering to create a soft vice or to move the indicator, probes the exact sum, using entered records, both would be simplified, using incremental coordinate records.

Incremental decisions are necessary. When the solution of program calculation leads to incremental size. In other words, solving for the following position or the local reference, creates incremental distance. To the computer absolute distance the further mathematics would be necessary.

Incremental sizes are required. Several certain teams have to be in incremental sizes. We will see teams of a curve where the center of a circle has to be identified with incremental coordinates.

Additional steps have to be edited. The written program could demand editing. Frequent easier to creep in in incremental steps to fix something in the program differently written in absolute values.

Using incremental coordinates

There is no distinction in accuracy, using either incremental or absolute values as progress of routes of steering internally, always absolutely. However, when bad records are made, incremental sizes can create big problems. Examples approach.

While it doesn't break policy of shop, it is possible to switch freely between absolute and incremental values in the program and even in the only command line. But the correct code of team has to be provided to steering, thus, it knows, or absolute or incremental values are used. We often use incremental coordinates for editing where we have to insert the additional movement or write the bystry setup or tool kit when steering.

Metric coordinates

Metric coordinates of size are also simple to enter as those inches. But here too, the correct code has to be provided to prevent steering whether the entered units are a metrics or an imperial. In spite of the fact that it would be poor practice, both units can be mixed in the program. It would only occur if the foolish drawing mixes them! As you know, the millimeter is 25.4 times less, than inch. So, coordinates usually bear only to three decimal categories, for example, of X3.750.

G21 X2.000

This line establishes metric values, and the entrance makes 2 mm.

G20. X2.0000

This line speaks to steering to come back to imperial sizes and that the entrance makes 2 inches.

Modern control facilities allow full flexibility of units and sizes. The majority can accept either absolute or incremental and metric or imperial values easily while is followed by the correct code. Again, while it is the bad idea, units and size can be changed within the program or even in the only team without loss of accuracy. Behind the screen of video of reading all modern control facilities trace a tool position absolutely, using metric sizes, ignoring sizes of the program and that you see on the screen. Change of units and sizes only changes a mode which you see data.

What Coordinates are correct

It is not a problem if you program with the software. The software will transform measurements on involving equivalent distances in any units and sizes which you chose for the output program. However when programming by the included data inputs as in PC or on the controller keyboard, the clever programmer chooses coordinate identification which demands the smallest amount of mathematics - thus the least casual for a mistake. The mathematics is sometimes inevitable in programming, but when a large number of calculations appears on the basis of transformation of locations of point to absolute or incremental values, or to Cartesian from polar or a verse of the visa, then changes units and sizes to stop doing conversion calculations.

Incremental coordinates can be useful when several parts of almost same size or a form are programmed. Using one main program, version can be inserted if necessary. For example, three handles could be made of the only program with two additional X steps added to correct part length to process line an engine mode 1,2 or 3 versions. It wouldn't work, using absolute coordinates because the following sequence will return to an original form at once. For example, adding several incremental steps of 0.400 century, line 1 is changed to line 2 parts

Easily changed, adding two stretching blocks if the program is written in incremental sizes

Coordinate policy

For uniformity many shops have a certain policy about the coordinate choice which limits sizes to the only type

Elimination nullifies

While it is correct to present each geometry or a reference point in the program with full X, Z or X, Y, and Z coordinates, not, each coordinate has to contain all records to be full data

Absolute zero rule

If this absolute coordinate value was entered into the previous statement of team, then that entrance of ordinate of a shaft could be passed. The called zero records, the duplicated part it can be thrown for convenience and create shorter programs.

For example, compare two sets of the coordinates shown then where the cutting torch of a mill is started 1.0 above PRZ. These are then positions down, in coordinates of an absolute value to concern work. These are then positions from outside in X to point A, then changes Y and positions Z to point B. Connect full coordinates with the reduced set which follows where zero are lowered. Engine actions remain the same.

References:

1. Michael Fitzpatrick Machining and CNC technology./Published by McCraw-Hill., 2005 – 846 p.
2. Fundamentals of powder diffraction and structural characterization of materials Vitalij K. Pecharsky (2005), p 713
3. Sterin I.S. Engineering materials. - L.: Lenizdat, 1999. - 272 p.

Литература:

- 1 Michael Fitzpatrick Machining and CNC technology./Published by McCraw-Hill., 2005 – 846 p.
- 2 Fundamentals of powder diffraction and structural characterization of materials Vitalij K. Pecharsky (2005), p 713
- 3 Стерин, И.С. Технические материалы. – Л.: Лениздат, 1999. – 272 с.

Information about the autor:

Diana Uakhitova - undergraduate student of specialty of Mechanical engineering, A. Baytursynov KSU, Kostanay, mobile number: +77479172099

Issintayev Takabay - PhD in Technological Sciences, associate professor, A. Baytursynov KSU, Kostanay, mobile number:+77013204862, E-mail: takabai_kz@mail.ru

Уахитова Диана - ҚР ҮИИД-2 МБ автомобильдік инженерия бойынша оқитын 1-ші курс магистранты, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, моб.тел.: +77479172099

Исинтаев Тақабай Исинтайұлы - т.ғ.к, доцент, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, моб.тел.: +77013204862, E-mail: takabai_kz@mail.ru

Уахитова Диана - магистрант 1-го курса, обучающаяся по ГПИИР-2 РК, КГУ имени А.Байтұрсынова, моб.тел.: +77479172099

Исинтаев Тақабай Исинтайұлы - к.т.н., доцент, КГУ имени А.Байтұрсынова, моб.тел.: +77013204862, E-mail: takabai_kz@mail.ru

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

БАРАХОВ Б.Б. МЫРЗАБЕКОВ Ж.Б. ТОКАЕВА М.О. БАТЫРБЕКОВ А.Н.	ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА СНИЖЕНИЕ МАСТИТА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД.....	3
ДАРМЕНОВА А.Г. ЮСУПОВ С.Р.	ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНО-РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПЛАЦЕНТОЛИЗАТА.....	7
МАЙКАНОВ Б.С. СЕЙДЕНОВА С.П. АУТЕЛЕЕВА Л.Т.	ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ 1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ПОДБОР ДЕТОКСИЦИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА.....	12
ТАГАЕВ О.О. ЧУЖЕБАЕВА Г. Д. БЕЙШОВА И. С. КОВАЛЬЧУК А.М. БАЙМЕНОВ Б. М.	ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ CLOSTRIDIUM SEPTICUM.....	19

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ - СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ДОСУМОВА А.Ж. КУБЕКОВА Б.Ж.	РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОЧЕК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ.....	26
ЖИРНОВА Е.В. КАУМЕНОВ Н.С.	САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА В ТОО «ЛАСТОЧКА».....	32
КУШНИР В.Г. ЩЕРБАКОВ Н. ГЕБЕРТ В.В.	АНАЛИЗ СПОСОБОВ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ	41
МҰСЫНОВ Қ.М. БАЗАРБАЕВ Б.Б.	СОЛТҰСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ЖАСЫМЫҚ СОРТТАРЫН ӨСІРУДІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ	46
НАЙМАНОВ Д.К. КУБЕКОВА Б.Ж. ДОСУМОВА А.Ж.	ӘР ТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗДЕН ТАРАҒАН ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК САПАСЫ.....	51
НУРПЕИСОВА А.А. ЮНУСОВА Г.Б.	ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ.....	57
ОМАРХАН Г.У. ЩЕРБАКОВ А.М.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРАЛИНОВЫХ КОНФЕТ С ДОБАВЛЕНИЕМ «ВЗРЫВНОЙ» КАРАМЕЛИ.....	67
ПАПУША А.В. ПАПУША Н.В.	ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОБИТОКС» НА ПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ПТИЦЫ.....	71
ПОБЕДИНСКАЯ О.А. ЩЕРБАКОВ А.М.	РАЗВИТИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	77
ТЕМИРЖАНОВА А.А.. АБЕЛЬДИНОВ Р.Б. БУРАМБАЕВА Н.Б.	ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛОК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ КХ «БОЛАТ».....	83
ШИЛОВ М.П. БОДРЫЙ К.В.	ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НА АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО.....	88

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ШИЛОВ М.П.	ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОМ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПАХОТНОГО СЛОЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	94
ШИЛОВА Н.И. КУРИНЫЙ А.В.	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРОТИВ САРАНЧОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	101
ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАРЫ - ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ		
BERULAVA G.A.	METHODOLOGICAL BASES FOR NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES DEVELOPMENT.....	108
BERULAVA M.N.	PROSPECTS OF MODERN EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT..	112
ЖУСУПОВА А.М. СУЛЕЙМЕНОВА А.Ә.	ВОЗМОЖНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТНОШЕНИЙ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ ЧЕРЕЗ ГРАЖДАНСКУЮ МЕДИАКРИТИКУ.....	117
ЭКОНОМИКА		
БАРАНОВА Н.А. МИШУЛИНА О.В.	К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ.....	124
ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР - ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ		
ГРИШИН Н. А. ГЛУЩЕНКО Т.И.	АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИХ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ.....	132
ЕГОРОВ А. А. ГЛУЩЕНКО Т. И.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСТАРТЕРНОГО ПУСКА АВТОМОБИЛЕЙ.....	140
ИМЕНТАЕВ А. Г. ГЛУЩЕНКО Т.И.	РОЛЬ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ.....	147
ИБРАГИМОВА С.В. БЕКМУХАМБЕТОВА Ж.Б.	ПРИМЕНЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....	156
СОБАРЬ В.А.	ПРОБЛЕМЫ ЗАТОЧКИ РЕЖУЩИХ ПАР СТРИГАЛЬНЫХ МАШИНОК.....	162
МУРЗАГАЛИЕВА Б.А. ГЛУЩЕНКО Т.И.	ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	170
UAKHITOVA. D. ISSINTAYEV T.	QUALITY OF PRODUCTS OF MECHANICAL ENGINEERING IN DEPENDENCE FROM OF SYSTEM MATD.....	175

Требования к оформлению материалов для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»

Статьи и другие материалы, направляемые для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», должны соответствовать условиям и быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми редакционным советом.

Условия для размещения статьи в журнале:

- две положительные рецензии, заверенные печатью учреждения, ведущих специалистов по данной отрасли науки (за исключением статей единоличным или первым автором которых является доктор наук);
- аннотация и название статьи **на трех языках** (казахский, русский и английский);
- в содержании статьи должны быть обзоры научных трудов зарубежных исследователей по аналогичной проблеме;
- рукопись статьи объемом от 5 до 10 стр., подписанная автором (авторами);
- электронная версия статьи и аннотации направляются по адресу – 110 000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, УНИПО, e-mail:nauka_ksu@mail.ru

Порядок расположения структурных элементов статьи:

- статья должна содержать индекс универсальной десятичной классификации (УДК), проставленный в левом верхнем углу;
- заголовок статьи (**прописными буквами, полужирным шрифтом**), ФИО автора (не более 3-х авторов), его ученая степень, звание, место работы (должность, название предприятия, организации, учреждения) и набранная курсивом **аннотация и ключевые слова** (3-5 слов) располагаются перед текстом статьи на 3-х языках. Если в названии организации явно не указан город, то через запятую после названия организации указывается город, для зарубежных организаций - город и страна (Дальневосточный институт переподготовки кадров ФСКН РФ, Хабаровск). Если статья подготовлена несколькими авторами, их данные указываются в порядке значимости вклада каждого автора в статью. **Объем аннотации – не менее 150-200 слов (курсивом, обычным шрифтом);**
- текст в формате doc (Microsoft Word). Формат листа А4 (297x210 мм.). Все поля – 2 см. Страницы в электронной версии не нумеруются, нумерация страниц только на бумажном носителе. Шрифт: **Arial**. Размер символа – **10 pt**. Текст должен быть отформатирован по ширине без переносов, отступ в начале абзаца – **1 см**. Межстрочный интервал – **одинарный**. Заголовок статьи форматируется по центру. **В тексте статьи не должна использоваться автоматическая нумерация;**
- список использованных при подготовке статьи информационных источников располагается в конце статьи. Перечисление источников дается в порядке ссылок на них в статье. Номер ссылки в тексте статьи оформляется в квадратных скобках, **например – [1, с.13]**. Список литературы оформляется в соответствии с **ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».**
- литература в **латинской транскрипции;**
- сведения об авторе(ах): фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательство), контактные телефоны, факс, e-mail, почтовый индекс и адрес (на русском, казахском и английском языках).

<p>Журнал А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ғылым және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бөлімінде теріліп, беттелді Компьютерлік беттеу: Байтенова Д.К. Мекен-жайымыз: 110000, Қостанай қ., Байтурсынов көш. 47, 305 каб. Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64 E-mail: nauka_ksu@mail.ru 2017 ж. басуға берілді. Пішімі 60*84/18 Таралымы 300 қырқүйек 2017г. Тапсырыс № 8708 А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің типографиясында басылған Қостанай қ., Байтурсынов көш. 47</p>	<p>Журнал набран и сверстан в отделе науки и послевузовского образования Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова Компьютерная верстка: Байтенова Д.К. Наш адрес: 110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, каб. 305. Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64 E-mail: nauka_ksu@mail.ru Подписано в печать 2017 г. Формат 60*84/18 Тираж экз. 300 сентябрь 2017 г. Заказ № 8708 Отпечатано в типографии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------