

ISSN 2305-9397

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

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

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

Ғылым және білім

Наука и образование

№ 2 (43) 2016

Бас редактор – Главный редактор

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

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Абсатиров Г. Г., доктор ветеринарных наук, доцент

Кушалиев К. Ж., доктор ветеринарных наук, профессор

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

Таубаев У. Б., доктор ветеринарных наук, профессор

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

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

Монтаев С. А., доктор технических наук, профессор

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

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

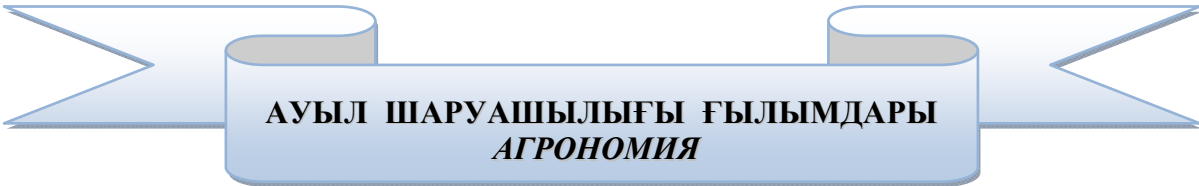
Алмагамбетова М. Ж., кандидат технических наук

Қазамбаева А. М., кандидат экономических наук, доцент

Умбеталина З. Б., кандидат филологических наук

Есенгалиева В. А., кандидат философских наук

Рыскалиев Т. Х., доктор философских наук, профессор



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

УДК 631.8 + 633.16 + 633.112.9 (574.1)

Е. Н. Баймуканов, магистрант

В. В. Вьюрков, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

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

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА «NAGRO»
НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯРОВОЙ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ
В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ПРИУРАЛЬЕ**

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы биологизации земледелия при выращивании яровой мягкой и твердой пшеницы в засушливых условиях. Использование биологического удобрения NAGRO является эффективным и экологически безопасным приемом улучшения питания растений, повышения урожайности и качества продукции.

***Ключевые слова:** яровая мягкая и твердая пшеница, всхожесть, зерно, сухая клейковина, стекловидность, биоорганическое нанодобрение NAGRO.*

Яровая пшеница является главной зерновой культурой в Западном Казахстане. В повышении ее продуктивности важная роль принадлежит средствам химизации, среди которых в последние годы особый интерес вызывают биологические препараты на основе гуминовых кислот. Они содержат различные ростовые вещества, микроэлементы, витамины, аминокислоты и другие биологические компоненты, кроме того, препараты способны увеличивать симбиотическую азотофиксацию, коэффициент использования азота минеральных удобрений [1, 3]. Большое разнообразие предлагаемых препаратов на основе гуминовых кислот, мезоэлементы, фитогормоны, микрогуматы, фульвокислоты, метаболиты, аминокислоты, кремниевые неорганические соединения, витамины, споры бактерий, биорастворители, неоднородность их химического состава обосновано вызывают необходимость проведения соответствующих полевых исследований. Как известно, биоорганическое нанодобрение NAGRO стимулирует устойчивость растений к стрессу при неблагоприятных воздействиях окружающей среды, включая атмосферную засуху и перепады температуры. Комплексные обработки биологическим препаратом NAGRO способствуют не только повышению урожайности, но и качества зерна яровой мягкой и твердой пшеницы, увеличивая содержание клейковины и белка.

Цель исследований – изучить эффективность применения биоорганического нанодобрения на основе гуминовых кислот NAGRO при выращивании яровой мягкой и твердой пшеницы и его влияние на всхожесть семян, структуру урожая, урожайность и качество продукции.

Полевые опыты проводили на темно-каштановой среднесуглинистой почве в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция».

Объекты исследований: темно-каштановая почва, яровая мягкая пшеница Саратовская 42, яровая твердая пшеница Каргала 9, биоорганическое нанодобрение NAGRO.

Исходная характеристика почвы. Почвенный разрез был заложен на опытном участке. Содержание гумуса в пахотном горизонте почвы составляет 3,34 %, в горизонте В₁ – 3,08 % и уменьшается вниз по профилю в горизонте С до 0,53 %

Схема двухфакторного полевого опыта по изучению биоорганического наноудобрения в посевах яровой мягкой и твердой пшеницы

Вариант опыта	Фактор А (обработка семян NAGRO)	Фактор В (сроки опрыскивание посевов NAGRO)
1		без опрыскивания (контроль)
2	без	кущение
3	обработки семян	выход в трубку
4		кущение + выход в трубку
5	предпосевная	без опрыскивания
6	обработка семян	кущение
7		выход в трубку
8		кущение + выход в трубку

Повторность – трехкратная. Размер делянки 31,5 м² (2,1×15 м). Учетная площадь – 16 м² (1,23×13 м).

Эффективность биопрепарата изучали на минеральном фоне N₃₀P₃₀K₃₀. Инокуляцию пшеницы биопрепаратом NAGRO проводили в день посева из расчета 0,7 л/т семян.

Агротехника в опыте. Основная обработка почвы ПН-4-35 на глубину 20-22 см после уборки предшественника. Весной при достижении физической спелости боронование ЗБЗТУ-1,0 на глубину 5-7 см. Фоновое внесение минеральных удобрений перед посевом АУП-18,05. Посев яровой мягкой и твердой пшеницы в ранние сроки на глубину 5-7 см дисковой сеялкой «Wintersteiger». Обработка семян перед посевом и опрыскивание растений NAGRO по фазам вегетации культуры согласно схеме опыта. Сплошной поделяночный урожай прямым комбайнированием в фазе полной спелости зерна малогабаритным комбайном «Wintersteiger». Показатели урожайности приведены к 100 %-ной чистоте и стандартной влажности. Отбор растений проводили по стандартным методикам, анализы проводили в аккредитованной лаборатории. Показатели качества зерна определяли на спектральном анализаторе «Спектран -119». Статистическая обработка выполнена по Б.А. Доспехову [4].

Погодные условия в период проведения полевых исследований. Среднегодовая температура воздуха в 2015 с.-х. году превысила многолетнюю норму на 2,0⁰С.

Весенний сезон года характеризовался сравнительно теплой погодой, что отчетливо проявилось во все месяцы. В марте температура воздуха превысила норму на 2,9⁰С, в мае – на 2,3⁰С, в апреле – на 1,5⁰С. При этом максимальные значения температуры воздуха в отдельные дни достигали в апреле 25,8⁰С и в мае – 34,9⁰С.

На фоне превышения температуры воздуха в целом за весенний сезон имел место дефицит осадков 7,1 мм, но их распределение по месяцам оставалось крайне неравномерным. Так, в марте при норме 21,0 мм, фактически выпало 4,0 мм, а в апреле количество осадков превысило средние значения в 1,7 раза. Поэтому к началу полевых работ создалось хорошее увлажнение верхних слоев почвы, что способствовало получению своевременных всходов. По обеспеченности осадками май был ниже среднемноголетних данных на 6,0 мм, что усугублялось повышенной температурой воздуха.

Летний сезон был жарким и сухим. Средняя температура воздуха превышала норму на 2,1⁰С, а в июне отклонения достигали 5,9⁰С. На фоне дефицита осадков в 10,7 мм (41 %) очень высокая температура воздуха с максимальными значениями 39,0⁰С оказала пагубное влияние на все растения, что было главной причиной очень низкой урожайности пшеницы. В июле засуха продолжалась и при норме осадков 36,0 мм, фактически выпало 22,3 мм, а максимальные значения температуры воздуха продолжали достигать опасных для растений величин (35,8⁰С). Последний месяц лета также оставался очень сухим (выпала половина нормы осадков) с повышением максимальной температуры воздуха до 38,5⁰С.

Таким образом, по складывающимся метеорологическим условиям, 2015 с.-х. год является крайне засушливым с экстремально высокими температурами воздуха во время вегетации яровой мягкой и твердой пшеницы.

Наблюдения показали, что предпосевная обработка семян яровой мягкой пшеницы NAGRO способствовала повышению полевой всхожести на 3,3 %, по сравнению с вариантом без предпосевной обработки семян. В посевах твердой пшеницы на фоне предпосевной обработки семян идет некоторое снижение полевой всхожести и подобная закономерность сохранялась до полного созревания культуры.

Использование NAGRO в различные фазы вегетации на фоне без предпосевной обработки семян, приводит к увеличению числа зерен в колосе (таблица 1).

Таблица 1 – Структура урожая яровой мягкой и твердой пшеницы в 2015 г.

Вариант опыта	Количество продуктивных стеблей шт./м ²	Число зерен в колосе, шт.	Продуктивность колоса, г	Масса 1000 зерен, г
Яровая мягкая пшеница Саратовская 42				
1	49,3	10,5	0,25	23,4
2	51,3	10,7	0,26	24,1
3	57,0	13,7	0,32	23,7
4	59,3	14,0	0,33	23,4
5	62,0	11,0	0,26	23,5
6	57,7	9,7	0,24	24,4
7	40,0	9,0	0,21	23,7
8	42,0	9,5	0,22	23,6
Яровая твердая пшеница Каргала 9				
1	40,0	10,8	0,22	20,5
2	38,7	11,4	0,24	21,1
3	39,3	14,6	0,30	20,6
4	41,7	13,3	0,28	21,0
5	49,3	12,0	0,25	20,6
6	39,0	14,0	0,29	20,5
7	41,3	12,3	0,25	20,4
8	34,3	14,3	0,29	20,5

Обработка семян и опрыскивание во время вегетации приводили к ухудшению показателей структуры урожая мягкой пшеницы, за исключением массы 1000 зерен. При анализе данных твердой пшеницы картина выглядит по-иному. На фоне с обработкой семян и последующим опрыскиванием посевов NAGRO во время вегетации отмечается улучшение элементов структуры урожая. Твердая пшеница по сравнению с мягкой пшеницей проявила устойчивость к сильной атмосферной засухе в период цветения, уменьшив количество фертильных тычинок. Это позволило полнее использовать фоновый потенциал минеральных удобрений в сочетании со стимулятором роста, что привело к закладке большего количества колосков в колосе.

Анализ данных урожайности позволил выявить ряд закономерностей применения NAGRO в посевах яровой мягкой пшеницы. Фон без обработки семян обеспечивает прибавку урожайности 0,4 ц/га, опрыскивание по вегетации растений эффективно только при двукратном применении.

Наибольшая в опыте урожайность яровой пшеницы – 1,6-1,7 ц/га получена на фоне без обработки семян при опрыскивании посевов в фазу выхода в трубку и при двукратном применении препарата. На фоне с предпосевной обработки семян использование NAGRO во время вегетации снижает урожайность на 0,3-0,8 ц/га. Это связано с тем, что применение полного минерального питания и обработка семян биопрепаратом привели к приросту вегетативной массы на ранних этапах роста и развития, что в условиях проявления почвенной и атмосферной засухи снизило зерновую продуктивность культуры.

Применение предпосевной обработки семян твердой пшеницы, обеспечивают достоверный прирост урожайности 0,3 ц/га только на фоне без обработки NAGRO во время

вегетации. Опрыскивание посевов препаратом в фазу выхода в трубку и дважды за сезон по сравнению с контролем повышает урожайность на 0,2-0,3 ц/га, а на фоне с обработкой семян имеет место обратная закономерность.

Улучшение условий азотного питания за счет внесения минеральных удобрений и применения стимулятора роста отразилось на качестве зерна пшеницы (таблица 2).

Таблица 2 – Качество зерна яровой пшеницы, %

Вариант опыта	Мягкая пшеница Саратовская 42			Твердая пшеница Каргала 9		
	сырой белок	сухая клейковина	стекловидность	сырой белок	сухая клейковина	стекловидность
1	17,5	39,4	86,8	16,7	34,0	76,5
2	17,9	40,4	97,5	21,3	46,8	79,8
3	17,8	37,1	85,5	21,0	45,9	90,2
4	18,4	39,3	92,5	21,6	45,2	88,5
5	17,7	35,7	88,8	21,3	46,4	74,8
6	17,4	36,8	92,0	21,7	46,9	76,0
7	17,6	39,1	97,5	21,3	43,2	82,0
8	17,9	40,3	96,3	21,2	42,4	90,0

Крайне засушливые с экстремально высокими температурами воздуха условия 2015 сельскохозяйственного года позволили сформировать зерно с высоким содержанием белка в мягкой (17,5-18,4 %) и твердой пшенице (16,7-21,7 %). На фоне без обработки семян вегетационные опрыскивания повышали показатель у обеих культур, а на фоне с обработкой семян NAGRO определенных закономерностей не выявлено.

Применение биопрепарата способствует, как правило, повышению содержания сухой клейковины и стекловидности зерна. Исключение составляет содержание сухой клейковины в зерне твердой пшеницы по фону с обработкой семян, где отдельные вегетационные опрыскивания NAGRO несколько ухудшали показатель.

Таким образом, при использовании в технологии выращивания яровой мягкой и твердой пшеницы NAGRO наблюдается его влияние на элементы структуры урожая, но действие препарата на фоне полного минерального питания находится в зависимости от биологии культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кореньков Д.А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений / Д.А.Кореньков. – М. : Агроконсалт, 1999. – 296 с.
- 2 Чекмарев П.А. Состояние плодородия почв и мероприятию по его повышению / П.А. Чекмарев // Агрохимический вестник. – 2012. – №1. – С. 2-4.
- 3 Завалин А.А. Применение биопрепаратов при возделывании полевых культур / А.А. Завалин // Достижения и науки и техники АПК. – 2011. – № 8. – С. 9-11.
- 4 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: учебник для вузов / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ТҮЙІН

Мақалада қуаңшылық жағдайында жаздық жұмсақ және қатты бидай өсірудің биологиялық егіншіліктегі мәселелері қарастырылған. NAGRO биоорганикалық тыңайтқышты қолдану өсімдіктердің қоректенуін жақсарту мен өнімділік сапасын және өнімін жоғарылатуда экологиялық қауіпсіз әдіс болып табылады.

RESUME

Issues about agriculture biologization for growing forage crops in dry conditions has been considered in the article. Using bioorganic fertilizers NAGRO is an efficient and environmentally safe methods to improve plant nutrition increasing yield and quality of products.

УДК 631.8 + 633.16 + 633.112.9 (574.1)

В. В. Вьюрков, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

А. М. Кинжалиева, магистрант

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИООРГАНИЧЕСКОГО НАНОУДОБРЕНИЯ NAGRO В ПОСЕВАХ ЗЕРНОФУРАЖНЫХ КУЛЬТУР В ПРИУРАЛЬЕ

В статье рассмотрены вопросы биологизации земледелия при выращивании зернофуражных культур в засушливых условиях. Использование биоорганического удобрения NAGRO является эффективным и экологически безопасным приемом улучшения питания растений, повышения урожайности и качества продукции.

Ключевые слова: ячмень, тритикале, урожайность, зеленая масса, сено, зерно, качество зерна, биоорганическое наноудобрение NAGRO.

Перспективы развития животноводства в Приуралье выводят на первый план увеличение производства кормов, в том числе и на пахотных угодьях. Среди зернофуражных яровых культур традиционно в регионе выращивается ячмень, обладающий сравнительно устойчивой урожайностью и засухоустойчивостью. Диверсификация растениеводства подразумевает расширение набора возделываемых культур, в том числе и новых, с целью повышения продуктивности и устойчивости отрасли в целом.

В этой связи представляет интерес пшенично-ржаной гибрид – тритикале. Она получена в результате скрещивания пшеницы и ржи и сочетает в себе положительные качества обеих культур. Существенным достоинством тритикале является иммунитет к наиболее распространенным болезням, что позволяет возделывать ее при меньших затратах средств защиты растений. В зерне тритикале содержится важнейшая аминокислота – лизин, которого в белке чаще всего не хватает. Яровая тритикале является новой культурой для региона и ранее изучалась, главным образом, в селекционных опытах, поэтому ее сравнительное испытание с ячменем представляет научный интерес и практическую значимость. Тритикале привлекает также возможностью выращивания не только как страховой культуры при гибели озимых, но и для самостоятельных посевов с целью использования зерна на кормовые и другие цели.

Добиться устойчивой продуктивности ячменя и тритикале как зернофуражных культур невозможно без оптимизации элементов плодородия, в том числе питания растений. Для этих целей предлагается широкий набор современных средств, одним из которых является концентрированное биоорганическое наноудобрение NAGRO. Это первое сельскохозяйственное удобрение, в производстве которого применяются нанотехнологии измельчения крупных молекулярных образований питательных и биологически активных веществ. Мелкие частицы питательных веществ данного биопрепарата легче и быстрее проникают через клеточную мембрану и лучше усваиваются. В результате растения быстрее растут, укрепляется иммунная система, увеличивается количество продуктивных стеблей и листьев, увеличивается площадь листовой пластинки, стимулируется обильное цветение.

Изучение применения NAGRO на ячмене и тритикале актуально для решения проблемы кормопроизводства в регионе. Им можно обрабатывать как семена культур, так и использовать в виде внекорневых подкормок неоднократно в различные фазы роста и развития растений. Помимо ярко выраженного стимулирующего эффекта, обработки наноудобрением позволяют снять стресс у растений. При внекорневой обработке признаки стимуляции появляются через несколько часов, а ростостимулирующий эффект сохраняется до двух месяцев.

Как известно [1] удобрение NAGRO обладает адаптогенными свойствами. Стимулирует устойчивость растений к стрессу при неблагоприятном воздействии окружающей среды, включая недостаток влаги и перепады температуры. Комплексные обработки NAGRO способствуют не только повышению урожайности, но и качества зерна: увеличивается

содержание клейковины и белка. Благоприятное воздействие биоорганического наноудобрения NAGRO на почву заключается в восстановлении ее плодородия путем значительного увеличения подземной (корневой) части растений относительно надземной, а также стимуляции развития азотфиксирующих бактерий.

Целью исследований, проведенных на опытно-производственных полях университета в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» было изучить эффективность применения биоорганического наноудобрения NAGRO в посевах зернофуражных культур для повышения засухоустойчивости, урожайности и качества зерна. Полученные результаты позволят научно обосновать целесообразность и эффективность применения биоорганического наноудобрения NAGRO при возделывании ячменя и новой культуры для региона тритикале, что важно для дальнейшего совершенствования агротехники зернофуражных культур.

Для региона исследований [2] характерны резко континентальный климат, дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения. Среднеголетняя годовая сумма осадков составляет 312 мм, а за теплый период выпадает 125-135 мм. Устойчивый снежный покров обычно сохраняется 120-130 дней, высота его достигает 25-30 см, запасы воды в снеге – 75-95 мм. Гидротермический коэффициент (ГТК) за период вегетации зерновых культур характеризуется величиной 0,5-0,6, сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10⁰С – около 2800⁰С. Период активной вегетации растений – 150-155, безморозный – 130-135 дней.

Среднегодовая температура воздуха в 2015 с.-х. году превысила многолетнюю норму на 2,0⁰С. При норме 312 мм, фактически выпало 253,4 мм осадков с крайне неравномерным их распределением по сезонам и отдельным периодам.

Начало сельскохозяйственного года сложилось очень сухим. За три осенних месяца выпало 26,5 мм осадков, что в 3,2 раза меньше многолетней климатической нормы. Ситуацию усугубляло периодическое повышение температуры воздуха, максимальные значения которой в отдельные дни достигали 27,5⁰С.

Для зимнего периода года характерна сравнительно теплая погода и в среднем за декабрь - февраль температура воздуха превышала многолетние значения на 3,5⁰С. На таком температурном фоне зима отличалась избытком осадков - 109,8 мм или 43 % от общего их фактического количества за год.

За весенние месяцы температура воздуха превысила норму на 1,5-2,9⁰С и в отдельные дни апреля достигала 25,8⁰С, мая – 34,9⁰С. На фоне повышенной теплообеспеченности в целом за весенний сезон имел место дефицит осадков в количестве 7,1 мм, хотя в апреле их количество превышало норму в 1,7 раза и к началу полевых работ создалось хорошее увлажнение верхних слоев почвы, что способствовало получению своевременных всходов.

Летний сезон был очень жарким и сухим. Отклонения средней температуры воздуха достигали 5,9⁰С (июнь) и на фоне дефицита осадков оказывали пагубное влияние на растения, что было главной причиной очень низкой урожайности. В отдельные дни вегетации среднесуточная температура воздуха достигала 35,8-39,0⁰С, превышая критические значения для выращиваемых культур.

В целом, по складывающимся метеорологическим условиям, 2015 сельскохозяйственный год является крайне засушливым с экстремально высокими температурами воздуха во время вегетации изучаемых культур.

Исследования проводились в краткосрочном двухфакторном полевом опыте на темно-каштановых почвах первой природно-экономической зоны области. Содержание гумуса в пахотном слое почвы опытного участка составляет 3,34 %, в горизонте В₁ – 3,08 % и уменьшается вниз по профилю в горизонте С до 0,53 %. Максимальная гигроскопичность почвы в пахотном слое - 8,5 %, в метровом слое – 8,4 %, влажность устойчивого завядания – 11,4 и 11,2 % соответственно.

Объекты исследований: темно-каштановая почва, зернофуражные культуры ячмень и тритикале, сорные растения, биоорганическое наноудобрение NAGRO.

Схема опыта по изучению биоорганического наноудобрения в посевах зернофуражных культур ячменя и тритикале:

Фактор А (обработка семян NAGRO)

- 1 Без обработки семян (контроль)
- 2 С обработкой семян

Фактор В (опрыскивание NAGRO)

- 1 Без опрыскивания
- 2 Опрыскивание посевов в фазу кущения
- 3 Опрыскивание посевов в фазу выхода в трубку.
- 4 Опрыскивание посевов в фазу кущения и в фазу выхода в трубку

Повторность – трехкратная. Размер делянки 31,5 м² (2,1×15 м). Учетная площадь 16,0 м² (1,23×13 м).

Сопутствующие наблюдения и исследования, статистическая обработка данных проводились в соответствии с программой по общепринятой методике [3-5].

Агротехника при закладке опытов общепринятая для первой природно-экономической зоны области [2]. Основная отвальная обработка выполнялась в летне-осенний период плугом ПН-4-35 на глубину 22-25 см. Весной при физической спелости почвы проводилось сплошное боронование ЗБЗТУ-1,0 на глубину 5-7 см. По мере отрастания сорняков поле культивировалось АУП-18,05 с одновременным внесением N₃₀P₃₀K₃₀ на глубину 6-8 см. Перед посевом семена культур обрабатывались NAGRO согласно схеме опыта. Посев проводился малогабаритной сеялкой Wintersteiger при достижении биологической спелости почвы на глубину 6-8 см. В фазу кущения и выхода в трубку посеvy ячменя и тритикале опрыскивались раствором NAGRO согласно схеме опыта с помощью ручного опрыскивателя.

Принятая в исследованиях технология выращивания зернофуражных культур, основанная на отвальной обработке почвы, обеспечивала перед посевом и во время вегетации зернофуражных культур умеренную и сильную ветроустойчивость почвы.

Продолжительность вегетации ячменя в условиях сильной засухи составила 77 дней, что несколько меньше характерных значений для выращиваемого сорта. За это время выпало 38,3 мм осадков при средней температуре воздуха 22,2⁰С. Межфазные периоды «посев-всходы» и «всходы-кущение» протекали в относительно благоприятных по погоде условиях, а после начала кущения отмечалось значительное повышение температуры воздуха при дефиците осадков. Так, в период от выхода в трубку до колошения средняя температура воздуха составляла 26,8⁰С, а за 36 дней от начала выхода в трубку до созревания культуры выпало только 5,8 мм осадков. В таких условиях создавался значительный дефицит продуктивной влаги в почве, что стало главной причиной резкого снижения урожайности культуры.

Тепло- и влагообеспеченность растений тритикале до фазы выхода в трубку складывалась также, как и в посевах ячменя, несмотря на увеличение продолжительности межфазных периодов на 1-2 дня. Однако в период от выхода в трубку до колошения тритикале средняя температура воздуха была на 3,1⁰С выше, чем при выращивании ячменя и достигла 29,9⁰С. По этой причине и из-за сохранившегося до времени уборки урожая дефицита продуктивной влаги при высокой температуре воздуха не позволили тритикале сформировать зерно.

При хорошем увлажнении пахотного слоя почвы в условиях года были получены своевременные полные всходы изучаемых культур. Полевая всхожесть ячменя на контроле составила 89,1-89,2 %, что считается сравнительно высоким показателем. При использовании для предпосевной подготовки семян биоорганического наноудобрения NAGRO отмечено незначительное снижение полевой всхожести культуры в среднем на 0,3-0,7 %. Сохранность растений в исследованиях на фоне без обработки семян биоорганическим наноудобрением находилась в пределах 92,2-97,6 %, а на фоне с применением NAGRO для обработки семян – 88,5-92,8 %.

На вариантах с необработанными семенами опрыскивание растений биоорганическим наноудобрением NAGRO в фазу кущения увеличивало сохранность растений на 1,9 %, а в фазу выхода в трубку – на 5,4 %. Двукратное применение препарата в фазы кущения и выхода в трубку повышало сохранность растений относительно контроля на 4,4 %. На фоне с обработкой семян наноудобрением наибольшая сохранность – 92,8 % имела место на варианте без использования биоорганического удобрения во время вегетации.

Из-за засухи в весенне-летний период условия для роста и развития сорняков складывались неблагоприятно и агрофитоценозы не отличались разнообразием. В фазу кущения видовой состав был представлен шестью видами малолетних (гречишка вьюнковая, марь белая, щирца) и многолетних (молокан татарский, молочай обыкновенный, вьюнок полевой) сорняков. В целом засоренность малолетниками составила 3,5-4,5 шт./м², многолетниками – 1-1,5 шт./м², что ниже экономического порога вредоносности. Засушливость вегетационного периода сдерживало рост и развитие сорных растений и их количество в посевах ячменя к уборке урожая культуры несколько снижалось.

Обработка семян NAGRO не оказывала влияния на засоренность посевов, а при опрыскивании культуры в время вегетации имела место тенденция некоторого уменьшения количества сорняков в посевах.

Более точно вредоносность сорняков характеризует их воздушно-сухая масса, которая изменялась от 0,6-0,8 г/м² (двукратное опрыскивание ячменя в фазу кущения и в фазу выхода в трубку) до 1,8-2,1 г/м² (варианты без опрыскивания посевов NAGRO). От наземной фитомассы ячменя эти показатели составляли соответственно 0,4-0,6 и 1,5-1,7 %, что свидетельствует об отсутствии вредоносности сорных растений в посевах ячменя при складывающихся погодных и фитоценологических условиях текущего года.

Ячмень и тритикале относятся к группе зернофуражных культур и обычно выращиваются ради получения зерна. Но эти культура универсальны и могут использоваться при необходимости на зеленую массу или сено. В условиях текущего года культуры сформировали относительно невысокую зеленую массу из-за сильной засухи (таблица 1).

На ячмене эффект от обработки семян NAGRO отсутствует при оценке наименьшей существенной разницы в опыте как частных средних, так и главных эффектов, хотя положительная тенденция прослеживается по отдельным вариантам, например, с двукратным опрыскиванием ячменя во время вегетации.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы ячменя и тритикале в зависимости от применения биоорганического удобрения NAGRO в 2016 г., ц/га

Ячмень					
Обработка семян NAGRO, А	Сроки опрыскивания растений NAGRO, В				Средние А НСР ₀₅ =0,72 ц/га
	без опрыскивания	кущение	выход в трубку	кущение + выход в трубку	
-	18,37	18,90	19,50	20,63	19,35
+	18,53	19,00	19,23	21,87	19,66
Средние В НСР ₀₅ =0,76 ц/га	18,45	18,95	19,37	21,25	
Для оценки частных различий: НСР ₀₅ А = 1,45 ц/га; НСР ₀₅ В = 1,07 ц/га					
Тритикале					
Обработка семян NAGRO, А	Сроки опрыскивания растений NAGRO, В				Средние А НСР ₀₅ =1,01 ц/га
	без опрыскивания	кущение	выход в трубку	кущение + выход в трубку	
-	12,30	15,23	12,63	12,83	13,25
+	12,40	14,83	13,37	16,57	14,29
Средние В НСР ₀₅ =0,48 ц/га	12,35	15,03	13,00	14,70	
Для оценки частных различий: НСР ₀₅ А = 2,02 ц/га; НСР ₀₅ В = 0,68 ц/га					

Применение биоорганического наноудобрения NAGRO во время вегетации ячменя оказывало положительное влияние на формирование зеленой фитомассы. На фоне без обработки семян удобрением, урожайность зеленой массы ячменя на контроле составила 18,37 ц/га. Применение удобрений в фазу выхода в трубку повышало урожайность на

1,13 ц/га, что выше величины наименьшей существенной разницы в опыте. Еще выше эффект (+2,26 ц/га) от двукратного опрыскивания растений ячменя биоорганическим наноудобрением в фазы кущения и выхода в трубку.

На фоне с обработкой семян NAGRO в варианте без применения удобрений по вегетирующим растениям урожайность составила 18,53 ц/га, что на 3,34 ц/га меньше, чем при двукратном их применении за вегетацию. Этот агроприем имел преимущество перед однократным применением, как в фазу кущения (+2,87 ц/га), так и в фазу выхода в трубку (+2,64 ц/га).

В среднем по обоим фонам подготовки семян ячменя эффективным следует считать однократное опрыскивание наноудобрением в фазу выхода в трубку, где прибавка составляет 0,92 ц/га, и двукратное применение NAGRO с прибавкой 2,80 ц/га.

При выращивании тритикале обработка семян повышает урожайность только при двукратном опрыскивании посевов наноудобрением (+3,74 ц/га) и при оценке главных эффектов по фактору А (+1,04 ц/га).

Применение NAGRO во время вегетации на фоне без обработки им семян повышает урожайность зеленой массы тритикале на 2,97 ц/га при опрыскивании в фазу кущения. Этот вариант имеет преимущество перед остальными по данному фону.

На фоне обработки семян наноудобрением вегетационное опрыскивание повышает урожайность зеленой массы тритикале от 0,93 ц/га (однократное применение в фазу выхода в трубку) до 4,17 ц/га (двукратное применение). При оценке главных эффектов лучшим является вариант с однократным опрыскиванием посевов в фазу кущения и вариант с двукратным применением удобрения во время вегетации.

При пересчете урожайности зеленой массы ячменя в сено стандартной влажности эффект от обработки семян NAGRO не проявился (таблица 2)

Таблица 2 – Урожайность сена ячменя и тритикале в зависимости от применения биоорганического удобрения NAGRO в 2016 г., ц/га

Ячмень					
Обработка семян NAGRO, А	Сроки опрыскивания растений NAGRO, В				Средние А НСР ₀₅ =0,43 ц/га
	без опрыскивания	кущение	выход в трубку	кущение + выход в трубку	
-	9,50	9,83	10,17	10,63	10,03
+	9,57	9,73	9,97	11,47	10,18
Средние В НСР ₀₅ =0,54 ц/га	9,53	9,78	10,07	11,05	
Для оценки частных различий: НСР ₀₅ А = 0,86 ц/га; НСР ₀₅ В = 0,76 ц/га					
Тритикале					
Обработка семян NAGRO, А	Сроки опрыскивания растений NAGRO, В				Средние А НСР ₀₅ =0,64 ц/га
	без опрыскивания	кущение	выход в трубку	кущение + выход в трубку	
-	5,63	6,93	5,90	5,80	6,07
+	5,83	6,93	6,07	7,57	6,60
Средние В НСР ₀₅ =0,30 ц/га	5,73	6,93	5,98	6,68	
Для оценки частных различий: НСР ₀₅ А = 1,27 ц/га; НСР ₀₅ В = 0,42 ц/га					

Применение биоорганического наноудобрения NAGRO во время вегетации оказывало определенное влияние на формирование прибавки урожайности сена. Двукратное опрыскивание растений ячменя в фазу кущения и выхода в трубку, по сравнению с вариантами без его применения по вегетации, обеспечивали повышение урожайности сена от 1,13 ц/га (фон без обработки семян) до 1,90 ц/га (фоне с обработкой семян). Двукратное опрыскивание

растений во время вегетации было более эффективным по сравнению с однократным в фазах кушения и выхода в трубку только на фоне с обработкой семян наноудобрением.

Эффект от обработки семян тритикале был только на варианте с двукратным опрыскиванием посевов культуры в фазы кушения и выхода в трубку (+1,77 ц/га).

Использование наноудобрения для опрыскивания посевов тритикале повышало урожайность сена культуры при однократном применении в фазу кушения (+1,0 ц/га) и двукратном применении в фазы кушения и выхода в трубку (+1,77 ц/га). Такая же закономерность имела место и при оценке средних различий по фактору В.

На урожайность зерна ячменя биоорганическое наноудобрение NAGRO оказывало положительное влияние, как при обработке семян, так и при использовании во время вегетации для опрыскивания растений (таблица 3).

Таблица 3 – Биологическая урожайность ячменя в зависимости от применения биоорганического удобрения NAGRO в 2016 г., ц/га

Обработка семян NAGRO, А	Сроки опрыскивания растений NAGRO, В				Средние А НСР ₀₅ =0,13 ц/га
	без опрыскивания	кушение	выход в трубку	кушение + выход в трубку	
-	0,80	0,82	0,95	1,55	1,03
+	2,27	2,47	2,52	3,25	2,63
Средние В НСР ₀₅ =0,21 ц/га	1,54	1,64	1,74	2,40	
Для оценки частных различий: НСР ₀₅ А = 0,26 ц/га; НСР ₀₅ В = 0,30 ц/га					

Прибавка урожайности от обработки семян наноудобрением составила 1,47 ц/га на варианте без опрыскивания растений. На фоне опрыскивания растений наноудобрением в фазу кушения прибавка увеличивалась до 1,65 ц/га и достигала наибольшей величины – 1,70 ц/га при двукратном опрыскивании растений во время вегетации. В среднем по фону с обработкой семян прибавка урожайности составила 1,60 ц/га.

Применение биоорганического наноудобрения NAGRO во время вегетации по сравнению с обработкой семян обеспечило меньшие по величине прибавки урожайности по отдельным вариантам. Достоверная прибавка урожайности в размере 0,75-0,98 ц/га получена только при двукратном опрыскивании наноудобрением растений ячменя во время вегетации. Варианты с двукратным опрыскиванием NAGRO имели преимущество по сравнению с однократными обработками по обоим фонам подготовки семян ячменя. При оценке главного эффекта по фактору В (обработка семян) получены аналогичные закономерности, что и при оценке частных различий.

В условиях текущего года тритикале не сформировала урожая зерна.

Обработка семян NAGRO положительно повлияла на формирование продуктивного стеблестоя ячменя, что подчеркивает роль удобрения в преодолении стрессовых ситуаций для растений. По фону без обработки семян количество продуктивных стеблей на вариантах опыта составило 95,3-136,0 шт./м², а на фоне с обработанными семенами – 106,0-187,7 шт./м². Увеличивали продуктивный стеблестой и обработки наноудобрением во время вегетации. Однократное опрыскивание растений в фазу кушения и во время выхода в трубку увеличивало количество продуктивных стеблей по фону без обработки семян на 4,7-7,7 шт./м², а с обработкой семян - на 28,0-40,7 шт./м². Особенно повышался показатель при двукратной обработке посевов NAGRO и различия по сравнению с необработанными вариантами достигали соответственно 40,7 и 81,7 шт./м². Именно продуктивный стеблестой был одним из факторов формирования прибавки урожайности ячменя в опыте.

Более заметное влияние на формирование прибавки урожайности в опыте оказывала озерненность колоса. Количество зерен в колосе определяется после цветения и формирования зерна с дальнейшим его наливом. В это время растения испытывали острый дефицит продуктивной влаги при аномально высокой температуре воздуха. В таких условиях отчетливо

проявилась антистрессовое действие биоорганического удобрения NAGRO. Причем наибольший эффект обеспечивала обработка семян по сравнению с опрыскиванием во время вегетации. Так, на фоне без обработки семян количество зерен в колосе ячменя составило 3,4-4,0 шт., а обработка семян наноудобрением увеличивала озерненность до 7,9-9,8 шт., или в среднем в 2,3 раза. Данный элемент структуры урожая был решающим, наряду с плотностью продуктивного стеблестоя, в формировании прибавки урожайности ячменя по вариантам опыта.

Масса 1000 зерен в исследованиях находилась в пределах 21,2-22,8 г, что значительно меньше характерных показателей для культуры и сорта. Сильная жара и фактическое отсутствие продуктивной влаги во время налива зерна снивелировали показатель и эффект от применения биоорганического удобрения NAGRO как при обработке семян, так и опрыскивании растений практически не проявился.

Обработка семян NAGRO оказывала сильное влияние на соотношения зерна к побочной продукции. На фоне без обработки семян на контроле и варианте с опрыскиванием посевов удобрениями в фазу кущения соотношение составило 1 : 14, то есть доля зерна в общей наземной фитомассе составляла около 7 %. Опрыскивание посевов наноудобрением в фазу выхода в трубку изменяло соотношение в лучшую сторону (1 : 12,5) и при двукратной обработке оно достигало 1 : 8,1. При таком отношении доля зерна в наземной фитомассе увеличивалась до 11 %.

Обработка семян перед посевом NAGRO изменяло соотношение от 1 : 4,4 (вариант без опрыскивания во время вегетации) до 1 : 3,6 (вариант с двукратной обработкой посевов ячменя). Таким образом, доля зерна в наземной фитомассе ячменя возрастала соответственно до 18,5 и 21,8 %. Но даже на лучших вариантах показатель оставался нехарактерным для культуры, который при нормальных условиях и состоянии посевов составляет 1 : 0,8.

Таким образом, применение биоорганического наноудобрения NAGRO для обработки семян зернофуражных культур (ячмень, тритикале) и опрыскивания посевов во время вегетации (фазы кущения, выхода в трубку) оказывает комплексное влияние на элементы продуктивности растений и формирование ими зеленой массы, сена и зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бирагова В.В. Продуктивность зерна в зависимости от применения удобрений, биопрепаратов и наноудобрений / В.В.Бирагова, М.Х.Хамзатова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2 (Т.51). – С. 21-27.
- 2 Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск: Изд.-во Зап.-Казахст. аграр.-техн. ун-та им. Жангир хана, 2004. – 276 с.
- 3 Доспехов Б.А. Методика опытного дела: с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А.Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
- 4 Наставление по производству агрометеорологических наблюдений на гидрометеостанциях и постах. ПР 52.4.05.05. Выпуск II. Часть 1. Основные агрометеорологические наблюдения. Книга I. Производство агрометеорологических наблюдений. – Алматы, 2005 – 269 с.
- 5 Рекомендации по методике проведения наблюдений и исследований в полевом опыте. – Саратов: Приволжское книж. изд-во, 1973. – 224 с.

ТҮЙІН

Мақалада қуаңшылық жағдайында жемшөп дақылдарын өсірудің биологиялық егіншіліктегі мәселелері қарастырылған. NAGRO биоорганикалық тыңайтқышты қолдану өсімдіктердің қоректенуін жақсарту мен өнімділік сапасын және өнімін жоғарылатуда экологиялық қауіпсіз әдіс болып табылады.

RESUME

Issues about agriculture biologization for growing forage crops in dry conditions has been considered in the article. Using bioorganic fertilizers NAGRO is an efficient and environmentally safe methods to improve plant nutrition increasing yield and quality of products.

ӘОЖ 631.53.04:633.11(574.1)

К. Н. Мусин, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
М. Қ. Мусина, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
А.М. Бозжигитова, магистрант

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

ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ӨНІМДІЛІГІ ТОПЫРАҚ ӨНДЕУ ЖҮЙЕСІНІҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысында жаздық бидайдың өнімін және оның дәнінің сапасын арттыруда қолданылатын маңызды агротехникалық шаралардың бірі – тұқым себудің қолайлы мерзімі көрсетілген.

Түйін сөздер: тұқым, өңгіштік, сапа, өнімділік.

Жаздық бидайдың өнімділігіне, оның дәнінің сапасына алғы дақылдардың тигізетін әсері зор. Көптеген ғылыми-зерттеу мекемелерінің зерттеулері мен озық шаруашылықтардың тәжірибелерінің нәтижелеріне қарағанда жаздық бидайдың жақсы алғы дақылдары көп жылдық екпе шөптердің ұлтаны мен оның аудармасы, отамалы және дәнді бұршақ дақылдары. Құрғақшылықты аудандарда жаздық бидайды сүрі жерге егеді [2].

Қазақстанның жаздық бидай егісі негізінен солтүстік облыстарда орналасқан және мұнда таза, ықтырмалы сүрі жерлерінің алатын орны ерекше. Жаздық бидайды себер алдында таза сүрі жерде – 136,9 мм, сүрлемдік жүгеріден кейін – 110,4 мм, арпадан соң – 107,6 мм, ал жиырма жыл бойы үздіксіз себілген бидайдан кейін 112,4 мм ылғал жиналады екен.

Таза сүрі жерде қоректік заттар мол жиналады. Топырақтың 0-40 см қабатындағы нитраттың егін себер алдындағы мөлшері сүрі жерде 101,1 мг/кг, арпадан кейін 41,3, ал үздіксіз себілген бидайдан кейін 37,3 мг/кг болған. Сүрі жердің тағы бір ерекшелігі - онда арамшөптердің аздығы. Мысалы, бидайды бір жерде үздіксіз жиырма жыл сепкенде әрбір шаршы метрде 135 дана, дәнді - парлы егісте 18 дана арам шөп болады.

Сүрі жерде ылғалдың, қоректік заттардың мол болуы, арам шөптердің аздығы жаздық бидайдың әр гектарынан алынатын өнімнің артуына бірден - бір қолайлы жағдай туғызады.

Таза сүрі жердің әсері тек бір жылмен шектеліп қоймайды. Сондықтан да жаздық бидайды одан кейін кем дегенде 2-3 жыл қатарынан себеді [1].

Топырақ өндеудегі негізгі көңіл аударатын жағдай танапта ылғал қорын жинау, оны сақтау, арамшөптерді жою, эрозияны болдырмау. Жаздық бидайдың негізгі егіс көлемі орналасқан солтүстік, орталық және батыс облыстардың жері жазық, ауа-райы қуаңшылықты, жауын-шашын кем және желі күшті болып келеді. Міне осыған орай, бұл аймақтарда топырақ өндеу жүйесі дұрыс жүргізілмесе, онда жел эрозиясы ауыл шаруашылық өндірісіне зор зиян келтіруі мүмкін.

Жел эрозиясы, әсіресе механикалық құрамы жеңіл топырақты қайырмалы соқамен өндегенде жиі кездеседі. Топырақты жел эрозиясынан қорғаудың басты шарасы – танапта аңыз қалдыру үшін топырақты аудармай жазық табанды сыдыра жыртқышпен өндеу. Осы әдіспен өндегенде әрбір шаршы метр жерде 200-300 дана аңыз қалса, ол желдің күшін азайтып, топырақтың беткі қабатын ұшырып әкетуден сақтайды. Сонымен қатар қыста мұндай танапта қар көп тоқтайды да, топырақтағы ылғалдың қоры 1,5-2,0 есе артады. Яғни, топырақты аудармай жазық табанды сыдыра жыртқышпен өндеу тек жел эрозиясына қарсы ғана емес, сонымен қатар қуаңшылыққа да қарсы жүргізілген агротехникалық шара болып табылады.

Бидайды күздіктер мен жаздық дақылдардан және дәнді бұршақтардан кейін орналастырғанда, топырақты сүдігерге өндеу аңызды дискілі сыдыртқыштармен сыдыртудан бастап әрі қарай шолақ түренді соқамен терең жыртуға жалғасады. Сыдырту үшін КПП – 250 немесе КГТГ-2-150 терең қопсытқыш сыдыра жыртқыштар қолданылады. Бұл құралдармен өндегенде танапта 70 пайызға дейін аңыз сақталады. Сыдырту тереңдігі топырақ ерекшелігіне байланысты 6-12 см аралығында.

Шолақ түренді соқамен 20-25 см тереңдікке жыртуды ерте мерзімде атқарады. Бұл шара топырақта көп ылғал мен қоректік заттар жинауға, танапты арам шөптерден жақсылап

тазартуға және жоғары өнім өндіруге мүмкіндік береді.

Тәжірибе танабының топырағын және шаруашылықтың басқа да жыртынды жерлерінің топырақтарын салыстырмалы зерттеу тәжірибе учаскесінде топырақ түйіршіктерінің байланыстылық көрсеткіші сәл жоғарырақ екендігін көрсетті. Лайдың жоғары мөлшері тәжірибе учаскесінен 7,5 км қашықтықта орналасқан ауыспалы егістегі жыртындыда 21,4%. Бұдан сәл төмендеу лай мөлшері тәжірибе учаскесінде анықталды – 18,9%. Механикалық құрамның бұл фракциясы топырақ түйіршіктерінің байланыстылығын арттыруға әсерін тигізеді.

Топырақ түйіршіктерінің байланыстылығын азайтатын құмның мөлшері тәжірибе учаскесінде 35,9% деңгейінде болып, ауыспалы егістегі жыртынды мен тыңайған жерден тиісінше 12,4% және 20,3%-ға көп.

Зерттеу жүргізілген жылы дәнді дақылдар өнімділігі арасында топырақты өңдеу тәсіліне және қалыптасқан ауа-райы жағдайына байланысты ерекшеленді.

Зерттеудің мақсаты: сүдігер бойынша дақылдардың салыстырмалы өнімділігін зерттеу

Тәжірибедегі қайталаным саны төртеу Мөлтек ауданы 600 м², есептеу алаңы 300 м² Мөлтектер бір яруста жүйелі әдіспен орналасқан.

Зерттеу жүргізілген жылы дәнді дақылдар өнімділігі арасында топырақты өңдеу тәсіліне және қалыптасқан ауа-райы жағдайына байланысты ерекшеленді.

2015 жылы өте қуаңшылықты болуына байланысты өсірілген дақылдардан өте төмен мөлшерде өнімділік алынды.

Жаздық бидай өнімділігі топырақ өңдеу жүйесіне тәуелді болмай 3,5-4,3 ц шамасында болды. Тарының өнімділігі де өңдеу тәсіліне байланысты болмай шамамен 3,6-5,5 ц деңгейінде болды. Тарының жаздық бидайдан жоғары өнім түзуі оның жай жазғы жауын-шашынды тиімді қолдану салдарынан болғанын көруге болады.

Осылай зерттеу нәтижелері бойынша тары дақылының жаздық бидаймен салыстырғанда топырақ өңдеу жүйелері бойынша жақсы өнім түзе алатындығы анықталды (1 кесте)

1 кесте – Әртүрлі топырақ өңдеу жүйесінің дәнді дақылдар өнімділігіне әсері

Дақыл, А	Топырақ өңдеу, В	
	КПГ-250	ПН-4-35
Жаздық бидай	3,5	4,3
Тары	5,5	3,6
ЕАНА ₀₅ = 0,7	2,7	3,0

Өнім құрылымының негізін өсімдік саны, өнімді сабақтар саны, масақтағы дән саны, 1000 тұқым салмағы және өсімдік биіктігі (2 кесте).

2 кесте – Дәнді дақылдар өнімінің құрылымы

Дақыл	Топырақ өңдеу әдісі	Саны, дана/м ²			1000 тұқым салмағы	Өсімдік биіктігі
		өсімдік	өнімді сабақтар	Масақтағы және сіпсебастағы дән		
Жаздық бидай	КПГ-250	87,4	64,2	10,5	19,2	43,5
	ПН-4-35	94,8	76,8	10,5	17,0	51,4
Тары	КПГ-250	33,2	28,3	224,8	6,6	54,5
	ПН-4-35	40,2	32,0	240,8	6,4	51,4

Егін орағы алдына сақталған өсімдік саны топырақты қайырмалы өңдеу нұсқасында жоғарырақ болды: жаздық бидайда бұл ерекшелік 7,4 дана/м², тарыда 7,0 дана/м². Екі дақылдада өсімдіктің сиреуі өте жоғары дәрежеде болғанын көруге болады. Оған басты себеп – көктемгі-жазғы кезеңде жауын-шашынның тапшылығы.

Өнімді сабақтар саны бойынша да сабақ жиілігі сияқты сол заңдылық қайталанды. Тек өнімді сабақтар саны жаздық бидай егісінде сақталды. Бұның басты себептері: ерте себу мерзімі; жоғары себу мөлшері.

Тарыда және жаздық бидайда өнімді түптену коэффициенті 1-ден төмен болды. Бұл барлық өсімдіктің бәрінде қатар масақ жоқ деген сөз. Жаздық бидайдың масақтың дәнділігі өте төмен деңгейде болды. 10,5 дана болса, сіпсебастың дәнділігі 224,8-240,8 дана болды. Топырақ өңдеу әдісінің заңдылықты әсері бұл көрсеткіш бойынша байқалмады.

1000 тұқым салмағы жаздық бидайда топырақ өңдеу тәсілдеріне байланысты 17-19,2 г деңгейінде болды. Зерттеу тәсілдеріне қайтарымы жоқ екенін көруге болады. Ал тарыда қайтармалы өңдеу дәннің толысуына ықпалын тигізді.

Өсімдік биіктігі бойынша тары өсімдігінің қайтармалы өңдеу жүргізілген нұсқада жаздық бидаймен салыстырғанда 11 см – ге артық болғанын көреміз. Орал өңірінің агроклиматтық ресурстары агротехника талаптарын дұрыс сақтаған кезде жоғары сапалы дән қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұған жеткілікті мөлшерде ФАР кірісінің әсері, атмосфералық жауын-шашынның тапшылығы септігін тигізеді. Зерттеу жұмыстарының қорытындысы бойынша негізгі астық себетін шаруашылықтар өндірген бидай дәнінің белоктылығы 14,0-19,5%, ал клейковинаның мөлшері 26-36% аралығында болған. Соңғы жылдары ауылшаруашылығындағы әртүрлі реформалар салдарынан республика, облыс шаруашылықтарының өндірген өнімдерінің сапасы технологияны дұрыс сақтамау және шаруашылықты дұрыс ұйымдастырмау салдарынан төмендеген. Сондықтан әртүрлі агротехникалық шараларды зерттеу барысында өнім сапасына қажетті деңгейде көңіл бөлу қажет және бұған тек экономикалық тұрғыдан ғана емес сонымен қатар экологиялық позициядан да қарау қажет.

Зерттеу жүргізген жылы қалыптасқан метеорологиялық жағдай салдарынан дақылдардың биологиялық деңгейі төмен болуына байланысты дән сапасы анықталған жоқ. Біздің елімізде тұқым себу сапасына талдау бірыңғай тәсілмен тұқым инспекцияларында жүргізіледі, ал сапа көрсеткіштері жалпы мемлекеттік стандарттар арқылы тағайындалады (МТС–12038–84).

Тұқым өнгіштігі – егістік материалдың себуге жарамдылығын анықтайтын басты көрсеткіш. Тұқымның өнгіштігі жаздық жұмсақ бидайды себу мерзіміне айтарлықтай әсер етеді. Батыс Қазақстанда жаздық бидай ерте себіледі. Бидай неғұрлым кеш себілсе, тұқымның өнгіштігі де арта түседі. Тұқымның өнгіштігінің төмендеуі белгілі бір дәрежеде дәнді және басқа дақылдардың өнімін азайтады. Тұқымның өнгіштігіне әсер ететін көптеген факторлардың ішінен ауыл шаруашылығында ерекше маңызы бар мыналарды бөліп алуға болады: тұқым сапасы, топырақ жағдайлары және агротехника әдістері (өсіру жағдайлары).

Ең қолайлы агротехникалық мерзімде себу – тұқымның өнгіштігін арттырудың басты шарттарының бірі. Себу мерзімі дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне, сонымен қатар температура мен егілетін топырақ пен ауаның температурасы арасында тура тәуелділік бар. Ал тұқымның топырақта жатқан мерзімінің ұзақтығы мен оның өнгіштігінің арасында кері қатынас байқалады.

Мәселен, ең қолайлы уақыттан ерте, қызбаған, салқын топыраққа сепкенде тұқымдар бөртеді, бірақ сылбыр өнеді, өркеннің пайда болу уақыты созылады. Мұндай егістіктер арамшөптермен ластанады, тұқымның өнгіштігі қатты төмендейді.

Ерте себілген тұқымның өнгіштігінің азаюы ұзақ уақыт салыстырмалы төмен температурасының әсерінен, ал кеш себілгенде топырақтың кеуіп кетуінен болады.

Егін жинау кезінде тұқымның сақталуы ауыл шаруашылығында ерекше маңызы бар шара болып табылады. Негізінен себу мерзімінің өсімдіктің сақталуына әсер етуі шамалы. Кеш себілген варианттарда сақталу жоғары болады. Оптималды себу мерзімі жаздық бидайдың ауа-райы жағдайларына байланысты егін жинауда өсімдіктің сақталуын 5-15%-ға жоғарылатады. Өсімдік сақталуы – егін жинау қарсаңындағы өсімдік саны, бір өлшем жердегі егін көгінің процентпен көрсетілген бөлігі.

Өнім әртүрлі қосылғыштардың есебінен құралады, олардың даму дәрежесі әртүрлі, өнім құрылымының әр элементінің нашар дамуын басқа элементтерінің күштірек дамуымен толықтырылады. Сонымен қатар ескеретін жайт, өсімдік өсіп-өну кезеңінде өнім құрылымының барлық элементтері бір мезгілде қалыптаспайды.

Астық түсімін молайту бағытындағы қолданылатын агротехникалық әдістердің негізгі міндеті-егістік танаптарындағы өсімдіктердің өсу жағдайын оңтайландыруды қамтамасыз ету. Ол ең әдепкіде жоғары өнімді сорттардың көлемі жағынан ірі әрі біркелкі, сондай-ақ өнгіштігі,

өсу күші мен энергиясы және тағы да басқа егістік қасиеттері жөнінде стандартқа сай келетін сапалы тұқымын себуден басталады. Дәнді дақылдар өсіру технологиясында мұндай алғы шарттарды қатаң сақтау және іске асыру тұқымның жер бетіне бірдей, толық көктеп шығуына мүмкіндік жасаса, екінші жағынан себер алдында нақты белгіленген межелі егістік жиілігін астық алқаптарында қателіксіз сенімді құрауға алдын-ала негіз қаланары даусыз.

Жаздық бидайдың ауыспалы егістегі орнына сәйкес өсімдіктердің тіршілік барысында өсу даму жағдайларының белгілі бір бағытта өзгеретіндігі белгілі. Демек, түпкі өнім деңгейін айқындайтын алаң бірлігіндегі өсімдіктер саны, олардың түптену қабілеті, масақтағы дән саны мен салмағы және сол сияқты өнімділік құрылымының қалған бөліктері де өсу кезеңі бойына біршама өзгерістерге ұшырайды.

Кез келген дақылдардың өнімділігінің қалыптасуы бірқатар құрылымдық элементтердің қалыптасу ерекшеліктерімен байланысты болады. Бұл өнімнің құрылымдық элементтерінің қатарына ору алдындағы 1 м² жердегі өсімдік саны, өсімдіктің жалпы және өнімді түптену коэффициенттері, орташа бір масақтағы дән саны, 1000 дәннің массасы жатады. Бұл көрсеткіштердің қалыптасуы дақылдың ерекшеліктеріне байланысты болады.

Сонымен қатар, бидайдың өсу кезеңінің қай сатысында болмасын, ауыспалы егістегі алғы дақылға сәйкес топырақта жиналған ылғал көлемі мен өсімдіктерге қажетті басқа да тіршілік көздеріндегі айырмашылық түзілетін өнім деңгейі мен оның құрылымына әсер етпей қоймайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бараев А.И. Яровая пшеница /А.И. Бараев. – М.:Колос, 1978. – 429 с.
- 2 Макарова В.М. Оценка качества зерна яровой пшеницы и особенности ее возделывания в Приуралье / В.М. Макарова // Земледелие. – 2002. – 22-23 с.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся результаты исследований различных сроков высевы семян яровой пшеницы, их влияние на урожайность и качество зерна в условиях Западно-Казахстанской области.

RESUME

The article presents the results of studies of different periods of spring seeding of wheat, their influence on the yield and quality of grain in Western Kazakhstan region.

ӘОЖ 631.53.03:635.64(574.1)

М. Қ. Мусина, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

А. Е. Тұяқбаева, М. А. Мулдашева, магистранттар

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

КӨШЕТ ӨСІРУ ӘДІСТЕРІНІҢ ҚЫЗАНАҚ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысының, қызанақ дақылдың өнімін және қызанақ сорттарының өсіп-дамуының кезең аралықтарының ұзақтығы көрсетілген.

Түйін сөздер: көшет, қызанақ, өнім құны, алғы дақыл.

Ерте заманнан бері адамзат баласы кеңінен қолданып келген көкөністердің қызанақ дақылын тағамдық қасиетіне ғана емес, сонымен қатар емдік, шипалық жағына да көңіл бөлген. Қазіргі кездегі «дәрі ауруы» аллергиясының пайда болуы, қорғаныштықтың (иммунитеттің)

төмендеуі сияқты құбылыстардың байқала бастауына байланысты мұның маңызы арта түспесе, кеміген жоқ. Тамаққа піскен және піспеген, жаңа және консервіленген жемістерін пайдаланады. Томаттың жемістерін томат-паста, томат-пюре, томат шырыны, көкөніс салаттарына, консервілеуге, тұздауға пайдаланады. Көп мөлшерде томаттарды жаңалығы түрінде пайдаланады. Қызанақтың ерекше құндылығы, оның ашық және қорғаулы жерлерде жылдың ұзақтығының барлық кезінде жаңалы өнімін алуға болады.

Бұл дақылдың өнімділігімен сапасын жоғарылатуда, ертерек пісуіне мүмкіншілік жасауда көшеттік әдістің маңызы зор. Сонымен қатар аталған әдіс тіршілік кезеңі ұзақ, жылу сүйгіш дақылдарды солтүстік аудандарда өсіруге, өскіндермен күш алмаған жас өсімдіктерді аурулармен зиянкестерден қорғауды жақсы ұйымдастыруға мүмкіншілік береді. Одан басқа, көшеттік әдісте тұқымның шығынын 5-6 есе кемітуге болады, өскіндерді сиретудің қажеттілігі тумайды, қабыршақ пен арам шөптермен күресу жеңілдейді. Бірақ көшетті әдістің басты кемшілігі – көшетті көшіріп отырғызғанда тамырының 80%-ға жуығы жұлынуы мүмкін, соның кесірінен өсімдіктердің жалпы өсіп-дамуы баяуланады.

Көкөніс дақылдарымен тәжірибе жасағанда міндетті түрде жалғас зерттеулер жүргізіледі. Бұларсыз тәжірибе нәтежесін дұрыс бағалауға болмайды. Міндетті жалғас зерттеулерге мыналар жатады: фенологиялық бақылау, өнімділігі және өнім сапасын анықтау.

Фенологиялық бақылаулар табиғат жағдайына байланысты маусымдық өзгерістер болуын, өсімдіктердің өсуі мен дамуына агротәсілдердің немесе қоршаған орта факторларының әсерін бағалау үшін қажет. Бұл бақылаулар тәжірибенің барлық әдістерінде жүргізілді. Әрбір фаза бойынша оның алғаш басталуын өсімдіктің 10% -де байқалғанын және фазаның жаппай басталуын өсімдіктердің 75%-де байқалғанын белгіледі. Жекелеген көкөніс өсімдіктерінде жүргізілуі мен өсу фазасының мынандай мерзімдерін белгіледі: көкөніс дақылдарының өсуі, дамуы және өнімділігі, өсімдіктің тұқым қуалау ерекшеліктеріне және қоршаған ортаның жағдайына тәуелді [1].

Вегетативті кезеңде вегетативтік мүшелерін – тамырларын, жапырақтарын, сабағын қалыптастырады. Мұнда 3 кезең ажыратылады: көшеттік, азық қорын жинау және тыныштық кезеңі. Екі жылдықтарға (тамыржемістілер, пияз) және барлық көп жылдықтарға тыныштық кезені тән. Тыныштық кезеңде өсу процесі, зат алмасу, транспирациялық және тыныс алуы өте баяулайды.

Жекелеген өсу фазалары мен кезендерін агротехника көмегімен ұзартуға және қысқартуға болады. Мысалы: азоттық қорек, ылғалдандыру, температура өсімдік бойының өсуіне әсер ету, бірақ бұл өсімдіктің гүлдеу кезеңіне өтуін баяулатады.

Осыған байланысты тәжірибеміздің **мақсаты** – Жәңгір хан атындағы аграрлық-техникалық университеттің «Ізденіс» ЖШС оқу-тәжірибелі шаруашылығы жағдайында көшет өсіру әдістерін зерттеп, ең оңтайлысын таңдау.

Тәжірибе **міндеті** – аталған шаруашылық жағдайында көшет өсіру әдістерінің көшет сапасына, ал соңғысының өнімділікке, өнім сапасына әсерін тексеріп, ең тиімді әдісті таңдау.

Өнімнің мөлшері өсімдіктің жер үстіңгі бөлігіне байланысты, соның ішінде өнімнің жинақталуы жапырақ жамылғысының үлесі. Өсімдіктердің ассимиляциялық аппараты қызметінің ең басты көрсеткіштерінің бірі болып оның фотосинтетикалық потенциалы есептеледі.

1 кесте – Өртүрлі әдістермен өсірілген қызанақ көшетінің сапалық көрсеткіші («Ізденіс» ЖШС 2015)

Өсіру әдісі	Көшеттің биіктігі, см	Көшеттің салмағы, грамм		Көшіріп отырғызу мерзімі	Ашық топыраққа отырғызу мерзімі
		жер үсті бөлігінің	тамыры		
Құмыралы	28	34	7	07.04.	25.05.
Ағаш үгіндісінде	27	29	5	07.04.	25.05.
Көшіріп отырғызумен	25	28	4,5	07.04.	25.05.
Көшіріп отырғызусыз	31	22	3		25.05.

Көшет сапасының өнімділік пен өнім сапасына әсері айқын көрінеді, біріншіден әр түрлі әдіспен өсірілген көшеттер ашық топыраққа отырғызған кездегі айырмашылықтары. Осы кезде ең басты талап көшеттердің тамыр жүйесінің сақталуы. Ең көп зақымдалатын көшіріп отырғызусыз жаппай себіліп өсірілген өсімдіктерде байқалады. Оларда тамырларының 80%-ға жуығы үзілуі мүмкін. Екіншіден, осы өсімдіктердің ашық топыраққа отырғызғаннан кейінгі жағдайы да өзгеше болады, құмыралы әдіспен өсірілген көшеттер ешқандай зардапсыз вегетациясын жалғастыратын болса, қалғандары әртүрлі деңгейде топыраққа бейімделу, жаракатталған бөліктерін қалыптастыру кезеңінен өтеді.

2 кесте – Қызанақ жемістерінің химиялық құрамы

Өсіру әдісі	Құрғақ зат, %	Қант, г/100мл	Қышқылдылық	С дәрумені, мг%	Фотосинтез өнімділігі, 8 сағатта г/м ²	Жапырақ беткейінің көлемі, мың м ² /га
Көшіріп отырғызусыз	2,4	2,01	0,39	13,9	1,9	28
Ағаш үгіндісінде	3,3	3,03	0,27	15,9	2,6	32
Көшіріп отырғызуден	3,8	4,06	0,35	16,9	4,7	34
Құмыралы	4,2	4,06	0,34	16,1	3,4	39

Өнімділік (ц/га) ең маңызды көсеткіштердің бірі болып табылады. Өнімділік жөнінен тек сапасы бойынша біртектес өнім түрлерін салыстыруға болады.

Агротехника бұл ауылшаруашылық дақылдарын өңдеу әдістердің жүйесі. Бұл жүйе дақылдардың өңдеу және тұрақты өнім алу, тұқымдық құнын артыру үшін жасалады.

Дақылдарды жақсы алғы дақылдардан кейін орналастыру, жоғары өнімділік алудың бірде бір кепілі. Топырақты дайындау бұл маңызды агротехникалық тәсіл. Ол арамшөптерді жоюға септігін тигізіп, жоғары өнім алуға жағдай туғызады. Топыраққа жақсы тыңайтқыш енгізсе, өнімділік екі есе артады. Бірақ есте сақтайтын бір жайт жаңа шыққан көнді барлық дақылға қолдануға болмайды. Қызанақ минералдық соның ішінде N,P,K тыңайтқыштарын қалайды. Қызанақтың вегетативтік кезеңі уақытында танапты таза және борпылдақ күйде ұстаған жөн.

3 кесте – Көшет өсіру әдістерінің қызанақ өнімділігіне әсері («Ізденіс» ЖШС 2015 жыл)

Көшет әдісі	Өнімділік ц/га			Бақылаудан ауытқуы
	Қызыл	Жасыл	Барлығы	
Көшіріп отырғызусыз	70	90	160	Бақылау +180
Құмыралы	268	72	340	
Ағаш үгіндісінде	220	90	310	+150
Көшіріп отырғызуден		60	280	+120
ЕЕА (НСР)			22,1	

ЕЕА – ең елеулі айырмашылық

Ең жоғары өнім құмыралы әдіспен өсірілген өсімдіктерден қалыптасты, ол бақылаумен салыстырғанда 180 ц, қалған екі вариантпен салыстырғанда сәйкесінше 150 және 120 ц жоғары. Оның себептері бұл өсімдіктердің тұқым сепкеннен бастап өнім жиналғанға дейін қалыпты жағдайларда болуы, ол көшет кезіндегі көректенуі, жарық, ауа-газ, су режимдері, ашық топырақта да басқаларымен салыстырғанда орта факторларын әлдеқайда жақсы пайдалануы.

Халыққа қызанақ үлкен сұраныста, қызанақты ашық және қорғаулы жерлерде өсіреді. Оңтүстік Қазақстанда қажеттілікті жабу үшін ашық жерде маусымнан қазан айына дейін өсіруге болады, ал Шығыс, Солтүстік және Батыс Қазақстанда тек қана тамыз және қыркүйек айларына дейін. Жылдың көпшілік бөлігі уақытында сұраныс жылыжай өнімдері және Оңтүстік Қазақстаннан әкелу есебімен жабылады. Осы екі мүмкіндік мерзімге, өзіндік бағасына, әкелу құнына байланысты бір бірін толықтырып тұру қажет. Осы себептер Республикамыздың барлық облыстарында соңғы жиырма жылдықта әйнек және пленка астында жаңалы қызанақты жеке өндіру дамып келе жатыр. Оңтүстік елдерден және Қазақстанның Оңтүстік облыстарынан ашық жерде өсіретін қызанақты тасымалдауға қарағанда ұзақ уақыты бойы жылыжайларда жақсы ұйымдастырылған қызанақтың өндірісі жоғары интенсивтілігімен, өте жақсы сапасымен және аз транспорттық шығынмен рентабельді болып келеді екен. Технолоғтардың мақсаты, бір жағынан қызанақтың өнімділігін мүмкіндігінше көтеру, екінші жағынан – өнімнің сапасын жоғарылату, үшінші жағынан – кеткен шығындарды азайту, үнемдеу болып келеді [2].

Технологиялық процесстердің кейбір технологиялық операцияларын аз энергия кетіру бағытта, үнемді технологиялық варианттар таңдау есебімен экономикалық пайда көруге болады.

Мысалы, материалдық, еңбектік және энергетикалық шығындардың орнына – мол өнім беретін жаңа сорт отырғызу, жоғары агротехника (мысалы, қатар аралығының әсері) әдісі арқылы пайда көру.

Қызанақтың әр түрлі сорттарын, олардың қайсысынан жоғары өнім алуға болады, қызанақ көшетінің қандай әдістермен өсіруге тиімді деп зерттеп-бағалауда экономикалық тиімділіктің анализі жүргізілді.

Зерттеген әдістердің экономикалық тиімділігін Қазақстандық теңгемен есептелді, алынған өнімнің құнын, бағасын кәзіргі нарықтық көрсеткіштермен есептелді.

Қазіргі уақытта қоршаған орта қатты өзгеріске ұшыраған. Мұндай өзгерістерді топырақ құрамынан да, ауадан да, өсімдіктерден де кездестіруге болады. Адам табиғи биогеоценоздарды ығыстыра отырып, агробиогеоценоздарды құрды, өздерінің тікелей және жанама әсерлерімен барлық биосфераның тұрақтылығын бұзуда. Егіс алқаптарынан жоғары өнім алуға тырыса отырып, химияландыру, механикаландыру, мелиорациялау және тағы басқа агротехникалық шаралардың қолданудың нәтижесінде, экосистеманың барлық компоненттеріне, оның ішінде топыраққа әсер етуде.

Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімін арттыруда тыңайтқыш маңызды рөл атқаратыны белгілі. Мәселен, минералдық тыңайтқыш пайдаланудан көпшілік дақылдардың түсімі орта есеппен – 50-80 % дейін жоғарылайды. Демек тыңайтқыш қолданудан түбегейлі түрде бас тарту өнім өндіруді күрт төмендетуге әкеп соғады. Алайда тыңайтқыш қолдану технологиясын сақтамау, оның құрамында өсімдікке зиянды әсер ететін улы қоспалардың кездесуі, сапасы нашар тыңайтқышты пайдалану топырақтың, атмосфераның, жер асты суының тағы басқа бізді қоршаған объектілердің ластануына ықпал етеді.

Сондықтан тыңайтқышты қолдануда қоршаған ортаны қорғау мәселесіне ерекше көңіл бөлінуі тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Андреев В.М. Практикум по овощеводству / В.М. Андреев, В.М. Марков. – М.: Агропромиздат, 1991. – 20 бет.
- 2 Адрицкая Н.А. Овощные культуры на грядке / Н.А. Адрицкая, Т.И. Завьялова, Г.И. Цехановская. – Л.: Колос, 1983. – 33 бет.

РЕЗЮМЕ

В статье показаны продолжительность вегетационных периодов, рост и развитие растений в период исследований, урожайность сортов томата в условиях Западно-Казакстанской области.

RESUME

The article describes the length of growing season, plant growth and development during the study period, the yield of tomato varieties in Western Kazakhstan region.

UDC 635.342

G. K. Nurgaliyeva, Master of Agriculture (M Agr), Associate professor Ag.**Z. A. Musina**, Master degree student

Zhangir khan West Kazakhstan agro-technical University, Uralsk, Kazakhstan

**THE “NAGRO” BIOORGANIC NANO FERTILIZER AGENT USAGE IMPACT
ON WHITE CABBAGE YIELD PRODUCTIVITY AND QUANTITY UNDER
THE WEST KAZAKHSTAN REGION STEP ZONE CONDITIONS****Abstract**

The article presents the results of biometric indicators, and the duration of the interphase periods of growing seedlings of cabbage with different methods of cultivation and preplant treatment of seeds and seedlings of «NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer.

Ключевые слова: *white cabbage, yield productivity, the “NAGRO” bioorganic nano fertilizer agent.*

Vegetables plays significant role not only to maintain human vital forces of the person, but also as effective medicinal agents acknowledged by folk and scientific medicine. Nutritional value and medicinal properties of vegetables due to the presence in them various components different by composition and structure of chemical compounds. This ingredients has a wise spectrum of pharmacological effect on the body.

The most important tasks of the Kazakhstan vegeculture industry are production increased, expansion of assortment and improvement of product quality, year-round supply of the population with fresh vegetables.

The most common vegetable crops cultivated in our country is white cabbage, which is a universal high-yielding crop. It can be used in any form. It is a quarter of the average annual vegetable consumption per capita in the country. Cabbage is a cheap, widely available and highly useful product.

The climatic conditions and the biological characteristics of cabbage are very difficult. Due to that fact seedling method remains the main for cabbage at Western Kazakhstan region steppes. However, the modern seedling method has its drawbacks: low yield per unit area of seedling, lack of uniformity, due to the escalating, non-guaranteed survival rate, low level of mechanization of production processes, high costs and the difficult conditions of manual labor that requires its radical improvement. The effective high-quality seeds formation identification methods and the development of modern production technologies has a great scientific and practical importance in the modern researches. Special attention should be focused on the identification of advanced environmentally friendly elements seedling methods in order to increase cabbage production. That is why the aim of this research is to improve the white cabbage seedlings quality increasing methods.

The high-quality open-grounded seedlings procurement, including through the use of tape technology plays significant role in the development of vegetable growing industry agro-industrial complex (AIC). By the S. Litvinov [1999] biological and organic farming industry increasing rapidly simultaneously with the development of technical method with agricultural chemical products using. It is a strategic goal of humanity, the way of survival at the present stage.

The studies were conducted in 2014-2016 gg. in terms of teaching and experimental farm "Izdenis" in Zhangir Khan West Kazakhstan Agro-Technical University.

Objects of research: different ways of growing seedlings, homologated in the late-ripening "Kolobok F1" cabbage brand, «NAGRO» nano fertilizer.

Soil pilot area – dark brown, medium, tyazhelosugli-grained. According to the results of laboratory analyzes of soil samples of the humus content in the layer of 0 - 20cm ranges from 2.42 - 2.44%, which relates to the data of the soil slabogu-musnym. Hydrolyzable nitrogen - 3.71 - 3.88 mg / 100 g, which indicates a low security for vegetable crops on this indicator. Nitrate nitrogen - 39.2 - 39.6 mg / kg, which corresponds to an increased level of security. content of mobile phosphorus - 2.52 - 2.71 mg / 100 g, which is a low level for vegetable crops. Mobile potassium in the range of 44.4 - 51.5 mg / 100 g. In absolutely dry soil on the ground provided a high index, pH - 7.0 - 7.2.

Meteorological conditions were differ by the temperature regime and by the amount of

precipitation. The average monthly air temperature in June - August, had higher rates compare with the average long.

Experience plan:

- 1) Growing in a cool nursery (ground) (no picks);
- 2) Growing in boxes (without picking);
- 3) Growing in boxes (with sparring);
- 4) Growing in cups;
- 5) Growing in mesh trays.

The options were untreated seeds without fertilization, also conducted experiments with the treatment of seeds, and in the phase of 6-7 true leaves feeding «NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer. Experience repeated three times. The temperature and humidity conditions managed to be stable as it required for cabbage seedlings while growing seedlings. The experiments were guided by the guidelines envisaged in the "Methodology of experimental work in the vegetable and rs in vemelon" and "Guidelines on the application of growth regulatogetable and melon.". Phenological observations, seedling quality assessment carried out by the method of research in vegetable and melon. The area of leaf surface counted by N.F.Konyaev. The mathematical processing of the data was performed according to the B.A. Dosphehov method.

«NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer properties:

- growth promoting effect (increase in plant root system 3-10 times the width of the sheet plate to 100% in weight of the autonomic 2-3)
- anti-stress effect (removes pesticide stress, increases drought, frost)
- properties of fungicides, insecticides (70-80% of the actions of chemicals)
- adaptogen properties (increases germination energy and seed germination to 80-96%, the survival rate of seedlings)
- an increase in harvest of 35 to 150%
- Reducing the ripening of agricultural crops in 7-10 days
- improving the quality of agricultural products (increase of gluten in wheat by 3-8 units., Sugar beet sugar by 20-80% of vitamins in vegetable crops).

The composition of «NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer: micronutrients, macronutrients, mezo elements, plant hormones, mikrogumaty, fulvic acids, metabolites, amino acids, inorganic silicon compounds, vitamins, bacterial spores, bio solvent and etc.

The use of bio-organic nanoudobreniya «NAGRO» with different methods of cultivation provides high-quality seedlings of cabbage. Field germination of cabbage seed treatment «NAGRO» increased by 18.7%. Growth regulators 13-20% increased leaf area of seedlings of cabbage. On the background of natural growth regulators output standard seedlings increased to 97% while significantly reducing lesion blackleg seedlings (5-7 times) (Table 1).

Table 1 – The influence of “NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer usage on productivity of late “Kolobok F1” cabbage varieties

Option	Productivity (q per 1 h)		Total yield increasing		Cabbage heads density, g/cm ³
	overall	goods	c/hejm	%	
Without cultivation					
Growing in a cool nursery (ground) (no picks)	182,0	152,0	-	-	0,58
Growing in boxes (without picking)	193,0	150,5	11	5,6	0,59
Growing in boxes (with sparring)	201,0	158,0	19	9,4	0,58
Growing in cups	213,0	174,0	31	14,5	0,59
Growing in mesh trays	215,0	182,0	33	15,3	0,58
NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer cultivation (seedling + seed)					
Growing in a cool nursery (ground) (no picks)	209,0	179,0	27	12,9	0,60
Growing in boxes (without picking)	211,0	185,0	29	13,7	0,62
Growing in boxes (with sparring)	217,0	191,0	35	16,1	0,63
Growing in cups	233,0	203,0	51	21,8	0,61
Growing in mesh trays	242,0	219,5	60	24,7	0,63

Feeding as a way of productive and economical use of fertilizer is widely used in the production. They are the part of cabbage fertilizer system. Furthermore, correcting deficiencies dressings basic fertilizer, particularly when small dosages were made prior to planting. Feeding used root, which is the main reception, and foliar (through leaf).

As can be seen from Table 1, “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer cultivation during the growing season increased the overall productivity by 5,6 – 24,7% and 13 – 20% of commodity. It is noted that the cabbages have higher density while using “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer compared to the control (no treatment).

The chemical composition of cabbage varies depending on growing conditions.

The use of “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer cultivation on white cabbage during the growing season of cabbage on dark chestnut soils of the steppe zone of West Kazakhstan region contributed to the production of good quality products (Table 2).

Table 2 – The influence of “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer usage on productivity of white cabbage varieties

Options	Dry matter,%	Sugar amount, %	C vitamin, mg/100g	Nitrates, mg/kg
Without cultivation				
Growing in a cool nursery (ground) (no picks)	6,5	3,6	21,4	238
Growing in boxes (without picking)	6,6	3,7	21,6	295
Growing in boxes (with sparring)	6,9	3,7	21,8	298
Growing in cups	7,0	3,5	22,0	276
Growing in mesh trays	7,0	3,2	21,6	266
NAGRO» bio-organic fertilizing nano fertilizer cultivation (seedling + seed)				
Growing in a cool nursery (ground) (no picks)	7,1	3,8	22,0	289
Growing in boxes (without picking)	7,0	4,0	21,8	290
Growing in boxes (with sparring)	7,2	4,1	23,0	295
Growing in cups	7,3	4,1	22,5	300
Growing in mesh trays	7,6	4,2	22,8	297
HCP ₀₅	0,2	0,10	0,3	21,3

There were no significant differences in dry matter content were observed between experience options. The amount of sugars and vitamin C while using “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer has significant excess relative to a control (no treatment). Nitrate concentrations were below the MRL for cabbage.

Conclusion:

1. Seed treatment by “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer before sowing and spraying cabbage growing plants in the phase of 6-7 true leaves, and twice - after this phase and in the phase of setting mass of heads with operating expense fluid 300 l / ha increased the growth and development of plants late-ripening varieties of cabbage in the steppe zone on dark chestnut soils of the West Kazakhstan region.

2. It was found that in dry conditions on dark chestnut soils of the West Kazakhstan region the “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer using provided a reduction of the vegetation period late-maturing varieties of cabbage “Kolobok F1” by 4-6 days.

3. It was found that cabbage yield productivity depend up to “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer using and weather conditions.

4. “NAGRO” bio-organic fertilizing nano fertilizer using during white cabbage vegetation period is economical efficient. Profitability level is 96 - 103%.

REFERENCES

- 1 Borisov V.Ya. Dinamika razvitiya kornevoy sistemy ranney kapusty Nomer perviy i obosnovaniye metoda polucheniya visokich urozhayev [The dynamics of early cabbage root system room and the first substantiation of the method of obtaining high yields] / V.Ya. Borisov // Bulletin nauchno-technicheskoy informazii NIIOX [Newsletter Science and Technology Information Research Institute of Vegetable Farming], 1998. – №1. – P. 44-46.
- 2 Belik V.F. Ovoshevodstvo [Olericulture] // V.F. Belik, V.E. Sovetkina, V.P. Deruzhkin. – M.: Kolos, 1981. – 383 p.
- 3 Amirov B.M. Ispolzovaniye pitatelnich veshestv rasteniyami kapusty pri udobrenii iz rascheta na planiruyemiy urozhay [The use of nutrients by plants of cabbage when fertilizer is based on the planned harvest] / B.M. Amirov, A.C. Saparov, Zh.S. Amirova // Vestnik selskochozaystvennoy nauki Kazakhstana [Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan], 1991. – №7. – P. 65-68.
- 4 Metodika opitnogo dela v ovoshevodstve i baxchevodstve [The methodology of experimental work in the Vegetables and Melons] / pod red. V.F. Belika. – M.: Agropromizdat, 1992. – 123 p.
- 5 Metodicheskiye rekomendazii po provedeniyu laboratornich ispitaniy regulyatorov rosta [Guidelines for laboratory testing growth regulators] / pod red. A.A. Shapovalova. – Cheboksary, VNIICHSZR. – 1990. – 34 p.
- 6 Metodika fiziologicheskikh issledovaniy v ovoshevodstve i baxchevodstve [Methods of physiological research in Vegetables and Melons] / pod red. V.F. Belika. – M., 1970. – 217 p.
- 7 Konyaev F.N. Matematicheskiy metod opredeleniya ploshadi listyev rasteniy [The mathematical method of determining the area of plant leaves] / F.N. Konyaev // Doklady VASCHNIL. – 1970. – №9. – P. 43-46.
- 8 Dospechov B.A. Metodika polevogo opita (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy [Methods of field experience (with the fundamentals of statistical processing of the results of research)] / B.A. Dospechov. – M.: Agropromisdat, 1985. – 351 p.

ТҮЙІН

Мақалада аққауданды қырыққабаттың көшетін әр түрлі тәсілдермен және тұқымды биоорганикалық «NAGRO» нанотыңайтқышымен себу алдында өңдеу мен үстеп қоректендіру арқылы өсіруінің өнімділігі және өнімнің химиялық сапасының нәтижелері көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В статье изложены результаты исследований выращивания рассады различными способами, также влияние предпосевной обработки семян и подкормки рассады капусты белокочанной биоорганическим наноудобрением «NAGRO» на урожайность и качество продукции.

УДК 631.8. (86)

Е. Т. Нұрманов, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

КАРТОП СҰРЫПТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА АЗОТТЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Орталық Қазақстанның ауыр құмбалшықты күнгірт қара қоңыр топырағында картоп сұрыптарының өнімділігі мен сапасына азотты тыңайтқыштардың әсерін зерттеу мақсатында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының қорытындылары келтірілген.

Зерттеу жұмыстары картоп сұрыптарының өнімі мен сапасын құруда азотты тыңайтқыштардың тиімділігі мен топырақтағы негізгі қоректік заттар мөлшерлері келтірілген.

Түйін сөздер: картоп, сұрыптар, азотты тыңайтқыштар, өнімділік, өнім сапасы, тиімділік.

Кіріспе. Картоп аса маңызды ауыл шаруашылығы дақылдарының бірі болып табылады. Картоп түйнегінің ақуызы биологиялық құндылығы жағынан дәнді дақылдар ақуызынан анағұрлым жоғары бағаланады, ал құрамы жағынан басқа дақылдардың құрамында кездеспейтін жеңіл сіңімді амин қышқылдар мен дәрумендерге, көміртегіге бай келеді [1-4].

Қазіргі таңда елімізде ауыл шаруашылығы өндірісін ұйымдастыру жұмыстары жаңа бағытта қарқын алуда. Осыған сәйкес картоп шаруашылығын қарқынды дамыту ғылыми тұрғыда қарастырылып шешілуі тиіс. Бұл тұрғыдан алғанда картоптың өңдеу технологиясын, оның энергетикалық, экономикалық, экологиялық мәселелерін жан-жақты зерттеп талдау, еліміздің агроөнеркәсіптік кешенінің даму бағдарламаларын шешуде үлкен маңызға ие.

Соңғы мәліметтерге сәйкес еліміздегі картоп шаруашылығымен айналысып жатқан ұсақ шаруашылықтардың үлесі ірі шаруашылықтармен салыстырғанда 1992 жылдан бері 51%-дан 98%-ға дейін өскен. Қазақстан Республикасы статистика агенттігінің [5] мәліметтері бойынша еліміздегі картоптың егістік көлемі 2014 жылы 189,8 мың га құрап, басым бөлігі оңтүстік аймақтарды қамтыған.

Картоп бидайдан кейінгі басты екінші дақыл болып табылады, сондықтан бұл дақылға деген сұраныс жылма-жыл арта түспек. Қазіргі таңда елімізде картоптың өсіру технологиясын, оның аурулары мен зиянкестеріне қарсы химиялық шаралар, оны сақтау мен дайындау, сұрыпалмастыру секілді маңызды бағыттағы сұрақтары тыңғылықты зерттелінген [6-17]. Алайда осыған қарамастан картоп өнімділігі басқа елдермен (Белорусь, Ресей, АҚШ, Канада және т.б.) салыстырғанда едәуір төмен. Оның басты себептерінің бірі – картоптың топырақ құрамындағы негізгі қоректік заттарға деген қажеттілігін, тыңайтқыштарға қоятын талабын ескермегендіктен туындап отыр.

Сондықтан Орталық Қазақстан жағдайында картоп сұрыптарының өнімділігі мен сапасына азотты тыңайтқыштардың әсерін анықтау мақсатында танаптық жағдайда тәжірибе салынды.

Зерттеу әдістері мен нысандары. Ғылыми-зерттеу жұмысы Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданының «Қарағанды өсімдік шаруашылығы және селекциясы ҒЗИ» ЖШС-нің ауыр құмбалшықты күңгірт қара қоңыр топырағында жүргізілді. Тәжірибе топырағындағы қарашірік мөлшері – 2,73-2,79%, жалпы азот – 0,147-0,172%, фосфор – 0,20-0,25%-ды құрады. Тәжірибе танаптарындағы топырақтың фосфор және калиймен қамтамасыз етілуі жоғары, нитратты азотпен қамтамасыз етілуі өте төмен болғандықтан азотты тыңайтқыштардың аясы жасалынды. Тәжірибе 16 нұсқада, үш қайталауда салынды. Мөлдек көлемі – 20,0 м².

Азотты тыңайтқыш (Naa) егін себер алдындағы көктемгі өңдеу жұмыстары кезінде енгізілді. Көктемде отырғызу жұмыстарына дейін және дақылдың вегетациялық кезеңдерінде барлық нұсқалардан топырақтың қоректік заттар мөлшері мен ылғалдылығын анықтау мақсатында 0-20, 20-40 см қабаттан топырақ үлгілері алынды. Топырақ және өсімдік үлгілерін агрохимиялық талдау, жалпы қабылданған әдістемелер негізінде жүргізілді.

Отырғызу жұмыстары «Grime» картоп отырғызғыш машинасымен атқарылды. Себу мөлшері - 3,5 т/га. Қолданылған сұрыптар – Невский, Тамаша. Отырғызу жұмыстарынан кейін топырақ бірден нығыздалды.

Зерттеулер нәтижелері мен оларды талқылау. 2014-2015 ауыл шаруашылық жылы күзі суық, аз қарлы, көктемнің кеш шығуымен, жылдық жауын-шашын мөлшері орташа жылдық көрсеткіштен 90 мм-ге жоғары болғанымен, айлық орташа ауа температурасы орташа жылдық көрсеткіштен 2-3⁰С-қа төмен болуымен ерекшеленді.

Сәуір-мамыр айларында ауа температурасының төмен, жауын-шашын мөлшерінің мол түсуі топырақ өңдеу, егін себу жұмыстарына өзіндік кедергілерін келтіріп, картоп отырғызу жұмыстары тек мамыр айының үшінші онкүндігінің аяғында ғана жүргізілді. Осыған сәйкес егін көгі сұрып ерекшеліктеріне сәйкес мерзімінен 2-3 күнге кешігіп шықты.

Дақылдың вегетациялық кезеңінде (V-VIII айлар) түскен жауын-шашын мөлшері 169 мм-ді құрады, бұл орташа жылдық көрсеткіштен 34 мм-ге немесе 44%-ға жоғары (1 кесте).

Маусым-шілде айларында ауа температурасының көпжылдық мәліметтерден 1-2⁰С төмен болып, тамыз айының үшінші онкүндігінде ауа температурасының -3-5⁰С-қа бірден төмендеуі байқалды.

1 кесте – Зерттеу жүргізілген жылдағы гидротермиялық жағдайлар («ҚОШЖС ҒЗИ» ЖШС метеопост мәліметтері бойынша)

Айлар	Температура, °С			Жауын-шашын мөлшері, мм		
	орташа жылдық	2015 ж	±	орташа жылдық	2015 ж.	±
Мамыр	13,4	13,6	+0,2	36,6	69,1	+32,5
Маусым	19,0	18,6	-0,4	32,5	47,5	+15,0
Шілде	20,2	20,3	+0,1	43,6	44,2	+0,6
Тамыз	18,1	14,4	-3,7	23,6	9,1	-14,5
А.ш. жылы бойынша				304,9	394,4	+89,5
IX-IV				168,6	224,5	+55,9
V-VIII	17,7	16,7	-1,0	136,3	169,9	33,6

Гидротермиялық жағдайлар картоп сұрыптарының биологиялық ерекшеліктерін, олардың өсіру жағдайлары мен топырақтағы негізгі қоректік заттар мен тыңайтқыштарға деген қажеттілігін анықтауға мүмкіндік берді.

Күзгі-көктемгі жауын-шашын мөлшері топырақтың тиімді ылғалдылығын қанағаттанарлық деңгейде болуын қамтамасыз етті (2 кесте).

2 кесте – Картоп егістігіндегі топырақтың тиімді ылғалдылық мөлшері мен динамикасы, мм

Топырақ қабаты, см	Невский сұрпы			Тамаша сұрпы		
	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі	отырғызуға дейін	бүршіктену кезеңі	гүлдену кезеңі
0 - 20	29,1	29,0	27,8	33,7	33,1	28,6
20 - 40	41,0	37,4	26,9	43,6	42,6	28,2
0 - 40	70,1	66,4	54,7	77,3	75,7	56,8
40 - 60	44,5	35,4	27,3	51,2	36,7	38,2
60 - 80	51,6	48,1	40,0	55,1	49,3	45,8
80-100	56,5	49,7	45,0	58,3	51,2	46,0
0-100	222,7	199,6	167,0	241,9	212,9	186,8

Картоп отырғызар алдында топырақтың 0-40 см қабатындағы өнімді ылғал мөлшері сұрыптар бойынша орташа 70 мм-ді, бір метр қабатта - 231 мм-ді құрап, өнім жиналғанға дейін осы деңгейде сақталды. Дақылдардың өсіп-өнуі кезеңінде (бүршіктену-гүлдену) екі рет суару жұмыстары жүргізілді, бұл дақылдың ылғалға деген қажеттілігін толық қанағаттандырды.

Климаттық жағдайлар топырақтағы жүріп жатқан үдерістерге оң әсер етті. Дақылдың азотпен қоректенуінде аммонийлі азотпен салыстырғанда нитратты азоттың рөлі басым болды. Топырақтың жыртынды қабатында (0-40 см) оның мөлшері 9,0 мг/кг шамасында болды және картоптың өсіп-өнуі кезеңінде өнім құрауда топырақтағы азот мөлшері пайдаланылғанымен нитрификация үдерісі нәтижесінде толықтырылып отырды (3 кесте).

Топырақтың жылжымалы фосформен қамтамасыз етілуі - өте жоғары (86 мг/кг). Бұл алдыңғы жылдардағы топыраққа үлкен мөлшерде енгізілген органикалық тыңайтқыштарға байланысты болды. Топырақтың төменгі қабаттарында оның мөлшері бірден төмендейді. Негізгі мөлшері 0-20 см қабатта шоғырланған. Бұл дақылдарды фосформен қоректендіруде топырақтың беткі қабатының маңыздылығы жоғары екенін көрсетеді. Оның мөлшері дақылдың вегетациялық кезеңінде тұрақты болды.

Алмаспалы калий де фосфор секілді өте жоғары (845 мг/кг). Дақылдың өсіп-өну кезеңінде калий өнім құрауға пайдаланылғанымен оның мөлшері біркелкі болды. Бұл топырақтағы калийдің басқа да фракциялармен толықтырылып отырғанын көрсетеді.

3 кесте – Картоп отырғызар алдындағы топырақтағы қоректік заттар мөлшері, мг/кг

Топырақ қабаты, см	N-NO ₃			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	Отырғызуға дейін	Бүршіктену кезеңі	Гүлдену кезеңі	Отырғызуға дейін	Бүршіктену кезеңі	Гүлдену кезеңі	Отырғызуға дейін	Бүршіктену кезеңі	Гүлдену кезеңі
0 – 20	9,8	6,7	7,5	80,8	78,3	78,5	845,0	878,0	864,0
20 – 40	7,8	5,6	7,0	52,1	35,6	35,0	545,0	512,0	550,0
0 – 40	8,8	6,2	7,2	66,4	57,0	56,8	695,0	695,0	707,0
40 – 60	9,0	5,0	8,0	44,0	38,0	29,6	510,0	530,0	522,0
60 – 80	8,4	5,0	7,2	20,4	17,2	15,6	258,0	295,0	247,0
80–100	7,8	4,9	7,2	10,2	12,0	15,6	240,0	235,0	228,0

Азотты тыңайтқыштарды қолдану оның енгізілген мөлшеріне сәйкес топырақтағы нитратты азот мөлшерін 1,5-2 есеге дейін жоғарылатты, 4 кесте.

4 кесте – Азотты тыңайтқыштардың топырақтағы қоректік заттар мөлшеріне әсері, мг/кг

Нұсқалар	Невский сұрпы			Тамаша сұрпы		
	N-NO ₃ 0-40 см қабатта	P ₂ O ₅ 0-20 см қабатта	K ₂ O 0-20 см қабатта	N-NO ₃ 0-40 см қабатта	P ₂ O ₅ 0-20 см қабатта	K ₂ O 0-20 см қабатта
O	9,4	83,2	842,0	7,0	84,2	85,2
N30	12,4	84,6	846,0	10,9	84,0	86,2
N60	17,2	83,6	852,0	16,0	83,4	85,8
N90	19,8	85,8	854,0	19,9	84,4	86,1

Топыраққа 90 кг ә.е.з мөлшерде тыңайтқыш қолдану N-NO₃ мөлшерін 7 мг/кг-нан (бақылау) 20 мг/кг-ға дейін арттырған.

Азотты тыңайтқыштарды енгізу жылжымалы фосфор мөлшері мен калий мөлшеріне еш әсері болмады. Фосфор мөлшері аялар бойынша 83,6-тен 87,0 мг/кг аралығында, калий 835,0-тен 858,0 мг/кг аралығында болып, мөлшері жоғары деңгейде қала берді.

Зерттеу жұмыстары топырақтағы азот мөлшерінің төмен болуы картоптың азотқа деген қажеттілігінің жоғары болғанын көрсетті.

Өсімдік азотпен жақсы қоректенгенде оның құрамындағы ақуыздардың синтезделуі жақсарады, сабақтың өсуі тездетіледі, жапырақтардың қартаюы кешіктіріліп, ағзаның өміршеңділігі сақталатыны белгілі, бұл өзгерістер біздің тәжірибеміздің нұсқаларында байқалды. Азотты нұсқалардағы картоптың жер үсті массалары қою жасыл түске ие болып, үлкен масса құрды.

Енгізілген тыңайтқыштар картоп сұрыптарының өнімділігіне оң әсер етті, 5 кесте.

5 кесте – Азотты тыңайтқыштардың картоп сұрыптарының өнімділігіне әсері, т/га

№	Нұсқалар	Невский сұрпы			Тамаша сұрпы		
		өнімділік	қосымша өнім		өнімділік	қосымша өнім	
			т	%		т	%
1	Бақылау	26,4	-	-	29,6	-	-
2	N 30	28,9	2,5	9,5	35,6	6,0	20,0
3	N60	29,2	2,8	10,6	36,2	6,6	22,2
4	N90	35,2	8,8	33,3	35,5	5,9	19,9
m, %		3,19			2,93		
НСР 05		2,72			2,75		

Кестеден көретініміздей, бақылаудағы өнімділік Невский сұрпы бойынша 26,4 т/га, Тамаша сұрпы – 29,6 т/га құрады. Невский сұрпының түйнектері ірі, әр түпте орташа 3-5

данадан, тауарлық массасы 75-80%-ды құраса, Тамаша сұрпының түйнектері орташа, алайда Невский сұрпымен салыстырғанда бір түптегі түйнектер саны жоғары болды (5-8 дана), тауарлылығы – 65-70%-ды құрады. Бұл негізгі өнім құралуында өз әсерін тигізді.

Нұсқалар бойынша топырақтағы нитратты азоттың мөлшерін жоғарылату картоптың азотпен қоректенуінде оң әсер етіп, өнімділікті арттырды. Ең жоғары өнім Невский сұрпы бойынша N90 нұсқасы бойынша топырақтағы N-NO₃ мөлшерін 9,4 мг-нан 19,6 мг/кг-ға дейін жоғарылатқанда алынды, өнімділік 35,2 т/га (33%) құрады. N30 және N60 нұсқаларында топырақтың 0-40 см қабатындағы N-NO₃ мөлшерінің төмен болуы (13,7 және 17 мг/кг) азотпен қоректенуде жеткіліксіз болып, N90 нұсқасымен салыстырғанда өнімділік 6-7 тоннаға төмен болды.

Тамаша сұрпының азотты нұсқалары бойынша өнімділік 35-36 т/га (19-20%) шамасында болды. Нұсқалар бойынша қосымша өнім 5,9-6,6 т/га құрады.

Зерттеу жұмыстары азотты тыңайтқыштардың тиімділігі топырақтағы нитратты азотпен енгізілген тыңайтқыштардың мөлшеріне, картоптың сұрып ерекшеліктеріне сәйкес өзгергенін көрсетті.

Дақыл өнімінің сапалық көрсеткіштері, оның химиялық құрамы топырақ-климат жағдайларына, қолданылатын агротехникалық шараларға, дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес өзгеретіні белгілі. Олардың тыңайтқыштарға деген қажеттілігін анықтай отыра, өнімнің сапалық құрамын өзгертуге мүмкіндік болады.

Зерттеу жұмыстары картоп сұрыптарының өнім сапасына қолданылған азотты тыңайтқыштар түрліше әсер еткенін көрсетті, 6-кесте.

Сұрыптар бойынша картоп өніміндегі күл мөлшері нұсқалар бойынша 0,60-тен 0,82%-ға дейін енгізілген тыңайтқыштардың мөлшеріне сәйкес өзгеріп отырды.

Түйнек құрамындағы май мөлшері 0,03-0,06% аралығында өзгерді. Зерттеу жұмыстары азотты тыңайтқыштардың май мөлшеріне әсері төмен болғанын және сұрып ерекшеліктері сәйкес қандай да бір заңдылықтың болмағанын көрсетті.

Өнім құрамындағы шикі нәруыз құрамына азотты тыңайтқыштар оң әсер етті. Картоп түйнек құрамындағы мөлшері 1,14-тен 1,53% шамасында өзгерді, өсім нұсқалар бойынша 0,12-0,38%-ды құрады.

Енгізілген тыңайтқыштар клетчатка құрамына да әсері жоғары болды. Ең жоғары көрсеткіш Невский сұрпы бойынша N30 (0,89%), Тамаша сұрпы бойынша N60 (1,08%) нұсқаларынан алынды.

6 кесте – Азотты тыңайтқыштардың картоп сұрыптарының өнім сапасына әсері, %

Нұсқалар	Күл	Май	Шикі нәруыз	Клетчатка	Крахмал
Невский сұрпы					
Бақылау	0,60	0,03	1,14	0,50	13,13
N30	0,62	0,05	1,15	0,89	14,24
N60	0,69	0,06	1,19	0,76	17,80
N90	0,76	0,05	1,26	0,59	16,02
Тамаша сұрпы					
Бақылау	0,67	0,04	1,15	0,73	13,60
N30	0,77	0,06	1,24	0,96	14,85
N60	0,78	0,05	1,38	1,08	16,91
N90	0,82	0,05	1,53	0,83	15,13

Картоптың маңызды сапалық көрсеткіштерінің бірі – крахмал. Картоп түйнегінің құрғақ массасының 75%-ы крахмал мөлшеріне тиеді және негізгі қор заты болып табылады. Оның мөлшері асханалық сұрыптарда сұрып ерекшеліктеріне сәйкес 8-17%, ал крахмал өндіруші сұрыптарда 15-25% аралығында болады. Крахмал мөлшерінің жоғары болуы өнімнің дәмдік қасиетін жоғарылатады [18].

Крахмалдың стандартты жіктелуі бойынша 14-16% – орташа, 17-21% - жоғары деп есептеледі [19]. Зерттеуге алынған сұрыптар крахмал мөлшері бойынша орташа деңгейді қамтиды. Енгізілген тыңайтқыштар әсерінен оның мөлшері 0,9-3,3%-ға артты. Крахмалдың ең

жоғары мөлшері сұрыптар бойынша N60 (17,8 және 16,91%), ал ең төменгі мөлшері N30 (14,24 және 14,85%) нұсқаларынан алынды. Тыңайтқыш мөлшерін жоғарылату крахмал мөлшеріне теріс әсер етті.

Зерттеу жұмыстары қолданылған азотты тыңайтқыштардың экономикалық тиімділігі жоғары екенін көрсетті. Ең жоғары тиімділік Невский сұрпы бойынша N90 нұсқасынан (қосымша өнім 8,8 т/га) алынды. Бұл нұсқада шығынның өзіндік құны 131,4 тг, рентабелділік - 13041%-ды құраса, N30 нұсқасында шығынның ақталуы 112 тг, рентабелділік - 11100%-ды құрады. 2,8 т/га қосымша өнім берген N60 нұсқасы N30 нұсқасымен салыстырғанда екі есеге төмен пайда келтірді.

Тамаша сұрпы бойынша ең жоғарғы таза пайда N30 нұсқасынан (537991 тг/га, рентабелділік 26779%) алынса, басқа нұсқалармен салыстырғандағы ең төменгі тиімділік N90 нұсқасынан (524973 тг және рентабелділік 8710%) алынды.

Қолданылған тыңайтқыштардың экономикалық тиімділігі тыңайтқыштардың өзіндік құны мен алынған қосымша өнімге сәйкес анықталды.

Сонымен, зерттеу жұмыстары азотты тыңайтқыштардың тиімділігі топырақ құрамындағы нитратты азот мөлшеріне, гидротермиялық жағдайларға тәуелді екенін көрсетті. Картоптың сұрып ерекшеліктеріне сәйкес топырақтағы қоректік заттарға деген қажеттілігін толық қанағаттандырған жағдайда ғана одан жоғары, әрі сапалы өнім алуға мүмкіндік болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Рекомендация по технологии возделывания картофеля в Северном Казахстане / Под ред. К.К.Абдуллаева. – 2009. – 56 с.

2 Нурғалиев А.Н. Урожайность картофеля в зависимости от сроков посадки в условиях Целиноградской области / А.Н. Нурғалиев // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане: сб. тр. Алма-Ата, 1980. – С. 91-96.

3 Насиев Б.Н. Сравнительное влияние различных систем удобрения на агрохимические показатели темно-каштановых почв / Б.Н. Насиев // Агрохимия. – 2013. – № 8. – С.13.

4 Бабаев С.А. Сроки посадки картофеля в горных условиях Алма-Атинской области / С.А. Бабаев // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане. – Алма-Ата, 1980. – С. 161-165.

5 Статистическое Агентство Республики Казахстан. 3 Серия. Сельское, лесное и рыбное хозяйство. Валовой сбор сельскохозяйственных культур в Республике Казахстан за 2011 год. Том I-III.

6 Азарян К.Г. Влияние регуляторов роста на структурные особенности картофеля / К.Г. Азарян, И.М. Меликян, С.С. Панян // Регуляторы роста и развития растений. – М.: Наука, 1982. – С. 31-35.

7 Астанакулов Т.Э. Стимуляторы роста, урожайность и качество картофеля / Т.Э. Астанакулов // Химизация сельского хозяйства. – 1991. – № 7. – С. 79-81.

8 Браун Э.Э. Об оптимальных сроках посадки раннего картофеля в Северном Казахстане / Э.Э. Браун // Науч. тр. НИИКХ. – М., 1980. – Вып. 37. – С. 17-26.

9 Данько Г.В. Урожайность картофеля в зависимости от густоты стеблестоя, массы клубня и уровня минерального питания / Г.В. Данько // Картоплярство. Киев, 1985. – Вып. 16. – С. 43-45.

10 Демьянов Ю.А. Урожай и качество клубней при сокращении числа обработок почвы под картофель / Ю.А. Демьянов, А.Д. Блоха // Возделывание картофеля и овощей в Сибири и на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Сибирского отделения ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1981. – С. 9-13.

11 Иващенко А.И. Урожайность и сохранность картофеля в зависимости от почвенных условий, сорта и сроков посадки / А.И. Иващенко // Почвенные исследования и применение удобрений. – Минск, 1985. – Вып. 16. – С. 92-103.

12 Касаткин С.А. Влияние сроков, густоты посадки и доз минеральных удобрений на урожай и качество картофеля / С.А. Касаткин // Технология производства картофеля : науч. тр. / ВНИИКХ. – М., 1991. – С. 81-86.

13 Мышкина А.А. Влияние агроприемов и удобрений на урожай картофеля на выщелоченных черноземах в Северной лесостепи Тюменской области: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – М., 1975. – С. 24.

14 Уткин В.С. Влияние сроков и способов посадки при разных фонах питания на урожай и качество разных по скороспелости сортов картофеля в условиях Северного Зауралья: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Пермь, 1978. – 22 с.

15 Черемисин А.И. Влияние сроков и способов посадки на урожай картофеля в условиях короткого вегетационного периода / А.И. Черемисин // Селекция и семеноводство картофеля в Сибири: науч. бюл. РАСХН. Сиб. отд. Сиб НИИСХ. – Омск, 1992. – Вып. 71. – С. 15-19.

16 Lang D. Influence of plant growth stage and concentration of cytex and kinetin applications on tuber yields of two potato cultivars / D. Lang, A. Langille // Hortscience. – 1984. – V. 19. – № 4. – P. 582-583.

17 Levi D. Heat adaptability of the potato / D. Levi // Res. for the potato in the Year 2000. – 1983. – P.117-118.

18 http://agrokorenevo.ru/kartofelya_dlya_pitaniya

19 Чечетко И. Картофель в категориях / И. Чечетко, Н. Лут // Зерно. – 2007. – №12. – С.15-18

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследований, проведенных на темно-каштановых тяжелосуглинистых почвах Центрального Казахстана по изучению влияния азотных удобрений на продуктивность и качество сортов картофеля.

В работе выявлены основные факторы, составляющие эффективность азотных удобрений, и определено содержание основных элементов питания в почве, при которых сорта картофеля формировали урожайность и качество продукции.

RESUME

The article presents the results of research carried out on a dark brown heavy loam soils of Central Kazakhstan on the effect of nitrogen fertilizer on productivity and quality of potato varieties.

The article identified the main factors which make the efficiency of nitrogen fertilizers and determined the content of the main nutrients in the soil which the potato varieties formed productivity and product quality.

ӘОЖ 631.82

М. Қ. Оңаев, техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Г. С. Ожанов, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

С. Е. Денизбаев, ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

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

МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ КӨЛТАБАНДАРДАҒЫ ТАБИҒИ ЖЕР ОТЫНЫҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫНА ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысы жағдайында тұрақты мал азығы базасын құру үшін минералдық тыңайтқыштардың көлтабандардағы табиғи жер отының өсуі мен дамуына әсері қарастырылған.

Түйін сөздер: минералдық тыңайтқыштар, көлтабандар, көп жылдық шөптер, суармалы жерлер, мелиорация.

Батыс Қазақстан облысының құрғақ далалық және жартылай шөлейтті аймақтарында тұрақты мал азығы базасын құру, аз шығынды мал азығымен қамтамасыз ету көлтабандық суарумен және ауылшаруашылығы өндірісінің, оның ішінде мал шаруашылығының қарқынды дамуы суармалы мелиорацияның мүмкіндіктеріне байланысты.

Батыс Қазақстан облысының далалық аудандарында мал шаруашылығының азықтық базасы, негізінен көпжылдық шөптер есебінен жасалады. Мал шаруашылығын азықпен қамтамасыз ету және топырақ құнарлылығын сақтау, көлтабандардағы табиғи жер отынын жақсартудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады [1].

Бұл зерттеулер әр түрлі агрономиялық әдістерді пайдалану арқылы көлтабандарды жақсартуға, минералды тыңайтқыштарды енгізудің өнімділікке және өнім сапасына әсерін зерттеуге бағытталған.

Өсімдіктердің қоректік режимін жақсартып, гектар берекелігін арттырудағы негізгі тәсілдердің бірі – тыңайтқыш қолдану. Топыраққа тыңайтқыштың ғылыми негізделген жүйесін енгізу өсімдіктердің өсіп-даму процестерін тездетіп, өнімнің мөлшері мен сапасын едәуір арттырады [2].

Мол және тұрақты суарумен қатар, шөптің жоғары өнімдерін алу үшін көлтабандарға тыңайтқыштарды енгізу үлкен маңызға ие. Минералдық тыңайтқыштардың тиімділігі суармалы жағдайда немесе жеткілікті атмосфералық жауын – шашын мөлшерінде айтарлықтай арта түседі. Топырақта жеткілікті мөлшерде ылғалдың болуы – өсімдіктің қалыпты дамуының қажетті жағдайы, ол қоректік элементтердің сіңуіне үлкен әсерін тигізеді.

Батыс Қазақстан облысының топырақтары салыстырмалы түрде құнарлылығының төмен тиімділігімен, жылжымалы азоттың және фосфордың аздығымен және ауыспалы калийдің көптігімен ерекшеленеді.

1892 жылы К.А.Тимирязев «Адам баласының көмегімен өсімдіктің суды тиімсіз пайдалануын кемітуге сырттан әсер ететін шаралардың қатарына ең алдымен тыңайтқыш қолдану жатады»- деп айтқан болатын[3].

Көп жылдық шөптер ылғалды тиімді жұмсайды, бірақ та өсіп-өну кезеңінің бастапқы сатысында, түптену мен масақтану кезеңінде ылғалдың мол болғанын қажет етеді. Сондықтан мал азықтық шөптердің өнімділігін арттыратын маңызды фактор –суармалы жағдайда минералдық тыңайтқыштарды қолдану болып табылады.

Көлтабандардың қазіргі жағдайын бағалау кезінде табиғи өсімдіктермен қатар, шөптесіннің ботаникалық құрамының маңызы зор. Көлтабандарды тыңайту кезінде өсімдіктердің агротехникалық қасиеттеріне сай емес, олардың бірқатар қолдану ерекшеліктерін ескеру керек. Олар арамшөптерді ығыстырып, шөптесіндегі құнды өсімдіктерді сақтап қалуға және дамытуға, шөптің өніміне тыңайтқыштың әсерімен қатар, шөптесіннің ботаникалық құрамына да әсерін тигізеді (кесте 1).

1 кесте – №1 және №2 тәжірибе нұсқалары бойынша минералдық тыңайтқышты қолдануға байланысты өсімдік сабағының тығыздығы мен орташа биіктігі

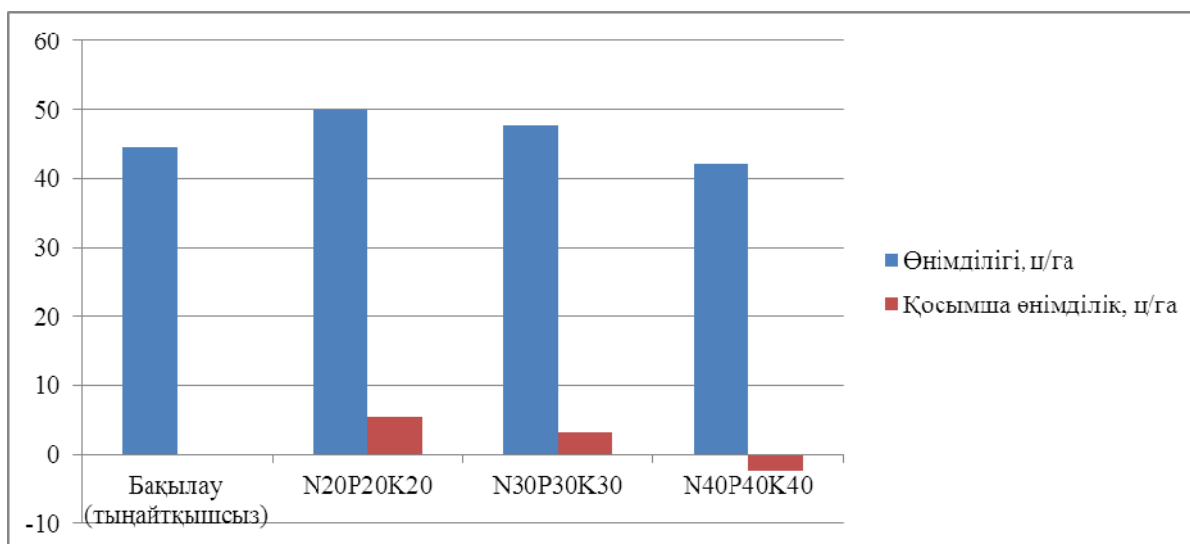
Тәжірибе нұсқалары	Биіктігі, см		Сабақтар саны, дана/м ²		Жалпы шөптесіндегі шөптің үлесі, %	
	Астықтұқым-дас шөптер	Әртүрлі шөптер	Астықтұқым-дас шөптер	Әртүрлі шөптер	Астықтұқым-дас шөптер	Әртүрлі шөптер
№1 тәжірибе						
Бақылау (тың-айтқышсыз)	71	60	750	15	98,0	2,0
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	74	50	912	7	99,6	0,4
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	68	50	735	16	97,8	2,2
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	75	60	856	16	98,1	1,9
№2 тәжірибе						
Бақылау (тың-айтқышсыз)	67	53	575	68	89,4	10,6
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	72	58	664	18	96,0	4,0
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	69	53	506	76	86,9	13,1
N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	65	52	410	27	93,8	6,2

Кестеде келтірілгендей, талданған көрсеткіштерге ең жақсы әсерін тигізген N₂₀P₂₀K₂₀ нұсқасы: өсімдіктің орташа биіктігі – 74 см, сабақ тығыздығы – 912 дана/м², жалпы

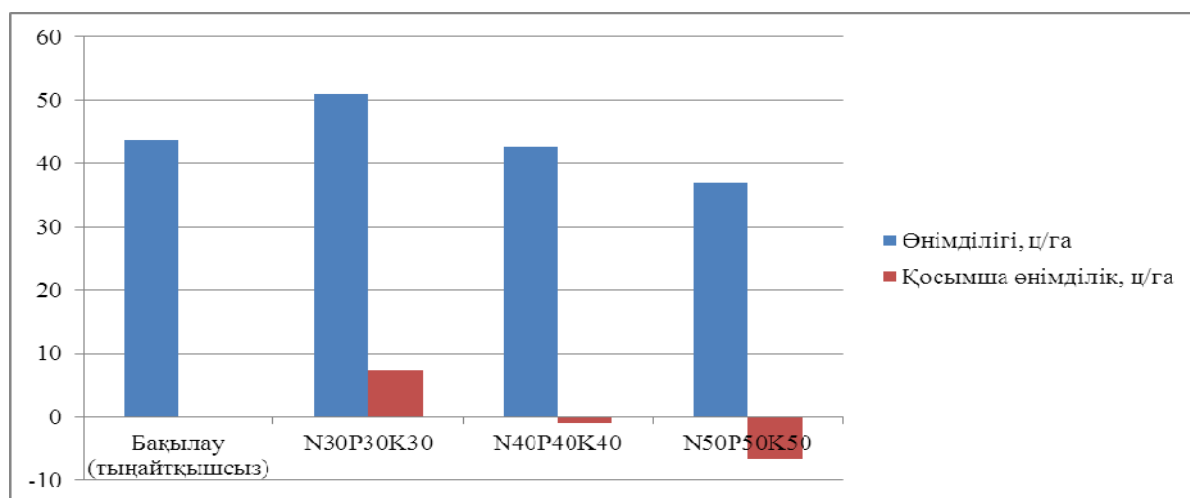
шөптесіндегі астық тұқымдастардың үлесі – 99,6%. Тыңайтқыштың ең жоғары мөлшері енгізілген нұсқада өсімдіктің дамуы бақылаудан жоғары болды. Ал минералдық тыңайтқыштың аралық мөлшерлері $N_{30}P_{30}K_{30}$ бақылауға орын беріп, өсімдік биіктігі, алаң бірлігіндегі сабақ саны бойынша айырмашылықтары байқалды, бірақ бұл ауытқушылықтар айтарлықтай емес. Жалпы алғанда, зерттелетін мөлшердегі тыңайтқышты қолдану көлтабандардағы өсімдіктердің дамуы мен өсуіне қолайлы әсерінтигізеді.

№1 тәжірибеге қарағанда №2 тәжірибедегі астық тұқымдас шөптердің сабақтары санының орташа мәні айтарлықтай төмен. Бұл бірінші кезекте суға батыру кезіндегі үзілістен және шөптесіннің аз және сирек болуымен түсіндіріледі. Мұнда $N_{30}P_{30}K_{30}$ нұсқасының басымдылығын көрсетеді. Тыңайтқыштың өте жоғары мөлшерлері өсімдіктердің дамуына әсерін көрсетпеді, керісінше бір шаршы метрдегі сабақтар санын азайтты. Алдыңғы телімдерге қарағанда, мұндағы шөптесіннің сапасы төмен болды, оны әртүрлі шөптердің үлесінің көп болуымен және олардың сабақ тығыздығының аздығымен түсіндіруге болады.

Жалпы алғанда шөптесіннің азғантай сиретілуі тәжірибенің барлық нұсқасында да кездеседі, бұл тек тыңайтқыш енгізіп қана емес, сонымен қатар құнды көп жылдық шөптерді үстеме сеуіп жақсартуды қажет етеді. Қолайлы мөлшерде, өлшемде және қатынаста суармалы көлтабанға тыңайтқышты қолдану шөптесіннің түрлік құрамының, оның өнімділігі мен сапасының жақсаруына мүмкіндік береді (суреттер 1, 2).



1 сурет – №1 тәжірибе нұсқалары бойынша көлтабандардағы табиғи жер оты шөбінің өнімділігіне минералдық тыңайтқыштардың әсері



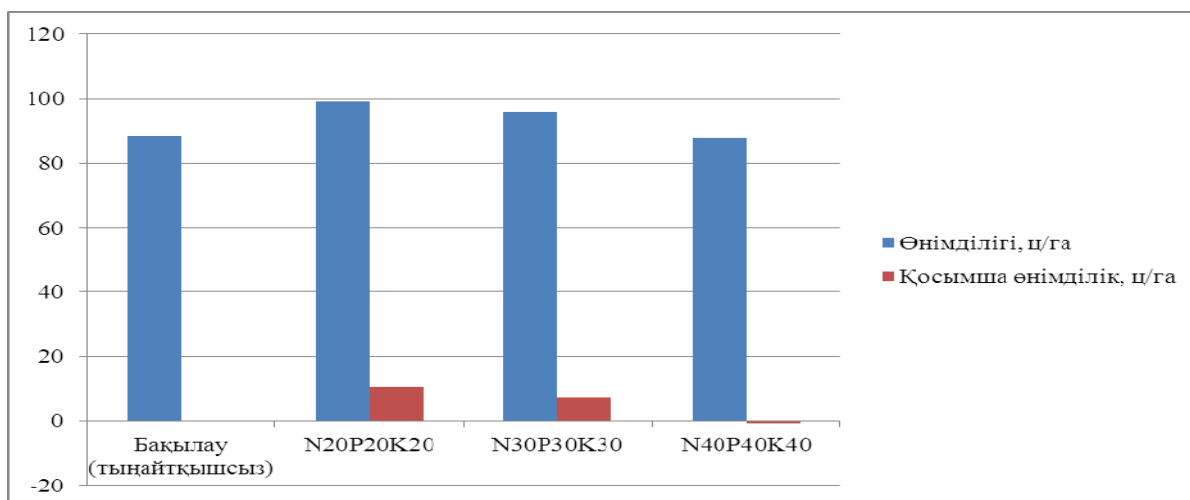
2 сурет – №2 тәжірибе нұсқалары бойынша көлтабандардағы табиғи жер оты шөбінің өнімділігіне минералдық тыңайтқыштардың әсері

Минералды тыңайтқыштармен үстеме қоректендіру өнім өлшемінің қалыптасуына әсерін тигізді. Ботаникалық құрамына тыңайтқыштар айтарлықтай әсерін тигізбесе де (бұл бір жылдық үрдіс емес), $N_{20}P_{20}K_{20}$ және $N_{30}P_{30}K_{30}$ мөлшерімен тыңайтылған нұсқаларда шөптің сенімдірек қосымша өнімділігін сәйкесінше – 5,4 және 3,2 ц/га қамтамасыз етеді. 40 кг/га әсер етуші затымен амофосканың мөлшері тиімсіз болып шықты, ондағы алынған өнімділік бақылаумен салыстырғанда – 2,4 ц/га төмен болды, ал бақылауда өнімділік – 44,6ц/га құрады.

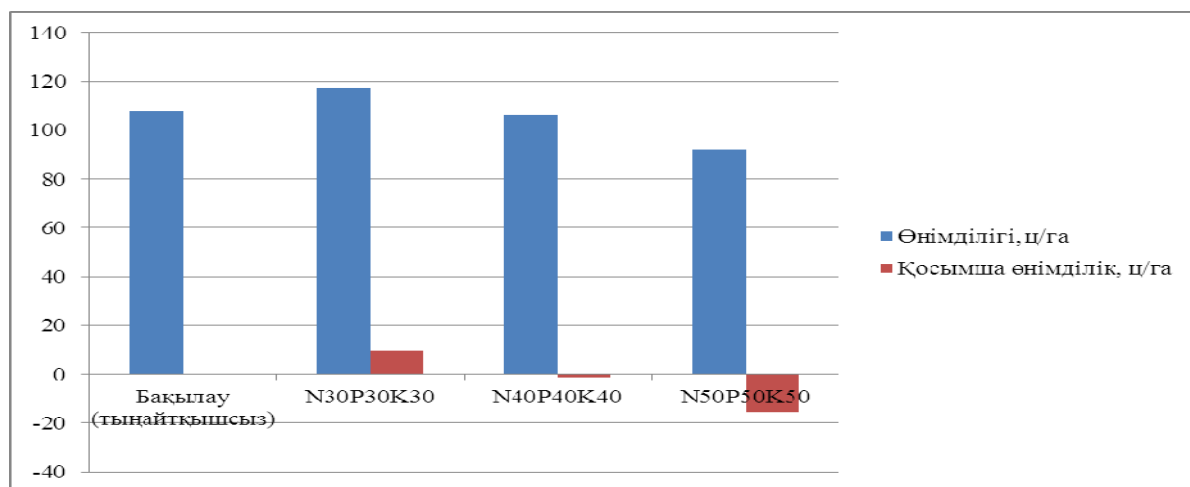
Көлтабанның 32–ші танабында тек $N_{30}P_{30}K_{30}$ нұсқасында 7,3 ц/га мөлшерінде айтарлықтай шөптің қосымша өнімділігі алынды. Ал басқа да тыңайтқыштың жоғары мөлшерлері өнімнің өлшеміне айтарлықтай әсерін көрсетпеді.

Мұнда және бірінші жағдайда да белгілі бір заңдылықтар көрінеді. Әсер етуші затымен азотфоска мөлшерін 40 және 50 кг/гадейін ұлғайтқанда, шөп өнімділігінің төмендеуі байқалады. Бұл қоректік элементтердің қатынасының бұзылуымен байланысты, яғни топырақтағы калийдің көптігінен болуы мүмкін. Сондықтан топырақтағы калийдің мөлшері жеткілікті болғанда, оның шекті мөлшерін қалыптастыру керек. Бұл жерде зерттеуді одан әрі жалғастыру қажеттілігі туындайды.

Жасыл массаның өнімділігіне тоқталатын болсақ, жоғарыда аталған көрініс қалыптасады: бақылауға қатынасы бойынша өнімділіктің қосымша өнімі тыңайтқыштың $N_{20}P_{20}K_{20}$ және $N_{30}P_{30}K_{30}$ мөлшерін қолданғанда алынады (сурет 3,4).



3 сурет – №1 тәжірибе нұсқалары бойынша көлтабандардағы табиғи жер оты жасыл массасының өнімділігіне минералдық тыңайтқыштардың әсері



4 сурет – №2 тәжірибе нұсқалары бойынша көлтабандардағы табиғи жер оты жасыл массасының өнімділігіне минералдық тыңайтқыштардың әсері

3-суретте келтірілгендей, $N_{20}P_{20}K_{20}$ және $N_{30}P_{30}K_{30}$ нұсқаларында жасылмассаның қосымша өнімділігі – 10,6 және 7,4 ц/га құрады, ал 40 кг/га әсер етуші затымен азотфосканың мөлшері тиімсіз, яғни бақылаумен салыстырғанда – өнімділік 0,6ц/га төмен болды, ал бақылаудағы өнімділік – 88,6ц/га құрады

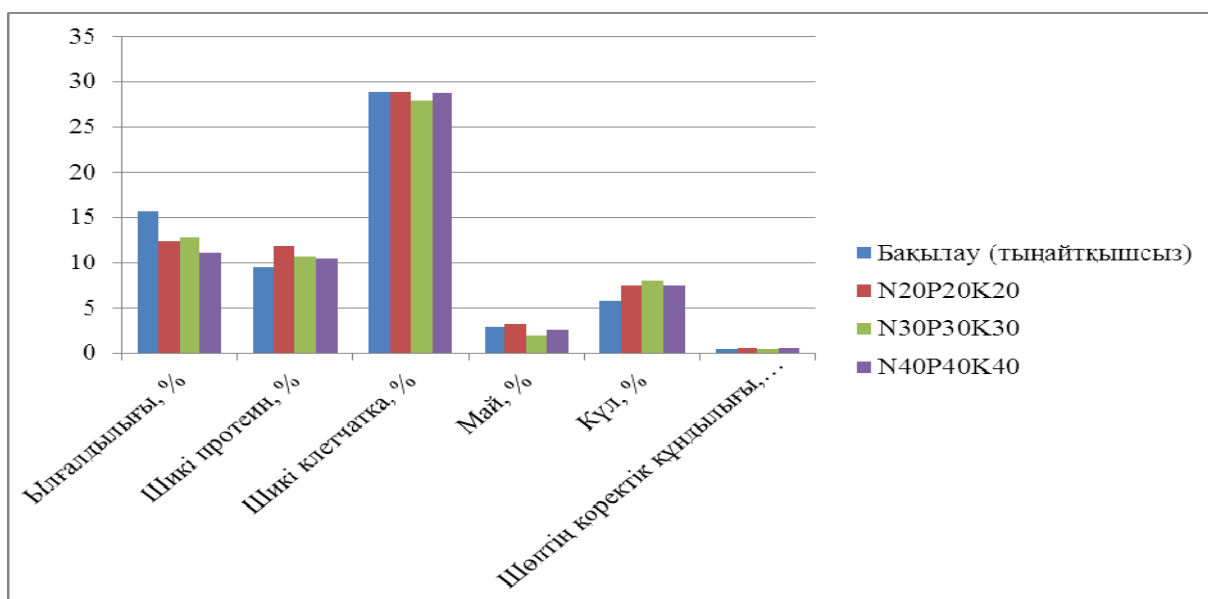
№2 тәжірибеде бақылау нұсқасында жасыл массасының өнімділігі – 107,6ц/га құраса, тек $N_{30}P_{30}K_{30}$ нұсқасында 9,7ц/га жасыл массаның қосымша өнімділігі алынды, ал тыңайтқыштың басқа жоғары мөлшерлері өнімнің өлшеміне әсерін тигізбеді.

Табиғи шөптесіннің өнімділігіне минералдық тыңайтқыштың әсерін зерттеу көрсеткендей, барлық нұсқаларда азотфоска мөлшерін ұлғайту өсімдіктің өнімділігінің өсуіне оң жақты нәтижелер көрсеткен жоқ, сондықтан тыңайтқыштың пайдалану формасын, қолайлы мерзімін және тиімді мөлшерін анықтау үшін зерттеулерді жалғастыру қажет.

Д.Н.Прянишников /1965/ тыңайтқышты, тек өнімді көтеретін қуатты фактор ғана емес, сонымен бірге оның химиялық құрамына әсерететін құрал деп атап өткен [4].

Химиялық талдау нәтижелері бойынша мал азығының сапасы шөптесіннің құрамына, суару режиміне және қолданылған минералдық тыңайтқыштың деңгейіне байланысты. Көлтабандарда зерттелетін табиғи шөптесіндердің ішінде бидайық көбірек және әртүрлі өсімдіктердің саны азғантай мөлшерде кездеседі. Шөбінің химиялық құрамында өзіндік ерекшелігі бар, биологиялық сипаты бойынша басым түрлеріне жоғары астық тұқымдастар, жартылай жоғары және төменгі астық тұқымдастар жатады.

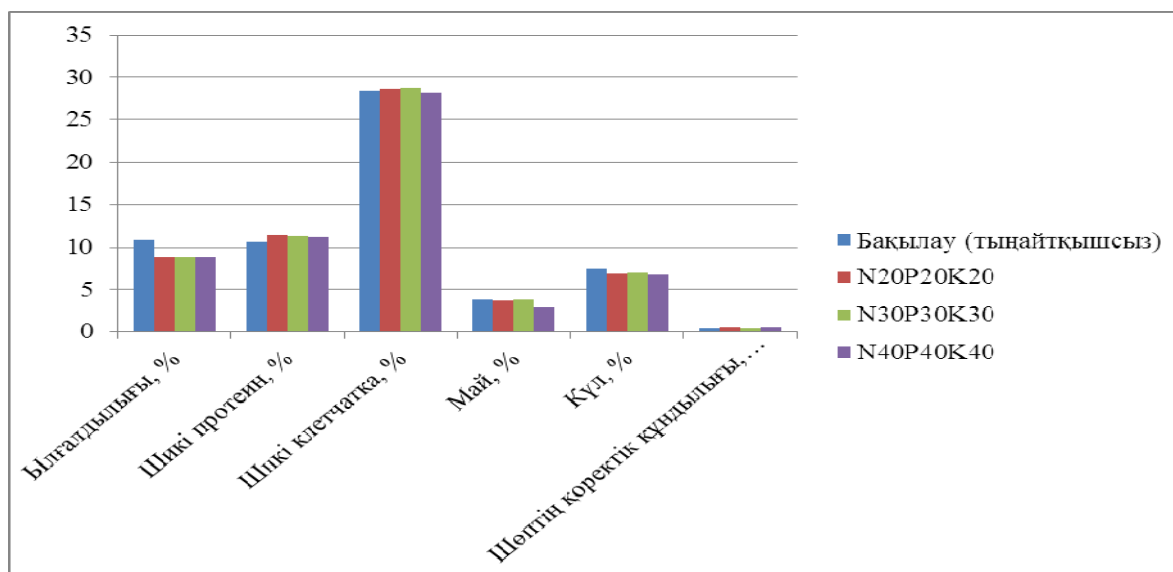
Шөпті сапалық бағалау Орал қаласының «Орал-Жер» ЖШС сынақ орталығында – агрохимиялық зертханасында жүргізілді. Нәтижелері келесі 5 және 6 суреттерде көрсетілген.



5 сурет – №1 тәжірибе нұсқалары бойынша минералдық тыңайтқыш қолдануға байланысты шөптің сапасы

Шөптің сапалық көрсеткіштері бойынша, минералдық тыңайтқышты енгізу бақылаумен салыстырғанда шикі протеиннің мөлшерінің 10,5-11,81% және 11,13-11,44% дейін, шикі клетчатканың 28,85% және 28,6-28,7% дейін және шөптің азықтық құндылығының артуына мүмкіндік береді.

Шөптің өнімділігінің төмендегеніне қарамастан минералдық тыңайтқыштың жоғары мөлшерін қолдану кезінде негізгі сапалық көрсеткіштер (шикі протеин мен азықтық бірліктің құрамы) бойынша нәтижелер бақылаудан жоғары болды. Жалпы алғанда сынаққа алынған азотфосканың мөлшерлері шөптің сапасына оңжақты әсерін тигізді.



6 сурет – №2 тәжірибе нұсқалары бойынша минералдық тыңайтқыш қолдануға байланысты шөптің сапасы

Сонымен, минералды тыңайтқыштардың әртүрлі мөлшерін азофоска түрінде NPK 16% әсер етуші затымен қолайлы топырақ ылғалдылығының жағдайында тамырға үстеме қолдану бірінші пайдаланған жылдың өзінде көлтабандағы табиғи өсімдіктердің дамуы мен өсуіне қолайлы әсері болды.

Сынаққа алынған азофоска мөлшерінің $N_{20}P_{20}K_{20}$ нұсқасы табиғи шөптесіннің сапасы мен өнімділігіне үлкен әсерін тигізді, шөптің қосымша өнімділігін қамтамасыз етті. Шөптің сапасына шөптесіннің ботаникалық құрамы, тыңайтқыш мөлшері, шөпті дайындау үрдісі кезіндегі, жалпы алғанда жылдың ауа-райының жағдайы әсер етті. Азофоска түрінде минералдық тыңайтқышты енгізу бақылаумен салыстырғанда шикі протеин мөлшерінің, шикі клетчатканың және шөптің қоректік құндылығының артуына мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Елешев Р.Е. Земледелие зоны сухой степи Западного Казахстана / Р.Е. Елешев, В.С. Кучеров, Б.Н. Насиев. – Уральск, 2007. – 236 с.
- 2 Боровский В.М. Научные основы и рекомендаций по применению удобрений в Казахстане / В.М. Боровский, К.Я. Кожевников. – Алма-Ата. Қайнар. – 1982. – 161 с.
- 3 Елешев Р.Е. Агрэкологические методы введения сельскохозяйственного производства / Р. Е. Елешев // Новости науки Казахстана. – Алматы. – 1998. – Вып 3. – С. 11-15
- 4 Басибеков Б. Өсімдік мөлшеріндегі тыңайтқыштардың жемдік дақылдар сапасына әсері / Б. Басибеков, С.И. Сүлейменова, Ж.Е. Елемесов // Жаршы, 2000. – №3. – 43-45 бет.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены вопросы влияния минеральных удобрений на рост и развитие естественного травостоя лиманов, предназначенных для создания стабильной кормовой базы в условиях Западно-Казахстанской области.

RESUME

The information about influence of mineral fertilizers on the growth and development of the natural grass of the estuaries which intended to create a stable forage base in the Western Kazakhstan region is given in the article.

УДК 631,45(574.1)

С. Ж. Рахимғалиева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Г. М. Ганиева, магистрант 2 курса

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

ПЛОДРОДИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ СЕНОКОСНЫХ УГОДИЙ АЩЕСАЙСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА ЧИНГИРЛАУСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы биопродуктивности пойменных почв, их плодородия. Изучены естественные сенокосы, уделено внимание вопросам травостоя сенокоса. Изучение плодородия пойменных почв необходимо для обеспечения отрасли животноводства кормами.

Ключевые слова: пойменные почвы, плодородие, урожайность, пырей.

Вопросы происхождения почв интересовали ученых с первых моментов зарождения науки. Так, В.В. Докучаев (1883) [1] установил растительно-наземное происхождение черноземов, разработал учение о факторах почвообразования, в котором нашли развитие две его идеи: 1) об участии в почвообразовании элементов внешней среды и 2) о развитии почв во времени.

Докучаевское учение о факторах почвообразования нашло своё развитие в трудах Н.М. Сибирцева (1900), который четко сформулировал мысль о сопряженности различных факторов почвообразования. Н.М. Сибирцев представлял себе процесс почвообразования как результат сочетания геологических процессов с биологическими. Физико-географические условия рассматривал как среду, в которой он протекает [2].

П.А. Костычев [3,4,5,6] рассматривал почвообразование как исключительно биологический процесс. П.С. Коссович [7] в понимании данного вопроса придерживался иных взглядов: он отождествлял почвообразование с выветриванием, объясняя почвообразовательный процесс физико-химическими реакциями, происходящими в почвенном растворе. Эти же взгляды на сущность почвообразовательного процесса разделяли К.Д. Глинка [8] и С.С. Неуструев [9].

В Западно-Казахстанской области, помимо зональных почв, встречаются лугово-каштановые почвы, площадь которых составляет 1219,5 тыс.га. Площадь солонцов равна 1526,4 тыс.га, а пойменных лесолуговых почв 84,7 тыс.га. Данные почвы используются в сельском хозяйстве в качестве выгона, сенокоса. Лиманное орошение в условиях Прикаспийской низменности является наиболее простым способом орошения почв и позволяет хозяйствам получать самые дешёвые корма.

Исследования проводили в четырёхкратной повторности по следующей схеме:

1. Контрольный вариант (Залежь в естественном состоянии)
2. Пырей + N₂₀ P₂₀ K₂₀
3. Пырей + N₄₀ P₄₀ K₄₀
4. Пырей + N₆₀ P₆₀ K₆₀

Почва исследуемого участка пойменно-луговая, рельеф равнинный. Опыты на естественном сенокосе заложили в октябре 2014 года. До внесения минеральных удобрений отобрали почвенные образцы в трёх точках с глубины 0-20 и 20-40 см. В отобранных образцах провели определение основных показателей плодородия почвы, результаты представлены ниже.

В последние 15-20 лет не уделяется должного внимания на естественные сенокосные угодья. Не проводят обследования, бонитировочную оценку этих почв, не вносят удобрения. Почвы деградируют, травостой ухудшается, качество сена снижается. Поэтому изучение данных почв в нашей области и в Казахстане является одной из актуальных проблем.

Освоение сухой степи приурочено к довольно глубокой древности. В России стихийное освоение этих земель началось в конце 15 века после свержения монголо-татарского ига. Основной формой землепользования в этот период времени было переложное земледелие и скотоводство. В конце XVIII в. в Поволжье и Урале появились немецкие переселенцы, которые начали активное освоение этих земель. Земледельческое освоение сухой степи сдерживалось сухостью климата, периодически повторяющимися сильными засухами, наличием в почвенном покрове трудно осваиваемых солонцов, отсутствием засухо-, соле- и солонцеустойчивых культур. Трудность освоения таких земель приводила к тому, что при переложной системе земледелия осваиваемые участки периодически забрасывались, а иногда люди уходили с этих земель навсегда. При обследовании почв и почвенного покрова зоны сухих степей исследователям встречались почвы залежей. Описание их можно найти в монографии «Солонцы Заволжья» (1937), в работах В.А. Ковды [10], А.Ф. Большакова [11], Л.П. Будиной, В.П. Медведева [12], Е.Н. Ивановой и др. [13]. Специальные исследования этих почв не проводились. Имеются наблюдения о характере зарастания этих территорий, изменении содержания гумуса [14].

На процесс формирования пойменных почв колоссальное воздействие оказывает, как отмечал И.И. Плюсин, аллювий, отлагающийся полыми водами на поверхности почвы. Наиболее существенной чертой генезиса пойменных почв является протекание почвообразования под влиянием периодического затопления паводковыми водами с аккумуляцией взмученного материала на поверхности почв или размывом ее. Пойменные почвы испытывают воздействие залегающих неглубоко от поверхности грунтовых вод. Степень воздействия паводковых и грунтовых вод на пойменные почвы зависит от особенностей мезо- и микрорельефа, а также от удаленности почв от русла реки.

Из таблицы 1 видно, что содержание гумуса в слое 0-20 см колеблется от 1,9 до 2,3%. Довольно высокое содержание гумуса характерно для слоя 20-40 см. Содержание гумуса в этом слое составляет 1,2-1,6%. Это характерно для лугово-пойменных почв.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пойменно-луговых почв

Глубина, см	Гумус, %	Общий азот, %	Подвижный фосфор	Подвижный калий	ЕКО, Мг*экв на 100 г почвы	% Na от ЕКО
			Мг/100г			
0-20	1,9	0,14	0,37	14,5	38,48	6,7
20 - 40	1,6	0,20	0,26	22,8	33,48	9,2
0 - 20	2,1	0,14	0,41	32,9	41,88	1,6
20 - 40	1,2	0,19	0,49	15,7	39,08	8,7
0 - 20	2,3	0,24	0,34	25,2	40,48	3,5
20 - 40	1,6	0,20	0,33	23,9	37,48	10,4

Азот – важнейший элемент питания растений, поэтому общий запас его в почве считают показателем ее потенциального плодородия. Азот играет очень важную роль в жизни растений. Наличие азота в почвах связано с деятельностью живых организмов. Оно обязано биологической фиксации свободного азота атмосферы. Азот почвы представлен преимущественно органическими соединениями, входящими в состав гумуса. Лишь незначительная его часть находится в виде минеральных соединений. Гумусовые вещества содержат азот как в ароматическом ядре (в виде гетероциклов и мостиков), так и в периферических цепях, где большую роль играют разнообразные аминокислоты [15]. Многие исследователи показали, что основная часть органического азота почвы образовалась из бактериального белка. Микробы-азотфиксаторы усваивают свободный азот атмосферы и используют его для построения протеинов своей плазмы. Такую же функцию выполняют сине-зеленые водоросли, что является одной из причин высокого содержания азота в гумусе пустынно-степных почв. В.В. Докучаев [1] указывал на биологическую концентрацию азота и некоторых других элементов при образовании почв. В.Р. Вильямс [16] считал биологическую концентрацию в почвах элементов зольной и азотной пищи растений за существенный и общий признак всех почвенных образований. И.В. Тюрин [17] делает вывод, что существенной чертой

почвообразовательного процесса являются процессы ассимиляции и круговорота азота. Характерным признаком почвенных образований следует считать аккумуляцию азота, главным образом, в органической форме гумусовых веществ и отчасти растительных и животных остатков и микроорганизмов.

Исследованные почвы характеризуются высоким содержанием общего азота, где его количество в верхнем слое составляет 0,14-0,24%. Интересная картина наблюдается в профилном распределении азота. В слое 20-40 см содержание общего азота высокое, а в некоторых случаях даже выше, чем в слое 0-20 см. Исследуемые почвы характеризуются очень низким содержанием подвижного фосфора до глубины 0-40см, его количество не превышает 4,9 мг/кг почвы. Пойменно-луговые почвы характеризуются средним содержанием подвижного калия, его количество колеблется в профиле почвы от 154 до 329 мг/кг почвы.

Присутствие в солонцах обменного натрия, при довольно большом содержании обменного магния и значительно меньшем участии кальция, является причиной образования молекулярно-дисперсных растворов гумата натрия и высокодисперсных гуматов магния, которые оказывают пептизирующее влияние на коллоидно-глинистую часть. Это влияние усиливается благодаря щелочной реакции, возникающей вследствие гидролиза гуматов и образования соды. В условиях же щелочной реакции, как это ясно из упомянутых исследований К.Д.Глинки [18], возможны процессы глубокого разложения первичных силикатов, а также пептизация фосфатов кальция и алюминия. При незначительном количестве осадков указанные процессы затрагивают небольшой по мощности верхний горизонт, ниже которого располагается резко выраженный иллювиальный горизонт, приобретающий характерную столбчатую или призмовидную структуру, происхождение которой понятно, принимая во внимание резкие изменения объема этого горизонта при увлажнении и высыхании, и вязкость его, благодаря большому содержанию органических и минеральных коллоидов в состоянии обратимых легко пептизирующих гелей.

В изученных почвах высокое содержание ёмкости катионного поглощения. Его количество составляет в профиле почв 33,48-41,88 мг-экв. на 100 г почвы. С поверхности содержание обменного натрия высокое, солонцеватость развита от средней до сильной степени. Содержание обменного натрия в слое 0-20 см составляет 1,6-6,7 % от ЕКО, а в слое 20-40 см его количество увеличивается от 8,7 до 10,4% от ЕКО.

Вся территория области подвержена воздействию соляной тектоники – подвижкам земной коры, обусловленным перемещениями соляных масс. В восточной части, по мнению Ю.Н. Мещерякова и М.П. Бричиной (1954), соляная тектоника развита сильнее, чем в западной. Обычно она проявляется в форме плоских поднятий, возвышающихся на 20-50 м над остальной поверхностью.

Интересно высказывание А.Т. Доскач (1956) о том, что соры и соленые озера обычно сопутствуют подземным и наземным солянокупольным поднятиям. Это согласуется с мнением Т.В.Вахрушева (1960), который связывает изменение объема солевых масс с подвижками земной коры, происходящими вследствие перехода гипса в ангидрат и обратно. Он считает, что гипс, опускаясь на глубину свыше 150-200 м. может терять воду и переходить в ангидрит, и, наоборот, ангидрит, поднимаясь выше уровня рек, подвергается гидратации переходит в гипс, что сопровождается вспучиванием местности.

Почвы с поверхности содержат легкорастворимые соли в большом количестве. В слое 0-20 см его количество составляет 0.450-0.540%. В слое 20-40 см его количество увеличивается до 0.580-2,236 %. Среди анионов главенствующее место занимают анионы хлора, но в достаточно большом количестве содержатся сульфат-ионы и гидрокарбонаты. Тип засоления проявляется по-разному. В основном присутствует хлоридное засоление. Хотя проявляется сульфатно-гидрокарбонатное, гидрокарбонатно-хлоридное и сульфатно-хлоридное засоление. При таких типах засоления и таком содержании легкорастворимых солей степень засоления от средней до очень сильного засоления. Весной длительное время на лимане стоит вода, затапливается до 20-25 дней. Затапление происходит естественным путём. Затапление происходит снеговой и речной водой. Содержание солей носит генетический характер. Сама почва и почвообразующие породы содержат большое количество солей.

В сентябре 2015 года после вегетационного периода по схеме опыта отобрали почвенные образцы, в которых определили содержание гумуса и подвижных элементов.

Результаты исследования представлены в таблице 2. Из таблицы 2 видно, что на контрольном варианте содержание гумуса в слое 0-20 см колеблется от 2,37 до 2,89%. В слое 20-40 см содержание гумуса составляет 1,49- 1,91%. Содержание гумуса высокое как в слое 0-20, так и в слое 20-40 см. Это характерно для пойменно-луговых почв. При внесении нитроаммофоски из расчёта 20 кг д.в., в абсолютном содержании гумуса выявлены некоторые изменения. Колебания составили 0,07-0,34%. Н трёх вариантах в слое 0-20 см содержание гумуса снизилось на 0,07-0,25 %, в слое 20-40 см во второй и четвёртой повторности снижение составило 0,08-0,25%. При внесении нитроаммофоски из расчёта 40 кг д.в. на гектар на всех повторностях в слое 0-20 см выявлено повышение содержания гумуса на 0,02-0,23%. В слое 20-40 см на двух повторностях содержание гумуса снизилось на 0,12-0,31 %. При внесении 60 кг на гектар нитроаммофоски содержание гумуса осталось на прежнем уровне 2,60% или снизилось на 0,04 % на последней повторности. На всех остальных повторностях содержание гумуса в слое 0-20 см повысилось на 0,31-0,86%, в слое 20-40 см на 0,04-0,65%.

Азот является одним из основных элементов питания. Поэтому мы определили его количество в исследованных почвах. Содержание щёлочногидролизуемого азота в слое 0-10 см довольно высокое.

Таблица 2 – Содержание гумуса в пойменно-луговых почвах (%)

Повторность	Слой	Варианты			
		1 Контроль	2 N ₂₀ P ₂₀	3 N ₄₀ P ₄₀	4 N ₆₀ P ₆₀
1	0 - 20	2,89	2,77	2,98	3,23
	20 - 40	1,61	2,08	2,20	2,06
2	0 - 20	2,37	2,60	2,39	2,77
	20 - 40	1,57	1,49	1,45	2,22
3	0 - 20	2,70	3,04	3,19	3,56
	20 - 40	1,49	1,91	1,91	1,53
4	0 - 20	2,60	2,53	2,83	2,60
	20 - 40	1,91	1,66	1,60	1,87

Не менее важным элементом питания является фосфор. Особенно он важен при формировании корневой системы растений, поэтому для внесения минеральных удобрений этот показатель имеет огромное значение. Результаты исследования представлены в таблице 3. Из таблицы видно, что содержание подвижного фосфора в слое 0-20 см на контрольном варианте составляет 14,9-22,4 мг/кг почвы. Это очень низкий показатель содержания подвижного фосфора. Вниз по профилю его количество уменьшается до 12,4-17мг/кг. При внесении 20 кг нитроаммофоски количество подвижного фосфора изменяется в сторону незначительного уменьшения или увеличения. Но всё равно эти показатели характеризуются очень низким содержанием подвижного фосфора. При внесении 40 кг/га минерального удобрения содержание подвижного фосфора в основном увеличивается на 2,1-9,2 мг/кг почвы.

Таблица 3 – Содержание подвижного фосфор в пойменно-луговых почвах, мг/кг

Повторность	Слой	Варианты			
		1 Контроль	2 N ₂₀ P ₂₀	3 N ₄₀ P ₄₀	4 N ₆₀ P ₆₀
1	0 - 20	18,5	19,97	17,07	20,17
	20 - 40	13,4	13,2	12,03	9,6
2	0 - 20	21,1	20,8	27,67	18,07
	20 - 40	17	9,53	11,4	16,8
3	0 - 20	14,9	45,33	24,1	24,9
	20 - 40	11,87	18,93	17,47	13,23
4	0 - 20	22,4	30,7	24,5	24,23
	20 - 40	12,4	9,7	10,3	10

При внесении 60 кг/га минеральных удобрений особых изменений в количестве подвижного фосфора не выявлено. Проявляется или незначительное уменьшение на 0,-3,8 мг/кг почвы или повышение на 1,36-1,83 мг/кг почвы. Этот показатель не улучшает фосфорный режим почв.

В зоне сухих степей каштановые почвы характеризуются высоким содержанием подвижного фосфора. Источником калия почв являются вторичные минералы, которых в данной почве содержится в большом количестве. По гранулометрическому составу почвы тяжёлые. Поэтому и пойменно-луговые почвы содержат большое количество подвижного калия. В исследуемых почвах (таблица 4) содержание подвижного калия на контрольном варианте в слое 0-20 см составляет 380-396 мг/кг почвы. В слое 20-40 см содержание подвижного калия высокое, его количество составляет 278-354 мг/кг почвы. При высоком содержании подвижного калия внесение минеральных удобрений особого влияния на количественный состав подвижного калия не оказало. На всех вариантах выявлено незначительное уменьшение (6-78 мг/кг) или увеличение подвижного калия (10-62 мг/кг почвы).

Показатели плодородия почв в итоге отражаются на урожайности естественного сенокоса. На сенокосном угодье произрастает пырей. Почва засолена, поэтому другие культуры не приживаются. В таблице 5 представлены данные по урожайности пырея. Из таблицы видно, что на контрольном варианте урожайность составила 82, 41 ц/га. При внесении 20 кг/га минеральных удобрений урожайность повысилась на 2,99 ц/га, при внесении 40 кг/га урожайность повысилась на 4,87 ц/га, а самая большая прибавка составила на последнем варианте, где вносилось 60 кг/га минеральных удобрений, 6,39 ц/га.

Таблица 4 – Содержание подвижных форм калия (мг/кг)

Повторность	Слой	Варианты			
		1 Контроль	2 N ₂₀ P ₂₀	3 N ₄₀ P ₄₀	4 N ₆₀ P ₆₀
1	0 - 20	380	374	358	408
	20 - 40	278	288	313	340
2	0 - 20	383	383	386	358
	20 - 40	341	273	338	326
3	0 - 20	383	428	418	438
	20 - 40	354	341	335	276
4	0 - 20	396	389	380	380
	20 - 40	313	354	276	325

Таблица 5 – Урожайность сенокосных угодий

Наименование вариантов	Урожайность, ц/га
Залежь в естественном состоянии	82,41
Пырей + N ₂₀ P ₂₀	85,40
Пырей + N ₄₀ P ₄₀	87,28
Пырей + N ₆₀ P ₆₀	88,80

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что почвы под естественными сенокосами имеют низкое плодородие. В лугово-пойменной почве содержание щёлочногидролизующего азота и подвижного калия высокое, подвижным фосфором почва обеспечена очень низко. Исследуемая почва содержит высокое количество ёмкости катионного обмена, при этом выражена солонцеватость от средней до сильной степени. Количество легкорастворимых солей от средней до сильной степени засоления. Тип засоления характерен для почв сухостепной зоны. Внесение минеральных удобрений повышает не только плодородие почв, но и урожайность сенокосов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Докучаев В.В. Русский чернозем / В.В. Докучаев. – СПб. – 1883. – 55 с.
- 2 Сибирцев Н.М. Почвоведение / Н.М. Сибирцев. – СПб. – 1900. – 163 с.
- 3 Костычев П.А. Почвоведение : курс лекций, прочитанных в 1886-1887 гг. / П.А. Костычев. – Сельхозгиз, 1940. – 78 с.
- 4 Костычев П.А. Избранные произведения / П.А. Костычев. – М. – Л. – 1951. – 59 с.
- 5 Костычев П.А. О некоторых свойствах и составе перегноя / П.А. Костычев // сельское хозяйство и лесоводство. – 1890. – №10. – 25 с.
- 6 Костычев П.А. Почвоведение / П.А. Костычев. – М. – Л. – 1940. – 138 с.
- 7 Коссович П.С. Краткий курс общего почвоведения / П.С. Коссович. – 1916. – 96 с.
- 8 Глинка К.Д. Образование почвы / К.Д. Глинка // Полн. энцикл. рус. сел. хоз-ва. – СПб. – Т. 5. – 1903. – 129 с.
- 9 Неуструев С.С. Элементы географии почв / С.С. Неуструев. – М. – Л. – 1930. – 115 с.
- 10 Ковда В.А. Основы учения о почвах: в 2 кн. Книга 2. Общая теория почвообразовательного процесса / В.А. Ковда. – М.: Наука, 1973. – 468 с
- 11 Большаков А.Ф. Водный режим под дубовым насаждением лесостепья / А.Ф. Большаков // Вопросы географии. – Сб. 23. – М. – 1950. – 45 с.
- 12 Будина Л.П. Бурые полупустынные почвы, в кн.: Генезис и классификация полупустынных почв / Л.П. Будина, В.П. Медведев. – М. – 1966; Лобова Е.В. Бурые полупустынные (почвы), в кн.: Указания по классификации и диагностике почв / Е.В. Лобова, в. 4, М. – 1967. – 189 с.
- 13 Иванова Е.Н. Солонцы / Генезис и классификация полупустынных почв / Е.Н. Иванова, Л.П. Будина и др. – М.: Наука, 1966. – С. 73-117.
- 14 Орловский Н.В. Об организации опытного изучения вопросов лиманного орошения в Уральской губернии / Н.В. Орловский. – Уральск: Уральская с.-х. опытная станция, 1928. – 10 с.
- 15 Власова Н.А. Оценка фитомассы напочвенного покрова и органического углерода в сосняках брусничных Республики Марий Эл / Н.А. Власова // Тр. науч. конф. по итогам науч.-исслед. работ / МарГТУ. Секция "Лес, экология, человек". (Йошкар-Ола, 24-8 апр. 2000 г.). – Йошкар-Ола, 2000. – С.1., – С.110.
- 16 Вильямс В.Р. Почвоведение / В.Р. Вильямс. – М.: Издательство студентов Московского сельскохозяйственного института, 1914 г. – Т.1. – 154 с.
- 17 Иванова Е.Е. Опыт систематики солонцов пустынь и полупустынь и солодей / Е.Е. Иванова // Почвоведение, 1963. – №4. – 89 с.
- 18 Тюрин И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии / И.В. Тюрин // М.: Издательство Наука. 1965. – С. 320.
- 19 Глинка К.Д. Образование почвы / К.Д. Глинка // Полн. энцикл. рус. сел. хоз-ва. СПб. – Т. 5. – 1903. – 175 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада жайылма топырақтың құнарлығы мен биоөнімділігі жайында сұрақтар қаралған. Табиға шабындықтар зерттеліп, шабындық қуаттылығына басты назар аударылған. Мал азығының аса қажетті кезеңінде, мал шаруашылығы саласын қамтамасыз ету мақсатында, жайылма топырақтардың құнарлығы зерттелді.

RESUME

The article deals with the bio-productivity of floodplain soils, their fertility. Natural hayfields studied, paid attention to the grass hay. Soil fertility of floodplain soils studied during the acute need fodder for the livestock industry.

УДК 632.93

Б. Б. Сарсенова, кандидат биологических наук, доцент, научный сотрудник НИИ,
А. Ж. Сағадатова, Э. К. Аккереева, магистранты
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ

Аннотация

В статье приводится описание ядовитых растений: Ежовник солончаковый (*Anabasis salsa*), Рогоглавник пряморогий (*Ceratosephalus orthoceras* D.C), Клоповник пронзенный (*Lepidiumperfoliatum* L.), Гулявник струйчатый (*Descurainia Sophia* Schur., *Sisymbrium Sophia* L.), рассматриваются химические свойства, характеристики и закономерности влияния растений на организм животных. Описаны клинические симптомы, возникающие у животных при отравлении. Меры оказания медицинской помощи при отравлении животных. Дается описание фитотоксикологических свойств растений, применяемых в сельскохозяйственной деятельности.

Ключевые слова: фитотоксикология, алкалоиды, ядовитые растения, отравление животных, клинические симптомы.

Фитотоксикология – это наука, изучающая ядовитые вещества растительного происхождения или отравления животных ядовитыми растениями.

В Республике Казахстан растет более 12 000 видов дикорастущих трав. Многие из них могут оказать вредное воздействие на домашних животных и несут опасность для жизни скота. При этом среди многообразия трав есть ядовитые и вредные растения. Для животных растения составляют основной вид корма и значительная часть кормовых отравлений обусловлена именно этим фактором. Животные, находясь на пастбище, потребляют достаточное количество растительного корма, но, в тоже время, избегают ядовитых растений, так как многие из них горькие, имеют неприятный запах.

Ядовитые травы содержат различные алкалоиды, глюкозиды, сапонины, эфирные масла, смолистые соединения, оказывающие вредное и ядовитое воздействие на животных.

В течение вегетационного периода содержание алкалоидов в растении не остается постоянным; в надземных частях их количество увеличивается к фазе цветения и уменьшается к осени. Однако для каждого вида существуют свои закономерности: количество алкалоидов зависит от возраста растения, от факторов внешней среды, от географического положения, от сроков сбора лекарственного сырья. Знание закономерностей накопления алкалоидов по фазам вегетации имеет практическое значение для установления рациональных сроков сбора лекарственного сырья. Важны и почвенные условия. У культивируемых растений количество алкалоидов повышается при внесении в почву азотных удобрений. На содержание алкалоидов влияет и внутривидовая (индивидуальная) изменчивость.

Определение анатомических признаков вегетативных частей лекарственных растений повышает качество использования сырья. Знание биологических особенностей растений, цикла индивидуального развития, особенностей морфологического и анатомического строения дают возможность определения систематической особенности, экологического характера и улучшения качества использования в фармакологии лечебных веществ, полученных из растений [1].

Для лучшего ознакомления с ядовитыми растениями, обеспечивающего быструю постановку диагноза при отравлении ими, пользуются клинической классификацией, по которой растения объединены в группы по основному клиническому симптому, наблюдаемому при отравлениях растениями какой-либо группы или по основному действию на тот или иной орган (систему).

Приведенные виды растений, по клинической классификации Гусынина, растения, влияющие на те или иные системы организма животного, которые относятся к ядовитым и вредным травам [2].

Ежовник солончаковый (*Anabasis salsa*) – полукустарничек, 5-25 см высотой, внизу с

деревянистыми, сильно разветвленными веточками, выпускающими многочисленные, светло- или сизо-зеленые или резко сизые.

Распространен на юго-востоке Европы, в Закавказье, Западной Сибири, Средней Азии. Растет на солончаках, в полынно-солончаковых пустынях.

Растения, вызывающие угнетение центральной нервной системы и одновременно действующие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему.

Имеет большое кормовое значение для верблюдов, занимая большие площади в полупустыне, являясь для них осенью и зимой хорошим нажировочным кормом; ранней весной это растение поедается, летом плохо. Лошадь, овца и коза поедают его хуже, причем, по местным показаниям, у лошадей при пастьбе выпадает шерсть, волосы грив и хвостов и отпадают иногда копыта [3].

Ядовито все растение, особенно летом в период цветения и осенью при плодоношении. Отравление получают овцы, чаще всего в период солевого голодания.

Анабазин — сильный яд. По характеру действия он близок к никотину. В токсических дозах (человек погибает от нескольких капель чистого никотина) быстро вызывает смерть от паралича дыхания. Он легко всасывается через поврежденную кожу и слизистые оболочки; сначала возбуждает и затем парализует окончания преганглионарных волокон вегетативной нервной системы.

Признаки отравления наступают через 6—12 часов после поедания травы. При отравлении наблюдали слюнотечение, атаксическую походку, парезы конечностей, атонию рубца, тимпанию, запор; больные больше лежали; ходили пошатываясь, задевая ногу за ногу. Смерти предшествовало коматозное состояние.

Отравление у овец наступает быстро после поедания растения и проявляется в угнетении, расширении зрачков, дрожи, шаткой, неуверенной походке, сильной мышечной слабости, потере способности стоять на ногах, явлениях возбуждения, общих тонико-клонических судорогах, сильном нарушении сердечной деятельности, учащении и нарушении дыхания, потере кожной чувствительности.

При вскрытии трупов павших животных находят сильные поражения слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта — слущивание слизистой оболочки, кровоизлияния в слизистую оболочку; завал в книжке (у жвачных), дегенеративные изменения паренхимы, печени, сердечной и скелетной мышцы [2].

При лечении употребляют кислое молоко, слизистые средства, растительное масло, активированный уголь, танин с последующей дачей солевых слабительных, подкожно — кофеин-бензоат натрия, внутривенно — глюкозу. Своевременное применение этих средств давало благоприятные результаты [4].

Рогоглавник пряморогий (*Ceratocephalus orthoceras* D. C) семейство Лютиковых (*Ranunculaceae*). Стебель высотой 1—7 см, густоволосистый; листья дланевидно-трехраздельные; носик плодиков прямой.

Распространен в южной, юго-восточной зонах Европы, на Кавказе, в Западной Сибири, Средней Азии. Растет в степях и полупустынях, на песчаной почве, солонцеватых местах.

Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы и одновременно действующие на пищеварительный тракт, сердце и почки.

Содержит ядовитое вещество — протоанемонин, разрушающееся при сушке. Растение ядовито в зеленом виде. Весной в фазе цветения рогоглавник вызывает массовое отравление овец, реже — крупного рогатого скота. При большом содержании в травостое происходит массовое отравление и гибель овец. Животные становятся вялыми, отстают от отары, падают, запрокидывают голову. Отмечается сильное вздутие живота.

Рогоглавникам приписывают большую этиологическую роль в возникновении массовых весенних заболеваний овец в овцеводческих районах юго-востока Европы, Узбекистана, Туркменистана, Казахстана. Отравления регистрируются только в местах сильного расселения рогоглавников; эта связь более подчеркивается в годы с теплой сырой, затяжной весной. Несмотря на короткий срок вегетации, рогоглавники могут наносить значительные убытки овцеводческим хозяйствам. Зарослевый характер расселения рогоглавников, тесная перемешанность с полезной растительностью, жадное поедание травы животными увеличивают опасность отравления [5].

Теперь установлены те климатические особенности, которые определяют различное (большее или меньшее) токсикологическое значение рогозавников в отдельные годы. Например, в годы с сухой и холодной весной, когда рогозавники достигают небольших размеров (2—4 см высоты), располагаясь ниже уровня поедаемых овцой растений, они причиняют мало вреда. Наоборот, в годы с теплой влажной и более ранней весной, благодаря пышному развитию как отдельных растений (до 12—14 см высоты), так и общей массы их в травостое, возможность обильного поедания их овцами и, следовательно, опасность отравления ими увеличивается. В ряде районов Средней Азии в силу особенностей местности, способствующих обильному развитию рогозавников, отравления могут возникать почти ежегодно. Отравления рогозавниками обычно совпадают с цветением в феврале-марте, в зависимости от географического положения той или иной зоны.

Отравления рогозавниками протекают при явлениях тяжелых гастроинтестинальных и почечных поражений и общих тяжелых расстройств. Признаки отравления: слюнотечение, мышечная дрожь, сильное беспокойство, вздутие живота, нарушение мочеотделения, бесцельные движения, нарушение сознания, полная потеря способности стоять, судороги. В некоторых случаях смерть может наступить очень быстро.

Инфильтраты в подкожной клетчатке; кровянистые выпоты в полостях тела; увеличение лимфатических желез брюшной полости; сильные изменения паренхимы печени, почек; множественные кровоизлияния во внутренних органах; гиперемия и множественные кровоизлияния в слизистой оболочке кишечника.

Клоповник пронзенный (*Lepidium perfoliatum* L.). Семейство Крестоцветных (Cruciferae). Одно- или двулетнее растение. Стебель 8 — 30 см высотой, ветвистый; листья прикорневые длинночерешковые, двояко-перистораздельные на узкие дольки, нижние стеблевые — почти сидячие, верхние — широкоовальные, стеблеобъемлющие; цветки бледно-желтые; плод — стручочки округлые или широкоовальные.

Распространен на юге, юго-востоке Европы, на Кавказе, в Западной Сибири, Средней Азии. Растения, вызывающие преимущественно симптомы поражения органов дыхания и пищеварительного тракта (растения, образующие горчичные масла). В результате отравления клоповником пронзенным при кормлении сильно засоренным сеном отмечалась массовая гибель овец в Херсонской области зимой 1950/51 г. Клоповник был скошен в стадии плодоношения. После исключения из рациона овец сена случаи выявления больных прекратились. Случаи отравления животных сеном, содержащим клоповник, известны в Калмыкии.

В Казахстане клоповник считается ядовитым для овец и крупного рогатого скота; чабаны избегают пасти скот на естественных пастбищах с большим количеством клоповника в травостое. При употреблении коровами клоповника, их молоко и мясо приобретают неприятный запах.

В качестве основных клинических признаков отравления отмечают угнетенное состояние, учащение дыхания, истечение из носа, понос с выделением дурнопахнущих фекалий, прогрессирующее исхудание, постепенное нарастание общей слабости. Заболевание протекает при нормальной температуре тела.

При вскрытии трупов обнаруживаются резкая гиперемия и утолщение слизистой оболочки сычуга, сильный катаральный или геморрагический энтерит, сильное поражение легких (отек) с заполнением просвета трахеи и бронхов кровянистой, пенистой жидкостью; дегенеративные изменения печени.

В эксперименте с овцами скармливание клоповника (в количествах 1,25 и 1,6 кг) в смеси с другими растениями вызвало беспокойство животного, усиление перистальтики кишечника, понос; резкое ослабление и нарушение ритма сердечных сокращений; общую слабость. Посмертные изменения характеризовались сплошными кровоизлияниями в слизистой оболочке желудка и кишечника, на эндокарде, в почках, дегенеративными изменениями почек. Искусственное скармливание семян клоповника в количествах 63—70 г курам вызывало угнетенное состояние, опускание крыльев, посинение гребня, смерть.

Дескурения София. Гулявник струйчатый (*Descurainia Sophia* Schur., *Sisymbrium Sophia* L.). Семейство Крестоцветных (Cruciferae). Однолетнее растение. Стебель высотой 15 — 80 см, оттопыренно-ветвистый; листья дважды- трижды-перисто-раздельные на

продолговатые или линейные дольки; цветки бледно-желтые, в многоцветковых кистях; плоды — стручки тонкие, длиной 1 — 3 см.

Распространенное растение. Растет на пустырях, у жилья, возле огородов, по дорогам, полям. Растет повсеместно как сорное растение озимых и яровых культур, на пустырях, у дорог и вблизи дома.

Растения, вызывающие преимущественно симптомы поражения органов дыхания и пищеварительного тракта (растения, образующие горчичные масла).

Несмотря на широкое распространение гулявника струйчатого, случаи отравления им сельскохозяйственных животных мало известны. Лишь большие количества травы вызывали смерть овец при симптомах угнетения, одышки, слабости, судорогах, заболевания лошадей с клинической картиной отека легких и падеж наблюдались при кормлении сеном, засоренным гулявником [4].

Экспериментальная часть. Нами были проведены качественные реакции на определения алкалоидов в сырье растений.

На первом этапе исследований в качестве определения суммы алкалоидов в растительном сырье был подобран оптимальный экстрагент.

Подбор проводили на основании качественного фитоанализа на алкалоиды, количественного определения выхода экстрактивных веществ и суммы алкалоидов. При качественном анализе был использован реактив танин [6].

Выделение алкалоидов в виде оснований и их последующая очистка от сопутствующих веществ проходят в 2 этапа: Извлечение алкалоидов и осадочные реакции, с полученными извлечениями суммы алкалоидов.

Результаты и обсуждение. Нами проведены качественные реакции на наличие алкалоидов в извлечениях из трав: Ежовник солончаковый, Рогозавник пряморогий, Клоповник пронзенный, Гулявник струйчатый. Интенсивность проявления осадка в разных качественных реакциях на алкалоиды зависит как от количественного содержания алкалоидов, так и от чувствительности алкалоидов к реактиву. Появление осадка и изменение интенсивности окраски в разных качественных реакциях, свидетельствующее о наличии алкалоидов. Пронаблюдаем эффект реакции, где в подкисленных растворах алкалоиды дают с танином беловатые или желтоватые аморфные осадки.

Выводы. В результате качественного определения суммы алкалоидов в растениях: Анабазис (ежовник) безлистный (*Anabasis aphylla* L), Клоповник (*Lepidium* L.), Дескурения софьи (*Descurainia Sophia* (L.) Schuz.) образовались осадки от белого до желтого цвета, что доказывает наличие алкалоидов. В качественном анализе растительного сырья на алкалоиды, извлеченные танином (наличие осадка), были получены следующие результаты: анабазис – образовался осадок белого цвета, клоповник – наличие осадка желтоватого цвета, дескурения софья – образовался слабый осадок светло-желтого цвета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ткаченко К. Г. Направление работы с родовыми комплексами лекарственных растений в ботанических садах. Анализ и прогнозирование результатов интродукции декоративных и лекарственных растений мировой флоры в ботанические сады / К. Г. Ткаченко // Материалы 2-й Междунар. конф. (Минск, 26—28 авг., 1996). – Минск, 1996. – 230 с.
- 2 Гусынин И.А. Токсикология ядовитых растений. Фитотоксикология / И.А Гусынин. – М., 1947. – С.253.
- 3 Василенко И.Т. Флора СССР / И.Т. Василенко, С.Г. Горшкова, М.М. Ильин. – М: Изд-во Академия Наук СССР, 1936. – 550 с.
- 4 Жуленко В.Н. Ветеринарная токсикология / В.Н. Жуленко, М.И. Рабинович, Г.А.Таланов. – М.: КолосС, 2004. – 384 с.
- 5 Черверикова Л.С. Обследование растений флоры СССР на содержание сапонинов / Л.С. Черверикова, В.И. Киченко, Л.М. Уткин // В кн.: «Тр.ВИЛАР». XI. – М.: «Медгиз», 1959. – 169 с.
- 6 Коренская И.М. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие алкалоиды / И.М. Коренская, Н.П. Ивановская. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2006. – 71 с.

ТҮЙІН

Мақалада сортаң бұйырғын (*Anabasis salsa*), мүйізді шөңгебас (*Ceratocephala testiculata*), тесікжапырақ шытырмақ (*Lepidium perfoliatum*), Сарбасқұрай (*Descurainia Sophia Schur.*, *Sisymbrium Sophia L.*) улы өсімдіктердің химиялық қасиеттерінің сипаттамасы келтіріледі және өсімдіктердің жануарлар ағзасына әсер ету заңдылықтары мен сипаттамалары, жануарлардың улану кезінде пайда болатын клиникалық симптомдары сипатталған. Жануарлар уланған кезінде медициналық көмек көрсету шаралары, өсімдіктердің фитотоксикологиялық қасиеттерін ауыл шаруашылығында қолданылу сипаттамасы беріледі.

RESUME

The article provides a description of poisonous plants: *Anabasis salsa*, *Ceratocephalus orthoceras* D. C., *Lepidium perfoliatum* L., *Descurainia Sophia Schur.*, *Sisymbrium Sophia L.*, is considered chemical properties, characteristics and patterns of influence of the plant on the animal organism. Clinical symptoms occurring in animals by poisoning, measures of medical care for poisoning animals, phytotoxicological properties of plant used in rural economic activities described in the article.

УДК 631.445; 631.452

Н. В. Шрамко, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Ивановский научно-исследовательский институт сельского хозяйства ФАНО»,
Россия, 153506, Ивановская обл., с. Богородское, ул. Центральная д.2, e-mail: ivniicx@rambler.ru

ПОЧВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭКОСИСТЕМЕ «ПОЧВА – РАСТЕНИЯ» В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

Аннотация

Показано решение проблемы рационального землепользования, биологизации севооборотов и структуры использования пашни в адаптивно-ландшафтном земледелии Верхневолжья.

Ключевые слова: севообороты, биологизация, растение, земледелие, гумус, структура пашни, оптимизация.

В опытах по изучению севооборотов, которые заложены в 2000 году ставились задачи по: выявлению комплекса показателей, характеризующих рациональное землепользование; оптимальное соотношение озимых и яровых в структуре зернового клина области, оценить севооборот в биологическом и экологическом его использовании, выявить составляющие, оптимизирующие плодородие дерново-подзолистых почв и ее биоконпоненты, продуктивность севооборотов и другие показатели.

Исследования проводили в длительном стационарном опыте по следующей схеме (таблица 1).

Почва – дерново-подзолистая, по механическому составу легко- и среднесуглинистая, типичная для региона. В слое почвы 0-20 см содержалось: гумуса 1,56-1,65 %, подвижного фосфора – 117-156 мг/кг почвы, обменного калия 104-177 мг/кг, рН – 5,6-6,2, сумма поглощенных оснований – 3,5-6,7 мг – экв./100 г. плотность сложения – 1,25-1,32 г/см³.

Опыт заложен в трехкратной повторности. Общая площадь делянки 150-210 м². Удобрения вносили весной под предпосевную культивацию. Способ уборки – сплошной поделяночный.

Дисперсионный анализ результатов учета урожая проводили с помощью компьютерных программ, разработанных в лаборатории методики проведения опытов с удобрениями ВИУА (1979), экономическую эффективность – по методике Баздова и Глинки (1983), накопление обменной энергии по Новоселову и др. (1989).

Таблица 1 – Схема стационарного опыта по изучению севооборотов

Севообороты (фактор А)	3-польный зернотравяной: 33 % бобовых трав			5-польный зернотравяной: 40 % бобовых трав			6-польный зернотравяной: 50 % бобовых трав		
Чередование культур в севооборотах	1. Донник белый 2. Озимая рожь (пожнивno рапс) 3. Овес + донник			1. Ячмень + клевер 2. Клевер 1 г.п. 3. Клевер 2 г.п. 4. Озимая рожь (пожнивno сурепица) 5. Горчица белая			1. Донник белый 2. Яровая пшеница + клевер 3. Клевер 1 г.п. 4. Клевер 2 г.п. 5. Озимая рожь (пожнивno рапс) 6. Овес + донник		
Технологии (уровни питания) Фактор В	Е	Н	И	Е	Н	И	Е	Н	И

Е – Экстенсивный (естественный уровень плодородия) – без удобрений

Н – Поддерживающая технология – NPK на продуктивность севооборота в 2,0-2,5 тыс.корм.ед./га

И – Интенсивная технология – NPK на продуктивность севооборота в 3,5-3,4,0 тыс. корм. ед./га

Наши почвы теряют ежегодно до 2 тонн гумуса с гектара, а это необходимо рассматривать как продукт нерационального земледелия, которое ведет к дефляции и дегумификации почв, смыву питательных веществ, непродуктивному использованию солнечной радиации и другим негативным явлениям. Например, ежегодные потери гумуса за счет естественной минерализации, дефляции и других процессов составляют: на тяжелых и среднесуглинистых почвах – 0,6-1,3 т/га, на легких – 0,8-1,4 т, в чистом пару – 1,2-1,3 т, в сидеральном пару – 0,0 + 1,0 т, после многолетних трав - +1,8 – 3,0 т/га. Главная причина такого явления – крайне недостаточное внесение органических и минеральных удобрений. В настоящее время вносится 1,0-1,5 т/га органических и 20-25 кг/га минеральных удобрений, что в 10-15 раз меньше требуемого. Поэтому восполнение почвы другими видами органического вещества, которые не требуют больших материальных затрат на его производство и внесение, является весьма актуальной темой для дерново-подзолистых почв.

В сложившихся социально-экономических условиях, когда резко снизилось внесение минеральных удобрений, возросла их стоимость, а внесение органических удобрений стало высокочрезвычайно затратным, в арсенале земледельца остаются биологические факторы восстановления плодородия почвы и главные из них: максимальное использование симбиотической азотофиксирующей способности бобовых культур, рациональное использование пожнивных и корневых остатков, зеленого удобрения, которые рассматриваются, как источник азота и зольных элементов для питания растений, энергетический материал для микроорганизмов, исходный материал для образования гумуса (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность бобовых трав на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья (среднее за 2006-2014гг.)

Культура	Урожайность, т/га		Надземная масса + ПКО, т/га	Накопление симбиотического азота, кг/га
	Надземной массы	ПКО**		
Донник белый	2,8 - 4,5	3,1 – 5,2	5,9 – 9,7	200 – 250
Клевер луговой	2,9 – 5,1	4,4 – 6,1	7,3 – 11,2	220 – 260
Редька масличная	4,0 – 7,9	5,6 – 9,7	9,6 – 17,6	*220 – 280
Горчица белая	2,5 – 4,4	4,4 – 5,1	6,9 – 9,5	*150 - 180

* Азот в массе ПКО

** ПКО – пожнивno-корневые остатки в зависимости от технологии возделывания культуры.

Многолетние травы, особенно бобовые, являются хорошим источником пополнения почвы органическим веществом и, благодаря работе клубеньковых бактерий, - биологически чистым азотом. После их уборки в почве остается от 6 до 17 т/га и более корневых и пожнивных остатков, в составе которых содержится 150-260 кг/га фиксированного биологического азота.

Другим немаловажным звеном экологизации земледелия является возделывание промежуточных, пожнивных и сидеральных культур, которые заметно дополняют экологическую функцию сеянных многолетних трав. Их зеленую массу используют как в качестве корма животным, так и на зеленое удобрение. В последнем случае происходит значительное пополнение почвы органическим веществом, а при его минерализации микро- и макроэлементами. Кроме всего прочего, сидеральные культуры выполняют фитосанитарные функции: снижают засоренность, патогенность в последующих посевах и др.

Для решения комплекса проблем: сколько и каких трав надо иметь в структуре пашни, имея при этом высокую ее продуктивность, каково должно быть соотношение яровых и озимых культур и др., – возможно решить в серии стационарных опытов по изучению севооборотов и агротехнике возделывания трав. Такие опыты в институте заложены (таблица 1), они дают нам основание делать определенные выводы по этому вопросу. Исследования ведутся в полевых севооборотах, имеющих в структуре посева 33 %, 40 % и 50 % многолетних бобовых трав. Изучаются такие травы как донник белый, клевер полевой, горчица белая, редька масличная и другие.

Например, поступление разного количества надземных и подземных растительных остатков в почву и их минерализация неодинаково повлияли на накопление гумуса по различным севооборотам и технологиям возделывания. Расчеты показывают, что в 6-польном севообороте, где три поля (50 %) были заняты бобовыми травами, его накопление было наибольшим: по экстенсивной технологии (естественный уровень питания) гумуса прибавилось около 300 кг/га, по поддерживающей технологии – 470 кг/га, по интенсивной – 780 кг/га. В пятипольном севообороте, где возделывался клевер луговой в двух полях, эти показатели составили: интенсивная технология обеспечила прирост гумуса – 800 кг/га, поддерживающая – 470 кг, экстенсивная технология – 310 кг/га. Заметно ниже изменение накопления гумуса было в 3-польном севообороте: по экстенсивной технологии – 80 кг/га, интенсивной – 280 кг и поддерживающей технологии – 110 кг/га. Объясняется это тем, что интенсивная и поддерживающая технология обеспечили прирост гумуса за счет более высокой продуктивности ПКО и надземной массы бобовых трав и их большего удельного веса в структуре 5-6-польных севооборотов (40-50 %).

Целостное представление изменения гумуса в изучаемых севооборотах представлено в таблице 3, из которых видно, что насыщение полевых севооборотов многолетними бобовыми травами на 40-50 % севооборотной площади ведет не только к приостановлению деградационных процессов плодородия почвы, но к его увеличению. То есть, баланс гумуса в изучаемых севооборотах положителен.

Таблица 3 – Динамика содержания гумуса по севооборотам и технологиям возделывания (2000...2014 гг.)

Агрофон технологии	Исходное содержание гумуса, 2000 г.	Севооборот, после 10 лет опытов, 2010 г.		
		3-польный, 33 % бобовых трав	5-польный, 40 % бобовых трав	6-польный, 50 % бобовых трав
Естественный	1,54	1,54	1,59	1,57
Поддерживающий	1,54	1,56	1,57	1,58
Интенсивный	1,54	1,56	1,68	1,60

Тесную связь с содержанием в почве органического вещества имеют ее физические свойства. Благодаря деятельности почвенной биоты происходит минерализация органического вещества почвы с образованием различных органических кислот, при помощи которых склеиваются мелкие частицы почвы в более крупные, формируя таким образом агрегаты

водопрочной структуры. Например, в 3-польном севообороте содержание водопрочных агрегатов было от 49,6 до 51,2 %, в пятипольном – 50,8-52,7, в шестипольном – от 51,3 до 53,8 %.

Оценивая продуктивность севооборотов можно сказать, что внедрение приемов биологизации в экспериментальные варианты чередования культур позволило даже в аномально-острозасушливом 2010 году получить продуктивность гектара севооборотной площади не ниже предыдущих лет. При этом, продуктивность гектара севооборотной площади с учетом внедрения приемов биологизации (травы) и интенсификации (удобрения) способствует увеличению продуктивности пашни свыше 35 % (таблица 4).

Расчеты экономической эффективности показали, что наиболее эффективным является 5-ти польный севооборот с 40 % насыщением многолетними бобовыми травами (уровень рентабельности составил по нормальной технологии возделывания 60 %, по интенсивной – 88,5 %, условный чистый доход – 4406 и 7252 рублей соответственно). Кроме этого биологизированная система земледелия позволяет снизить потребность в минеральных удобрениях. Например, по Ивановской области на 20-25 %, а это 7-7,5 тыс. тонн минеральных удобрений в действующем веществе, или 23-25 тыс. тонн в физическом весе, что позволит сократить расходы на приобретение минеральных удобрений на 200-250 млн. руб.

Таблица 4 – Динамика продуктивности севооборотов в зависимости от их насыщения бобовыми травами

Севооборот	Агрофон*	Продуктивность по годам в центнерах зерновых единиц					Среднее	Увеличение (>), уменьшение (<) продуктивности пашни, %
		2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.		
3-польный: 33 % бобовых трав 1. Донник 2. Озимые (рожь, пшеница) 3. Овес + донник	Е	22,0	19,5	24,1	20,4	21,0	21,4	> 35-60
	Н	30,1	28,8	33,6	28,3	27,8	29,7	
	И	36,4	32,2	37,0	38,1	34,4	35,6	
5-польный: 40 % бобовых трав 1. Ячмень + клевер 2.-3.Клевер 1 г.п. и 2 г.п. 4. Озимые (рожь, пшеница) 5. Горчица	Е	24,6	20,0	21,9	19,5	22,2	21,6	> 37-63
	Н	32,6	28,0	31,1	26,0	30,1	29,6	
	И	36,9	32,6	34,5	34,3	37,6	35,2	
6-польный: 50 % бобовых трав 1. Донник 2. Яр. пшеница + клевер 3.-4. Клевер 1 г.п. и 2 г.п. 5. Озимые (пшеница, рожь) 6. Овес + донник	Е	28,5	18,5	24,0	19,0	24,1	22,8	> 38-69
	Н	38,2	28,1	33,6	26,0	31,7	31,5	
	И	43,2	31,9	37,6	33,6	38,9	37,0	

* Е – естественный агрофон;
Н – поддерживающий (нормальный);
И – интенсивный агрофон.

Развивая тему биологизированных севооборотов на основе применения приемов сидерации при внедрении энергосберегающих технологий, необходимо отметить еще ряд принципиальных моментов. Опыт показывает, что использование только плодосмена, без

парового поля, ориентированного на восстановление почвенного плодородия, делает производство зерна менее стабильным. Например, используя дерново-подзолистые почвы Верхневолжья под различными парами, в чистом, занятом и сидеральном пару в течение 2010 года мы получили: невосполнимые потери гумуса при использовании почвы под чистым паром составили – 540 кг/га (таблица 5), в занятом пару эти потери практически отсутствовали, а при использовании почвы под сидеральным паром запасы гумуса пополнились – на 630 кг/га.

Таблица 5 – Влияние паровых предшественников на изменение содержания гумуса и урожайность озимой ржи на дерново-подзолистых почвах

Предшественник, парозанимающая культура	Изменение содержания гумуса, кг/га, +, -	Урожайность в ц/га, по фону	
		без удобрений	НПК
1. Чистый пар	- 540	39	48
2. Занятый пар	+ 97	44	47
3. Сидеральный пар	+ 630	46	52
4. Комбинированный пар	+ 320	48	53

Мы полагаем, что такие потери гумуса в чистом пару произошли за счет процессов минерализации органического вещества смыва и биологической эрозии почвы. Что касается сидерального пара – он является лучшим вариантом по сохранению органического вещества за счет поступления в почву зеленого органического удобрения в виде сидератов. Поэтому, важное значение в повышении продуктивности севооборота играет вид используемого пара. В Верхневолжье используются в основном чистые пары, но как показывают исследования ограничиваться использованием только их в качестве основного предшественника озимых, вовсе не обязательно. Хорошо зарекомендовали себя сидеральные, занятые и комбинированные пары, которые по эффективности обогащения почвы органическими остатками и накоплением гумуса выгодно отличаются от чистых паров, кроме этого, даже в крайне засушливых условиях 2010 года в опытах по паровым предшественникам (чистый, занятый, сидеральный и комбинированные пары) получено от 48 до 53 ц/га по удобренному сроку и от 35 до 46 ц/га по не удобренному фону. В производственных посевах института рожь дала более 40 ц/га. Озимая пшеница несколько ниже – 30-32 ц/га, в то время как яровая пшеница – всего 10-15 ц/га.

Получение высоких и устойчивых урожаев озимых культур связано с применением всего комплекса агротехнических мероприятий, учитывая их биологические особенности. Одним из важных агротехнических мероприятий озимых хлебов является размещение их по лучшим и хорошим предшественникам – по чистому, сидеральному и занятому парам и, частично, по пласту многолетних трав.

В условиях засушливого вегетационного периода года наиболее привлекательным и приемлемым полем является чистый пар. В течение летнего периода рачительному хозяину удастся сделать 2-3 обработки в чистом пару и, тем самым он готов в удовлетворительном состоянии к посеву озимых. Пересушенность и разрыхленность верхнего слоя почвы, которая имеет место при засушливости летнего периода – пусть не пугает земледельца в определении сеять или нет. Ответ здесь однозначен – проводить посев озимых по такому предшественнику надо. В чистом пару есть возможность хорошо подготовить посевное ложе, которое сохраняет увлажненность нижних горизонтов почвы, а после посева и при обязательном прикатывании велика вероятность подтягивания влаги нижних горизонтов, которая обеспечит дружное прорастание семян. Но для большей уверенности возможен посев озимых после выпадения осенних осадков, которые соединяясь с нижним увлажнением обеспечат нормальное развитие озимых культур. Единственное здесь условие – соблюдение рекомендаций по нормам высева в зависимости от отклонения от оптимальных сроков посева. В таких случаях необходимо придерживаться правила – увеличивать норму высева от 10 до 20 % от оптимальной. При этом отклонение на 5-10 дней требует увеличения нормы высева на 10 %, более – на 20 %. Агротехника сидеральных и занятых паров, их подготовка в засушливых условиях года и посев озимых культур по ним зависит от реального состояния

почв. Здесь желательным условием является ожидание выпавших осадков, которые дадут возможность на этих фонах эффективно использовать перед посевом такие орудия, как дискаторы в комплексе с боронами, орудия плоскорезающего типа – КПЭ-3,8, КПШ-8, КПС-4, БДТ-3 и другие, соблюдая при этом в обязательном порядке внесение минеральных удобрений вместе с посевом и послепосевное прикатывание.

При использовании пласта многолетних трав его подъем, как правило, проводят за 3-4 недели до посева. Убирают обычно травостой многолетних трав в фазе бутонизации – начале цветения, что позволяет получать качественное сено, а своевременная разделка его дернины и ПКО обеспечивает накопление в почве питательных веществ и влаги. То есть, те условия засушливости, которые бывают и сейчас, все чаще проявляются далеко не в пользу пахоты, которая, как правило, используется при обработке пласта многолетних трав. Глыбистость, которую делает отвальная обработка почвы в засушливых условиях, трудно чем довести посевной слой до оптимальных условий; пересушенность всего обрабатываемого слоя, низкая производительность и большие затраты на проведение вспашки, сильная минерализация органического вещества почвы – все это бесцельные затраты, по крайней мере, для засушливого года. Минимизированность обработок пласта многолетних трав (орудиями поверхностной обработки БДТ, дискаторы, РБР и др.), применение реальных сроков и норм высева – вот главные составные получения хороших всходов озимых по этому предшественнику в аномально – засушливых условиях летнего периода.

Мы полагаем, что одним из основных резервов роста производства зерна в Верхневолжском регионе должно стать совершенствование структуры посевных площадей с увеличением в ней озимых до 20-25 %, эффективно используя для этих целей паровые предшественники и пласт многолетних трав.

Таким образом, разработаны приемы оптимизации севооборотов и структуры использования пашни, агроландшафтов с использованием агротехнических и биологических факторов в адаптивно-ландшафтном земледелии Верхневолжского региона Нечерноземной зоны путем различного насыщения севооборотов бобовыми и злаковыми культурами, а также использованием различных паров, обеспечивающих повышение продуктивности пахотных земель не менее чем на 30 % и способствующие повышению рентабельности производства растениеводческой продукции в этом регионе.

ТҮЙІН

Жерді тиімді пайдалану мәселелерін шешу жолдары, Верхневолжье адаптивті-ландшафтты егіншілік жағдайында егіс айналымын биологизациялау және жыртылған жерді пайдалану құрамы көрсетілген.

RESUME

Solving problems of rational land use, crop rotations and biologization and the structure of using of adaptive-landscape of the Verhnevolzhe agriculture showed in the article.



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЗООТЕХНИЯ**

ОӘЖ: 636.1 (045)

Н. А. Кикебаев, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы

М. Есенғали, Г. Кенжебекова, магистранттар

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

**«ҚАЗАҚ ТҰЛПАРЫ» ЖЫЛҚЫ ЗАУЫТЫНДА ҚОСТАНАЙ ТҰҚЫМЫ
ЖЫЛҚЫЛАРЫНЫҢ БАПТАУЫ МЕН СЫНАҒЫ**

Аннотация

Бұл мақалада қостанай тұқымды жылқылардың жаттықтыруын ұйымдастыру мен құлындарды баптау әдістері берілген. Тәжірибеде зерттелетін жас жылқыларды өсірудің негізгі мақсаты жоғары бағалы айғырлар мен биелерді өсіру, оларды алдағы уақытта қостанай тұқымы жылқысын одан әрі жетілдіруге және жаңа қазақ салт мініс «Қазақ тұлпары» жылқы тұқымын шығаруда қолдану. Тренинг кезіндегі жылқылардың физиологиялық көрсеткіштері берілген.

***Түйін сөздер:** жылқы тренингі, сынау кезеңі, баптау, жылқы зауыты, зоотехникалық көрсеткіштер, генотип, ат жарысы.*

Кіріспе

Жас төлдерді өсіру технологиясы биологиялық заңдылыққа сүйенеді ол - онтогенез кезіндегі ағзалар мен ұлпалардың өсуі мен дамуының бірқалыпты еместігі. [1]. Өсу мен даму кезінде жануар дене пропорциясында біршама өзгерістер орын алады. [2].

Жылқы тренингін дұрыс ұйымдастыру жылқы денесінің барлық ағза жүйелерінің жан жақты физиологиялық дамуы мен қалаулы типті қалыптастыруға әкеледі. [3].

Асыл тұқымды жылқылардың тренингі мен сынаудың заманауи тәжірибесі, жарыс пен ат спортының ережелерінің қиындап, күрделенуіне байланысты ғылыми негізделген дайындық жүйесін қажет етеді, сонымен қатар ондай жүйелер шаруашылықта қолдануға қол жетімді болуы қажет. [4].

Заманауи жылқы спорттының басты мақсаты тұқымды ерекшеліктері, экстерьер, анатомо-морфологиялық және физиологиялық жағдайларын ескере отырып жылқы құрамын қалыптастыру. [5]. Бұндай күрделі мәселелердің шешімі тек жылқы организмінің зат алмасу процесстерін жіті меңгеру болып табылады, зат алмасу процесстерімен бұлшықет жұмысы, физиологиялық функция тығыз байланысты [6]. Жылқы тренингінде жалпы климаттық көрсеткіштер (температура, пульс, тыныс алу), сонымен қатар гематологиялық көрсеткіштер (гемоглобин, лейкоциттер, эритроциттер) аса маңызды. [7]. Көп жылдық зерттеулер жылқының әр түрлі спорттық ережелері кезіндегі физиологиялық қызметтерін зерттеудің жаңа әдістерін ойлап табуға мүмкіндік берді. Оларға радиотелеметриялық азгабаритты тіркеу аппараты және жылқы ағзасында оның қозғалысы кезіндегі физиологиялық процесстерді көпканалды байланысты зерттеуге арналған кешен жатады. Ғалымдар құрастырған жылқының қозғалыс, тыныс алу және пульс датчигы тек қана тыныс алу, жүрек-қан айналым және қозғалыс жүйелерінің ара қатынасын анықтап қана қойған жоқ, сонымен қатар олардың қарқынды жұмыс кезінде өзгеру шектерін де анықтауға мүмкіндік берді. [8]. Сонымен қатар ат спортында жылқы таңдау үрдісі өте маңызды жылқының генетикалық ерекшелігі, ата тегі оның жұмысқа қабілеттілігі мен төзімділігімен тығыз байланысты [9].

Қостанай жылқысының зауыттық тренингі 6-7 айлық кезінде басталып, 3,5 жасында аяқталады. Осыдан кейін жылқыларды екі топқа бөледі: аналық құрамға қосу немесе спорттағы ары қарай жұмыс. Жоғары классты болашақ айғырларды жылқы зауытында баптауда ұстайды және төрт, бес жасына дейін ипподромда сынайды. Баптауда негізінде таза қанды салт мініс жылқының тренинг технологиясы қолданылады. Үздіксіз жылқылардың қатаң сұрыптауы жүреді, ол жылқылардың бағыттық дайындығын тексеріп, спорттық потенциалына сәйкес болады.

«Қазақ тұлпары» жылқы зауытында топтық тренингті биеден бөліп алудан кейінгі 8-10 күннен бастап жүргізеді, бұл кезде олар күтіп бағу, азықтандыру мен ұстаудың жана жағдайларына бейімделіп үлгереді.

Қазіргі таңда жылқы зауытында құлындарды жеке денниктерде ұстау және бекітілген күн тәртібін қолдану тәжірбиеленіп жатыр.

Топтық баптау кезіндегі негізгі мақсат ертоқымсыз, шабандозсыз, жаттығулар негізінде жүрек тамыр жүйесі, жүйке және бұлшық ет жүйелері, сіңірін дамыту, жүріс тұрыс қозғалыстарын жетілдіру: жас ағзаны шынықтыру мен болашақтағы жеке жаттығу кезіндегі жүктемелерге дайындау. Топтық жаттығулар аптасына 6 күн шпрингартенде жүргізіледі, бұндай баптау кезінде алдында жүрген салт атты, темпераменттері жоғары жас жылқылардың жан жаққа шашырап кетпеуін басқарып, қозғалысты реттеп отырады. Артта жүрген салт атты құлындардың қалып қоймауын қарап отырады, егерде әлсіз құлындар бар болатын болса, оларды жеке бөліп алады.

Баптау алдында жас төлдерді үлкен алаңға жібереді, және «ойындары» аяқталғаннан кейін баптауға кіріседі (30-40 минуттан кейін). Топтық баптауға арналған жол әр кез дайындалып тұрады. Жылқы зауытында тайлар мен байталарды арнайы құрылған кесте бойынша жаттықтырады. Баптау алғашқы күндері 2-3 км аспайды. (кесте 1).

1 кесте – Жас жылқылардың күнделікті спорт тренингі

№ п/п	Жұмыс атауы	Топтық баптау		Жеке баптау		
		7 ай- 1,5 жас		1,5- 2 жас	2,5 - 3,5 жас	3,5 жас және одан жоғары
		казан-наурыз	сәуір-қыркүйек			
1	Аяң	15 мин	15 мин	8-10 мин	8-10 мин	8-10 мин
2	Желіс	15 мин	10-15 мин	25-35-45 мин	30-40-50 мин	15-20 мин
3	Аяң	-	-	5 мин	5 мин	5 мин
4	Желіс	-	3-5 мин	1600-2400 м	2000-2800 м	3200-4500 м
5	Еркін аяң	10 мин	5-7 мин	-	-	-
6	Аяң	20 мин	15 мин	20-25 мин	20-25 мин	25-30 мин
7	Жұмыс көлемі	60 мин	60 мин	10-13 км	11-14 км	12-14 км

Жылқы зауытындағы топтық баптау бір жарым жасқа дейін жүргізіледі.

Сынау кезеңі аяқталғаннан кейін, күзде үздік тайлар мен биелерді таңдап баптау тобына алады, толықтай ат қоралық жағдайға ауыстырып, шабысқа дайындалады.

Жас төлдердің адаптациясы жақсы өту үшін ертерек бастауға тырысады. Одан кейінгі жас жылқының баптауы жеке жүргізіледі, ол оның спорттық бағытына қарай ұйымдастырылады.

2000 жылдан бастап жылқы зауытында жас жылқылардың зауыттық тренингі жүргізіледі. Әрбір маусымның кестесі (уақыт, арақашықтық пен сынау саны) әр уақытқа құрасытырылады, ол ат жарыстардың кестесіне сүйене отырып жасалады.

2004-2010 ж.ж. аралығында г.г. 1000 ден 8000 м арақашықтығындағы сынауға барлық жастағы тренбөлімнің жас жылқыларының 70% қамтылды, сонымен қатар жылқыларды ұлттық ат спорты түрлеріне сынау жасалады (теңге алу, көкпар, аударыспак, қыз-қуу, бәйге).

Бір жарым жастағы, одан кейін екі жастағы жылқыларды сынауға дайындау жүйесі алдын ала үш кезеңге бөлінеді. Бірінші болып бұлшық ет дамуы, сіңір байламының қатаюы

орын алады. Бұл уақытта жылқылар әдетте екі жүріспен жұмыс жасайды, ол аяң және желіс, кей кезде булкіл. Аталмыш кезеңнің ұзақтығы шамамен 1,5-2 ай, одан кейін екі апта демалыс береді, демалыс кездері де біршама аздаған қозғалыстар ұйымдастырылады.

Екінші кезеңде дайындалып жатқан жылқылардың бұлшық еттерінің дамуы жүреді, тыныс алу жүйелері, жүрек қан жүйесінің дамуы орын алады. Негізгі аллюрлер: аяң, желіс, булкіл.

Кезеңнің ұзақтығы 3,5-4 ай. Бұдан кейін де бірінші кезеңдегідей жылқыларға демалыс уақыты беріледі.

Үшінші кезеңде алғашқы екі кезең нәтижесінде жеткен жетістіктер сарапталады, алдағы жұмыстардың кемшіліктері шығарылып, жарысқа дайындық деңгейі анықталады.

Бұл кезеңде жылқының тыныс алу жиілігіне назар аударады, жеке жүктемелер мен жалпы жас жылқының физиологиялық жағдайы анықталады. Кезеңнің ұзақтығы жарыс маусымының басталуына байланысты болады.

Дөнен және одан жоғары жастағы жылқыларды дайындау кезінде жоғарыдағыдай кезеңге бөлу қолданылады, тек кейбір түзетулер мен жүктемеге өзгерістер енгізіледі.

Жылқыларды алыс қашықтыққа шынықтыру тәжірибе деңгейінде зерттелуде. Біраз уақыттан кейін жеткен нәтижелер негізінде қолданылып келе жатқан тренинг кестелерінің тиімділігін анықтап, кемшіліктерді ескеріп, шынықтыру процессіне өзгерістер енгізіледі.

Жас жылқылардың барлығы түгелдей ветеринар дәрігердің жіті бақылауында болады. Жылына екі рет, жайылымға шығар алдында және қыстауға қою кезінде жылқы дегельминтизациясы жүргізіледі, ал жылқы қоралар тазартылып, дезинфикациланады.

Жас жылқылардың баптауын зерттеу мен дамыту нәтижесінде жылқыларды сынау мен рационалды баптау бойынша нұсқаулықтар дайындалды.

Жылқы зауытында жас жылқыларды өсірудің негізгі мақсаты жоғары бағалы айғырлар мен биелерді өсіру, олар алдағы уақытта қостанай тұқымы жылқысын одан әрі жетілдіруге және жаңа қазақ салт мініс «Қазақ тұлпары» жылқы тұқымын шығаруда қолданылады.

Жас жылқылардың физиологиялық көрсеткіштері. Спорт жылқыларын сұрыптау негізі болып зоотехникалық сипаттамаларға сәйкестігі, соның ішінде сыналатын жылқылардың физиологиялық көрсеткіштері жатады. Шынығудың әр түрлі кезеңдерінде жылқының физиологиялық көрсеткіштері жай күйінде болсын, жүктеме орындау кезінде болсын біршама өзгерісте болады [4, 5].

«Қазақ тұлпары» жылқы зауытында жылқылардың жеке баптау екі кезеңге бөлінген: қысқы (желтоқсан, ақпан) – жылқы ағзасын интенсивті әрі ұзақ жұмыстарға дайындау және көктемгі (наурыз, сәуір) – күш қасиеттері мен төзімділікті дамыту, жұмысқа қабілеттілікті дамытуға арналған жүктемелерді қолдану, зауыттық сынауларды ұйымдастырып, түрлі деңгейдегі жарыстарға қатысу.

Жылқылардың шынығу деңгейін зерттеу үшін физиологиялық көрсеткіштерді өлшеу қолданылды олар температура, пульс, тыныс алу [6].

Тренбөлімдерде 49 бас жылқы болды. Ақпан мен наурызда шыныққан 15 бастың температура, пульс, тыныс алу анықталды (кесте 2).

2 кесте – Сыналатын жылқылардың физиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	п	баптауға дейін		Баптау кезінде		Баптаудан соң	
		M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Температура, °С	15	35,3±0,12	1,30	40,1±0,23	2,26	36,1±0,20	2,13
Пульс, соғ./мин	15	40,9±1,82	17,27	73,7±1,76	9,23	55,6±2,89	20,10
Тыныс алу	15	18,4±0,71	14,95	76,5±2,33	11,79	61,7±3,07	19,24

Кесте мәліметтерінде көрініп тұрғандай, барлық көрсеткіштер физиологиялық норма шегінде болды. Баптаудың алғашқы кезеңінде физиологиялық көрсеткіштерді және қан талдауын зерттеу күш түсіруді жоғарылатқан кезде барлық көрсеткіштер жоғарылағанын көрсетеді.

Осылайша, біздің мәліметтер әдебиет көздерінің физиологиялық көрсеткіштерімен салыстырғанда, жылқы зауытындағы жаттықтырылатын жылқылардың физиологиялық көрсеткіштері нормаға сәйкес келеді.

Құлындардың интерьерлік ерекшеліктері. Жылқылардың сынақтарға жаттықтырылу деңгейін зерттеу үшін интерьерлік көрсеткіштерін зерттеу жүргізілді (гемоглобин, лейкоциттер, эритроциттер, СОЭ).

Әр түрлі генотиптегі жылқы төлдерінің интерьерлік көрсеткіштерін зерттеу жаттықтырылатын жылқылардың қан көрсеткіштері баптаудың қарқындылық деңгейіне байланысты екенін анықтады (3, 4 кесте).

Қанды зерттеу келесіні көрсетті, күш түсіруді жоғарылатқанда барлық көрсеткіштер жоғарылайды, себебі қатты күш түскенде қан айналым тездетіледі, ал жаттықтырудан кейін бұл көрсеткіштер қалыпқа келеді. Осылайша, жаттықтыру кезінде гемоглобин көлемі 132,0 ден 175,5 г/л немесе 35,2% ке, лейкоциттер 35,7% және эритроциттер 39,5% ке жоғарылады, кейін гемотологиялық көрсеткіштер физиологиялық нормаға дейін төмендеді (I кезең).

3 кесте – Жаттықтырылатын жылқылардың жалпы қан талдауы (I кезең)

Көрсеткіштер	n=15								
	Баптауға дейін			Баптау кезінде			Баптаудан кейін		
	M±m	δ	Cv	M±m	Δ	Cv	M±m	δ	Cv
Гемоглобин, г/л	132,0±1,75	6,76	5,12	178,5±1,55	6,02	3,37	141,3±2,47	9,55	6,76
Лейкоциттер, тыс./мкл	5,6±0,17	0,66	11,69	7,6±0,16	0,61	8,00	6,9±0,23	0,89	13,02
Эритроциттер, млн/мкл	8,1±0,35	1,35	16,63	11,3±0,37	1,43	12,59	9,5±0,34	1,30	13,63
СОЭ, мм/сағ	29,9±2,70	10,45	34,98	51,5±3,10	12,01	23,33	49,0±2,99	11,59	23,65

Сәуір айында бұл құлындар (II этап) шығу тегі және баптау бағыты бойынша жаттықтыруға дейін, жаттықтыру кезінде және жаттықтырудан кейін жалпы қан талдауына зерттелді (кесте 4).

4 кесте – Баптау бағытына байланысты әр түрлі генотиптегі құлындардың жалпы қан талдауы (II кезең)

Көрсеткіштер	Ұлттық жарыс түрлері (n=4)			Классикалық жарыс түрлері (n=11)		
	Баптауға дейін	Баптау кезінде трнн	Баптаудан кейін	Баптауға дейін	Баптау кезінде	Баптаудан кейін
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Гемоглобин, г/л	132,0±3,27	177,1±1,50	137,5±3,59	134,0±2,16	178,9±2,08	142,5±3,11
Лейкоциттер, тыс./мкл	5,4±0,28	6,0±0,32	5,7±0,63	5,7±0,21	7,5±0,18	6,8±0,24
Эритроциттер млн/мкл	6,7±0,15	7,4±0,76	8,7±0,55	8,1±0,35	8,9±0,35	8,4±0,38
СОЭ мм/сағ	24,3±5,17	49,0±5,49	36,0±5,52	21,9±3,07	31,9±3,07	30,1±3,65

Екі зерттелетін топта қан көрсеткіштері жаттықтыруға дейін физиологиялық нормаға сәйкес келді, күш түсімі жоғарылаған сайын көрсеткіштер жоғарылайды, жаттықтырудан кейін қан көрсеткіштері ақырындап нормаға келеді. Осылайша, бірінші топта (ұлттық түрлер) гемоглобин көрсеткіші 132,0±3,27 г/л дейін жаттықтыруға дейін, 177,1±1,50 г/л жаттықтыру кезінде және біраз уақыт өткеннен кейін қайта орнына келді 137,5±3,59 г/л. Классикалық ат жарыс түрлерінде жаттығатын жылқылардың көрсеткіштері сәйкесінше 134,0±2,16; 178,9±2,08 және 142,5±3,11 г/л.

Қорытынды

Алынған нәтижелердің талдауы көрсеткендей ұлттық ат жарыс түрлерінде жаттықтырылатын құлындардың қанының барлық көрсеткіштері классикалық жарыс түрлерінде жаттықтырылатындардан аз болады. Бұны классикалық жарыс түрі (қысқа дистанция) жылқылардан максималды күш талап ететінімен түсіндіріледі.

Жылқыларды жаттықтыру әсерінен және сынақтар кезінде интерьерлік өзгерістер және қан құрамында үлкен өзгерістер жүреді, ол ағзаның белгілі физиологиялық күш түсірулерге қабілеттілігін көрсетеді.

ӘДЕБИЕТЕР ТІЗІМІ

1 Свечин К.Б. Результаты изучения закономерностей индивидуального развития сельскохозяйственных животных и их использование в практике животноводства / Свечин К.Б. // Закономерности индивидуального развития сельскохозяйственных животных. – М.: Наука, 1964. – С. 13-23.

2 Всяких А.С. Наследственность и управление его при разведении животных / А.С.Всяких. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1959. – 207 с.

3 Сергиенко Г.Ф. Интенсивность тренинга и функциональные показатели троеборных лошадей / Г.Ф. Сергиенко, В.А. Захаро, С.С. Сергиенко и др // Научные основы сохранения и совершенствования пород лошадей.: сб.науч.тр. ВНИИК. – Дивово, 2002. – С.137-150.

4 Леонова М.А. Оценка степени тренированности рысистых лошадей по комплексу физиологических показателей / М.А. Леонова // Тренировка рысистых и верховых лошадей.: науч.тр. ВНИИК, 1973. – Т.XXXVI. – Вып 2. – С. 122-127.

5 Ковалев С.П. Клиническая оценка гематологических исследований у сельскохозяйственных животных : методические указания / С.П. Ковалев. – СПб., 2004. – 40 с.

6 Муслимов Б.М. Кустанайская порода лошадей / Б.М. Муслимов. – Костанай, 2000. – 167 с.

7 Понаморенко Н.Н. Коневодство / Н.Н. Понаморенко. – 2001. – С. 143

8 Кикебаев Н.А. Программа создания новой казахской верховой породы «Қазақ тұлпары» / Н.А. Кикебаев, В.П. Попов, С.С. Рахманов. Костанай, 2005. – 76 с.

9 Harris P. Practical assessment of heart rate response to exercise under field conditions / P. Harris, D.J. Marlin, H. Davidson, J. Rodgeron, A. Gregory, D. Harrison // Journal of Equine and Comparative Exercise Physiology. — 2007 — V. 4. — P. 15-21.

РЕЗЮМЕ

В данной статье научно обосновываются виды тренингов костанайской породы лошадей и детально описываются методы и условия тренировки лошадей спортивных пород в условиях конного завода «Қазақ тұлпары». Основные идеи работ связаны с выведением наилучших скаковых качеств путем определенных нагрузок на молодняк. В статье дается информация о физиологических данных тренируемых лошадей, таких как пульс, температура, давление. Данные взяты из опытов и разделены на группы: до тренинга, во время тренинга и после тренинга, что позволяет сделать вывод об эффективности указанных в статье видов нагрузок и системы тренингов.

RESUME

Types of trainings of kostanay horse breed and methods and training conditions of sport horse breed under the conditions of «Kazakh tulpary» stud farm are described in details in the article. The main ideas of work are connected with breeding of the best race qualities by means of the certain load on young breed. Information about physical data of trained horses, such as heart rate, temperature, pressure is given in the article. Data are taken from experiments and divided into groups: before training, during training and after training, which allows drawing a conclusion about the effectiveness of load types and training system.

УДК 636.082.13

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

Т. С. Кубатбеков², доктор биологических наук, профессор,

Б. Б. Траисов³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Ю. А. Юлдашбаев⁴, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

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

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

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

⁴Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А.Тимирязева», Москва, Россия

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МАССЫ ГРУПП МЫШЦ И ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ ОСЕВОГО ОТДЕЛА У БАРАНЧИКОВ КИРГИЗСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

Представлены результаты изучения возрастной динамики массы групп мышц и отдельных мышц осевого отдела у баранчиков киргизской тонкорунной породы.

***Ключевые слова:** киргизская тонкорунная порода, овцы, баранчики, масса мышц.*

Овцеводство является одной из ведущих отраслей животноводства, играющих важную роль в обеспечении населения продуктами питания, а промышленность сырьем, и занимает видное место в структуре валового производства сельскохозяйственной продукции животноводства [1-6].

В овцеводстве, отрасли традиционно пастбищной, особенно в условиях отгонного содержания, основным фактором интенсификации является совершенствование генетического потенциала продуктивности животных, ибо внедрение промышленных форм технологии, расширение и укрепление кормовой базы при этом носит ограниченный характер.

Как известно, организм животного растет и развивается на основе специфических законов и, познание их, т.е. внутренних связей и закономерностей не самоцель, а средство возможного практического воздействия на природу. Все полнее раскрывая взаимосвязи явлений и объективные законы их развития, человек может управлять объективным ходом событий, строить свои планы в соответствии с действием законов природы. При их изучении нужно исходить из целостности организма, его единства с окружающей средой [7-12].

Материалы и методы. Для выявления особенностей роста и развития мышц осевого отдела в постнатальном периоде онтогенеза овец провели убой баранчиков по возрастным периодам. Условия для реализации генетического потенциала животных были оптимальными.

Результаты исследования. Анализ параметров интенсивности роста мышц осевого отдела свидетельствует о существенном влиянии на темпы их возрастной динамики скорости роста групп мышц, входящих в отдел (таблица 1).

После 4-месячного возраста скорость роста мышц осевого отдела повысилась и за 6-месячный период (от 4 до 10 мес.) среднесуточный прирост мышц туловища у баранов составил 13,86 г, а конечностей – 10,77 г. Выявленные различия в скорости роста мышц осевого отдела обусловлены изменением их функциональной нагрузки и проявлением полового диморфизма.

Из анализа абсолютной массы всех мышц осевого отдела видно, что мышцы позвоночного столба составляют наибольшую долю среди групп мышц туловища. У новорожденных баранчиков их масса составляла 164,8 г, или 44,52%.

Таблица 1 – Динамика абсолютной массы мышц осевого отдела полутуши баранов, г ($X \pm S_x$)

Название групп мышц и отдельных мышц	Возраст, мес.				
	Новорожд.	4	10	12	48
Общая масса мышц полутуши	385,6± 5,78	3420±78,6	5636±77,7	6880±320,6	9690±484,5
Плечевого пояса	51,0± 1,30	497±13,2	885±14,4	1087±55,7	1646±87,4
Зубчатая вентральная	13,1± 0,39	164±7,3	287±5,3	343±9,6	583±12,3
Глубокая грудная	10,3± 0,38	102±2,1	183±2,3	214±8,7	297±18,6
Широчайшая мышца спины	7,5± 0,33	53±1,5	106±1,3	141±9,5	196±10,5
Трапецевидная	5,9± 0,18	33± 1,7	67±1,2	78±1,9	123±8,8
Ромбовидная	3,8± 0,03	28±1,3	55±1,8	69±3,6	112±1,2
Остальные мышцы плечевого пояса	10,4± 0,34	117±3,8	187± 4,3	242±19,8	336±23,3
а) дорсальные мышцы позвоночного столба	60,4± 2,26	548±14,6	913 ± 14,7	1127±41,1	1585±72,1
Длиннейшая мышца спины и поясницы	25,1± 1,07	260±11,5	447± 5,0	548± 24,7	779±29,1
Полуостистая мышца головы	7,6± 0,43	63±1,2	111± 1,0	139±4,8	205±1,5
Остистая мышца спины и шеи	6,9± 0,06	59±2,8	104± 0,9	116±3,2	183±6,6
Остальные дорсальные мышцы позвоночного столба	20,6± 0,69	171±3,1	251± 5,5	294±8,7	418±17,7
б) вентральные мышцы позвоночного столба	20,5±0,81	158±4,1	274± 1,5	340±11,2	431±20,0
Большая поясничная	6,6± 0,32	63±2,3	79± 1,0	108±1,6	118±7,5
Остальн.вентральн.мышцы позвоночного столба	13,9 ±0,27	98±5,9	195± 2,4	232±12,5	313±13,3
Грудной и брюшной стенок	53,2±0,66	489±12,1	867± 21,4	1066±40,1	1645±82,6
а) грудной стенки	22,3±0,35	196±8,0	314± 4,7	363±14,2	550±21,5
Межреберные	13,3±0,12	117±3,8	187± 3,3	224±4,7	339±14,9
Остальные мышцы грудной стенки	9,1±0,46	80±6,6	127± 1,4	139±9,6	211±9,2
б) Брюшной стенки	22,6±0,25	214±3,7	512± 8,3	550±24,8	820±55,3
Наружная косая брюшная	4,8±0,06	57±2,3	110± 0,9	141±7,1	223±17,7
Прямая брюшная	7,9 ±0,06	72±2,6	130± 0,6	191±10,2	236±13,2
Внутренняя косая брюшная	4,4± 0,07	41±1,5	77± 1,5	101±4,3	159±9,5
Поперечная брюшная мышца	5,5± 0,12	44±2,0	95± 2,7	118±12,2	202±19,1
в) Подкожные	8,3± 0,15	79±3,8	141± 3,8	173±5,7	276±16,4
Итого туловища	185,1± 3,4	1692±42,5	2939± 43,6	3614±168,0	5307±287,2

Как известно, мышцы позвоночного столба представлены двумя группами: дорсальные мышцы позвоночного столба и вентральные мышцы позвоночного столба. У новорожденных баранчиков абсолютная масса мышц туши первой группы составляла 121 г, второй группы – 41 г, соотношение этих групп мышц равнялось 70,49 и 29,51%. В 10-месячном возрасте баранчиков абсолютная масса дорсальных мышц позвоночного столба туши достигала 2,37 кг, а вентральных мышц позвоночного столба – 0,68 кг, или 71,31% и 28,69% соответственно. В 12-месячном возрасте процентное соотношение их составило 76,73 и 23,27%. Т.е. соотношение названных групп мышц с возрастом животных изменяется в сторону повышения относительной массы дорсальных мышц позвоночного столба.

Динамику относительной массы мышц позвоночного столба в возрастном аспекте характеризуют данные таблицы 2.

Выявлено, что как у новорожденных, так и у баранов убойного возраста она примерно одинакова, составляя 20,98-21,23% массы мышц полутуши. С 12-месячного возраста животных относительная масса мышц позвоночного столба снижается, и у взрослых баранов она равна 38% мышц туловища.

Таблица 2 – Относительная масса мышц полутуш баранов, % от общей массы мышц полутуши

Название групп мышц и отдельных мышц	Возраст, мес				
	новорожд	4	10	12	48
Плечевого пояса	13,23	14,53	15,70	15,80	16,99
Зубчатая вентральная	3,40	4,80	5,09	4,99	6,02
Глубокая грудная	2,67	2,98	3,25	3,11	3,07
Широчайшая мышца спины	1,95	1,55	1,88	2,05	2,02
Трапецевидная	1,53	0,97	1,19	1,13	1,27
Ромбовидная	0,99	0,79	0,97	1,00	1,16
Остальные мышцы плечевого пояса	2,70	3,42	3,31	3,52	3,47
Позвоночного столба	20,98	20,64	20,98	21,23	20,8
а) дорсальные мышцы позвоночного столба	15,66	16,02	16,12	16,29	16,36
Длиннейшая мышца спины и поясницы	6,51	7,60	7,93	7,97	8,04
Полуостистая головы	1,97	1,84	1,97	2,02	2,12
Остистая мышца спины и шеи	1,79	1,73	1,84	1,69	1,89
Остальн. дорсальн. мышцы позвоночного столба	5,34	5,00	4,46	4,27	4,31
б) вентральн. мышцы позвоночного столба	5,32	4,62	4,86	4,94	4,45
Большая поясничная	1,71	1,84	1,40	1,57	1,22
Остальные вентральн. мышцы позвоночного столба	3,60	2,87	3,46	3,37	3,23
Грудной и брюшной стенок	13,80	15,28	15,38	15,49	16,98
а) грудной стенки	5,78	5,73	5,57	5,28	5,68
Межреберные	3,45	3,42	3,32	3,26	3,50
Остальные мышцы грудной стенки	2,36	2,34	2,25	2,02	2,18
б) Брюшной стенки	5,86	6,27	7,31	8,02	8,46
Наружная косая брюшная	1,25	1,67	1,96	2,05	2,30
Прямая брюшная	2,05	2,11	2,30	2,78	2,44
Внутренняя косая брюшная	1,14	1,20	1,36	1,47	1,64
Поперечная брюшная	1,43	1,29	1,69	1,72	2,08
в) Подкожные	2,15	2,31	2,51	2,37	2,85
Итого туловища	48,00	49,47	52,15	52,53	54,7

Для дорсальных мышц позвоночного столба характерно незначительное постепенное повышение относительной массы с 15,66% (новорожденные) до 16,29% (12-месячные).

Рост вентральных мышц позвоночного столба у баранов идет по спадающей синусоиде. До 4-месячного возраста баранов она снизилась по сравнению с новорожденными на 0,70%, затем повысилась по сравнению с 4-месячными у 12-месячных баранов на 0,27%.

Из дорсальных мышц позвоночного столба наибольшую абсолютную массу имеет длиннейшая мышца спины. Ее масса у новорожденных баранчиков составляет около 25 г, а в 12-месячном возрасте – 548 г. Относительная масса ее от рождения до 4-месячного возраста повысилась на 1,09%, а от 4- до 10- и 12-месячного возрастов – 0,33 и 0,37%.

Согласно методу, предложенному Р.Т. Бергом и Р.М. Баттерфилдом, длиннейшая мышца спины классифицирована как мышца с высоким стимулом роста.

Абсолютная масса полуостистой мышцы головы у 12-месячных баранов равна 139 г. Относительная масса ее у 4-месячных баранчиков по сравнению с новорожденными снизилась на 0,13%, затем к 10-месячному возрасту баранов она становится как у новорожденных и, у 12-месячных больше, чем у последних на 0,05% (по разнице). Кратность увеличения ее массы с возрастом животных примерно такая же, как и всей мышечной ткани полутуши. Скорость ее роста в первые четыре месяца жизни ягнят замедляется, а потом повышается, по-видимому, вследствие действия полового диморфизма.

Третьей мышцей по массе в этой группе является остистая мышца спины и шеи. У 12-месячных баранов абсолютная масса ее составляет 116 г. Рост ее происходит по синусоиде. По сравнению с новорожденными до 4-месячного возраста относительная масса ее снижается на 0,04%, затем к 10-месячному возрасту повышается на 0,05%, а к 12-месячному возрасту опять снижается на 0,10%.

В дорсальной группе мышц позвоночного столба имеется значительное количество мышц, имеющих небольшую абсолютную массу. В сумме относительная масса их составляет у новорожденных баранчиков 5,34% мышц полутуши, у 12-месячных – меньше прежних на 1,07%. Так как эти мышцы располагаются в основном на костях (глубокие слои мышц), то их рост несколько уступает росту мышцам этой группы.

Из вентральных мышц позвоночного столба наибольшую абсолютную массу имеет большая поясничная мышца. У 12-месячных баранов она составляет около 100 г. Ее рост в постнатальном онтогенезе также происходит по синусоиде. Если у новорожденных относительная ее масса составляет 1,71% мышц полутуши, то у 4-месячных – 1,84%, 10-месячных – 1,40%, 12-месячных – 1,57%.

Остальные вентральные мышцы позвоночного столба имеют небольшую абсолютную массу (каждая мышца в отдельности), но в сумме относительная масса их у убойных животных составляет около 3,40%. Тип роста этих мышц почти копирует рост общей группы вентральных мышц позвоночного столба.

Второй крупной группой мышц туловища являются мышцы плечевого пояса. Абсолютная масса их у новорожденных составляет 51,0 г, или 27,46% мышц туловища; у 12-месячных – 1087 г, или 30,08%.

Кратность увеличения их массы с возрастом животных выше (21,31 раза 12-месячные), чем массы всех мышц полутуши (17,84 раза). Поэтому относительная масса их у 12-месячных баранов больше, чем у новорожденных. Характерно, что с каждым возрастным периодом относительная масса их повышалась. Если у новорожденных баранчиков она составляла 13,23%, то у 12-месячных – 15,80%.

Из мышц плечевого пояса зубчатая вентральная мышца имеет наибольшую абсолютную массу. У 12-месячных баранов она составляла около 343 г. За ней следует глубокая грудная – 214 г. Обе эти мышцы входят в группу семи мышц полутуши, относительная масса которых составляет свыше 3,0% общей массы мышц полутуши.

Для зубчатой вентральной и глубокой грудной мышц характерно, что относительная масса их с возрастом животного повышается.

Абсолютная масса широчайшей мышцы спины у 12-месячных баранов составляет лишь 140 г; трапецевидной – 78 и ромбовидной – 69 г. Относительная масса по сравнению с новорожденными у 12-месячных баранов широчайшей мышцы спины повысилась на 0,10%; ромбовидной осталась почти на том же уровне, а трапецевидной снизилась на 0,40%.

По сравнению с новорожденными у 12-месячных баранов абсолютная масса зубчатой вентральной увеличилась в 26,18 раза, глубокой грудной – в 20,78, широчайшей спины – в 18,80 и трапецевидной – в 13,22 раза.

Остальные мышцы плечевого пояса имели такой же тип роста, как и группа мышц этого пояса. Относительная масса их у убойных баранов составляла около 3,50% массы мышц полутуши.

Третья большая группа мышц туловища – это мышцы грудной и брюшной стенок. У новорожденных баранчиков их масса составила 28,74% массы мышечной ткани туловища, у 12-месячных – 29,50%. Если массу мышц грудной и брюшной стенок принять за 100%, то мышцы грудной стенки у новорожденных баранчиков составляет 41,92%, у 12-месячных – 34,05%; брюшные мышцы – 42,48 и 51,59% соответственно. Т.е. относительная масса мышц грудных стенок с возрастом уменьшилась на 7,87%, а брюшных мышц, наоборот, повысилась на 9,11%. Относительная масса подкожных мышц по возрастам баранчиков равняются 2,15 и 2,85% соответственно.

Анализ данных таблиц показывает, что мышцы брюшной стенки обладают наибольшей скоростью роста среди всех групп мышц полутуши. Они относятся к высокому стимулу роста. По сравнению с новорожденными у 12-месячных баранчиков их абсолютная масса возросла в 24,34 раза, что связано с интенсивным развитием желудочно-кишечного тракта в ответ на повышенную функциональную нагрузку, вызванную переходом ягненка с молочного типа кормления - на растительный тип.

Характерным для мышц брюшной стенки является то, что с каждым возрастным периодом животного относительная масса их повышалась. Если относительная масса их у новорожденных баранчиков составляла 5,86% массы всех мышц полутуши, то у 4-месячных – 6,27, 10-месячных – 7,31, 12-месячных - 8,02%.

Самая крупная среди брюшных мышц – это прямая брюшная мышца. Ее абсолютная масса у 12-месячных баранчиков составляет около 190 г, или 2,78% мышц полутуши. Характерно, что с каждым изучаемым возрастным периодом относительная масса ее повышалась (с 2,05 новорожденные до 2,78% 12-месячные). Такой же рост наблюдался и у наружной косой брюшной мышце, поперечной брюшной и внутренней косой брюшной. По сравнению с новорожденными у 12-месячных баранчиков абсолютная масса наружной косой брюшной увеличилась в 29,38 раза, прямой брюшной – в 24,34 раза, поперечной брюшной – 21,45 и внутренней косой брюшной – в 22,95 раза.

В отношении группы подкожных мышц следует отметить, что в постнатальный период их рост проходит также интенсивно. Их относительная масса с возрастом повышалась и к 10-месячному возрасту баранов стала больше, чем у новорожденных на 0,36%, но к 12-месячному возрасту снизилась на 0,14%. Абсолютная масса подкожных мышц у 12-месячных баранов увеличилась по сравнению с массой новорожденных в 20,84 раза.

Следует отметить, что часть подкожных мышц остается на шкуре и их трудно отделить.

Приступая к анализу мышц грудной стенки необходимо подчеркнуть, что они на протяжении всей жизни животного находятся под постоянной нагрузкой, непрерывно обеспечивая акт дыхания. Поэтому с увеличением живой массы тела животного почти пропорционально изменяется и масса названных мышц. Так, за 12-месячный период жизни баранов абсолютная масса мышц грудной стенки увеличилась в 16,28 раза, а масса всех мышц полутуши – в 17,84 раза. Относительная масса их с возрастом животных постепенно снижалась. У новорожденных баранчиков она составляла 5,78%, а у 12-месячных баранов – 5,28%, т.е. снизилась всего лишь на 0,5%.

Из мышц грудной стенки наибольшую абсолютную массу имеют межреберные (внутренние и наружные) мышцы. По сравнению с новорожденными кратность увеличения их массы у 12-месячных баранов равнялась 16,81 раза. Что касается относительной их массы, то с возрастом животных она постепенно снижалась с 3,45% (новорожденные) до 3,26% (12-месячные).

Рост остальных мышц грудной стенки напоминает рост межреберных мышц. Относительная масса их у убойных животных составляет около 2,0%.

Таким образом, можно заключить, что скорость роста групп мышц и отдельных мышц туловища баранов неодинакова. Наибольшую скорость роста имеют мышцы брюшной стенки. Интенсивное их развитие мы связываем с увеличением функциональной нагрузки. За

ними следует группа мышц плечевого пояса, для которых характерен интенсивный рост в период проявления полового диморфизма. Это указывает на появление нового фактора воздействия на рост мышц.

Масса мышц позвоночного столба изменялась аналогично изменению общей массы мышц полутуши, поэтому относительная масса мышц по возрастным периодам животного колебалась незначительно, где-то в пределах 0,2-0,3%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Шамшиулы Б. Рост и развитие животных, полученных при внутривидовом разведении и межвидовом скрещивании / Б. Шамшиулы, Г. Кунжигитова // Современное состояние и перспективы развития зоотехнической науки и практики животноводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Шымкент. – 2007. – С. 110.

2 Никонова Е.А. Мясная продуктивность овец цыгайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста / Е.А. Никонова, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – №4. – С.38-40.

3 Туекбасов М.К. Наследование качественных признаков в каракулеводстве / М.К.Туекбасов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – №2. – С. 38-40.

4 Косилов В.И. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – №3 (27). – С.95-97.

5 Никонова Е.А. Мясная продуктивность овец цыгайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста / Е.А. Никонова, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – №4. – С.38-40.

6 Косилов В.И. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Главный зоотехник. – 2013. – №3. – С.33-38.

7 Андриенко Д.А. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы / Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. –2009. –№1. –С.29

8 Шкилев П.Н. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале / П.Н. Шкилев, В.И. Косилов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – №3. – С.87-88.

9 Мустиязов Т. Продуктивные особенности линейных животных сурхандарьинского сура бронзовой расцветки / Т. Мустиязов // Современное состояние и перспективы развития зоотехнической науки и практики животноводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Шымкент, 2007. – С. 84-86.

10 Косилов В.И. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы / В.И.Косилов, П.Н.Шкилев, Е.А.Никонова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №2 (30). – С. 132-135.

11 Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец / Т.С. Кубатбеков // Материалы научной конференции аграрного факультета. – М.: РУДН, 2003. – С.151-152.

12 Косилов В.И. Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы / В.И.Косилов, Г.В.Касимова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №1 (39). – С. 104-107.

ТҮЙІН

Мақалада қырғыз биязы жүнді қойларының беломыртқа бұлшықеттері мен топтық бұлшықеттерінің өсу динамикасын зерттеу нәтижелері көрсетілген.

RESUME

The results of the study on age dynamics of mass groups of muscles and individual muscle of axial parts of Kyrgyz fine-wool breeds of rams is given in the article.

ӘОЖ 597, 423:639,3

Н. Х. Сергалиев, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
А. Н. Туменов, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
Ж. Ж. Рамазанов, А. Т. Тоқтамысова, магистранттар
 Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

СІБІР БЕКІРЕСІ x ОРЫС БЕКІРЕСІ БУДАНЫ ЖӘНЕ СІБІР БЕКІРЕСІНІҢ ӨСІМІ МЕН ДАМУЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАУ

Аннотация

Бұл мақалада сібір бекіресі және сібір x орыс бекіресі буданының жасанды жағдайда өсіру кезіндегі, биологиялық өсімі мен дамуы салыстырмалы түрде көрсетілген.

Түйін сөздер: *бластомер, сурфагон, декада, коэффициент.*

Дүние жүзіндегі бекіре тұқымдас балықтарының қоры әр түрлі жағымсыз факторлар әсерінен күрт азайды, атап айтар болсақ табиғи уылдырық шашу орындарының жойылуы, шектен тыс өндіріс, қаскөйлік балық аулау, суқоймалардың ластануы [1].

Будандастыру әдісі бекіре шаруашылығының дамуына мүмкіндік жасайтын факторы екені көптеген көзқарастар арқылы дәлелденіп отыр: гетерозис әсерін қолдану, өсіруге ұсынылған нысандар спектрінің кеңеюі, өндіргіштерді эксплуатациялау, балық шаруашылығы зауыттарының өндірістік күштерін қолдану және т.б. Сол себепті де жаңа будан түрлерін өндірістік өсірудің оптималды жағдайын зерттеу және өңдеуге бағытталып жүргізілетін зерттеу жұмыстарының маңызды екені сөзсіз [2].

Осы негізде өнеркәсіптік балық шаруашылығы жағдайында тауарлық өсірудің перспективті нысаны болып табылатын бекіретұқымдастарының кейбір будандары (сібір бекіресі x орыс бекіресі және сібір бекіресі) өсімінің ерекшелігін зерттеу және аталған жағдайдағы бекіретұқымдастары будандарының ішіндегі перспективті түрді анықтап алу ұсынылады [3].

Аталмыш зерттеулер жасанды орта жағдайында, яғни тұйық жүйелі сумен қамтамасыз ету құрылғыларда өсірілген.

Өндіргіш топтардан алынған бекіре тұқымдастардың келесідей түрлері зерттеуге алынып отыр:

сібір бекіресі (*Acipenser baerii Brandt*) x орыс бекіресі (*Acipenser gueldenstaedtii Brandt*) және сібір бекіресі (*Acipenser baerii Brandt*)

Жыныс өнімдерін алмас бұрын өндіргіштерді сурфагон инъекциясымен ынталандырылды. Бір дараққа 5 мкг/мл концентрациясында бұлшықетке 2 см³ мөлшерде екпе егілді. Жыныс өнімдері Подушка әдісімен алынды. Уылдырықтарды ұрықтандыру «құрғақ» әдіс арқылы жүргізілді. 1-1,5 сағат ішінде ұрықтанған уылдырық желімсіздендіріліп, Вейс аппаратында таза сумен шайыла отырып уылдырықты араластырдық. Содан соң уылдырықтар инкубацияланды.

Төртінші бластомер даму сатысында уылдырықтардың ұрықтануы және бос эмбриондар босап шыққан сон олардың пайызы анықталды (кесте 1).

1 кесте – Ұрықтану деңгейі және бос эмбриондардың шығуы

Көрсеткіштер	сібір бекіресі x орыс бекіресі	сібір бекіресі
Ұрықтану, %	76,2	77,8
Бос эмбриондардың шығуы, %	71,4	72,6

Кестеде көріп отырғанымыздай ұрықтану деңгейі және бос эмбриондардың шығуының көрсеткіші аз ғана мөлшерде ауытқып отыр.

Будан түрлерінің эмбрионалды дамуы температуралық жағдайға байланысты 5 - 6 күнді құрады. Сондан кейін өсіру кезінде 2 ай бойы су температурасы күнде кешкісін және таңертен өлшеніп тұрды. Температураның ауытқуы өсіру барысында 18-24°C құрады.

Дернәсілдерді өсіру пластикалық бассейндерде жүргізілді. 4-5 тәулігінде шабақтарға айналып, толық экзогенді азықтануға көшкен кезде біртіндеп құрғақ азықтарға үйрете бастады. Шабақтарды шет елден әкелінген стартты толық рационды түйіршіктелген құрама азықтармен азықтандырылды.

Өсіру барысында бақылау ауланым жасалынып шабақтар өлшенді, алынған өлшемдер нәтижесі 2-ші кестеде келтірілген.

2 кесте – Бекіретұқымдастарының салмақтық динамикасы, г

Жасы, тәулікпен	Салмағы, г	
	сібір бекіресі	сібір бекіресі x орыс бекіресі
1 тәулік	0,010	0,010
10 тәулік	0,202	0,183
20 тәулік	0,866	0,917
30 тәулік	1,833	2,598
40 тәулік	3,460	4,627
50 тәулік	5,228	5,939
2 ай	6,550	7,835
3 ай	20,21	44,48
4 ай	84,4	121,0
5 ай	153,4	202,3

Келтірілген мәліметтерге сәйкес сібір бекіресі шабақтары алғашқы декада аралығында салмағының өсімі сібір бекіресі x орыс шабақтары будандарының орташа салмағы жағынан жоғары көрсеткішке ие. Екінші декададан бастап сібір бекіресі x орыс бекіресі шабақтары өсіру кезінде өсу жылдамдығы мен орташа салмағының өсімі сібір бекіресі шабақтарына қарағанда жоғары болды. Сібір бекіресі x орыс шабақтары будандары салмағын арттыра берді. Тәжірибенің соңына қарай сібір бекіресі салмағы жағынан айтарлықтай ерекшеленді.

Зерттеу жұмысын нақтылау мақсатында басқа да тәжірибелер жүргізіліп, бекіретұқымдастарының ересек будандарының салмақтық өсімін талдау үшін балықтарды өсіруде өсім процесін сипаттайтын кейбір көрсеткіштер есептелді, яғни аналогтық мәліметтер қарастырылды (3 кесте).

3 кесте – Салмақтық өсімнің көрсеткіштері

Жасы	Будан	Абсолютті өсім, г	Орташа тәуліктік өсім, г/тәу.
10 күн	сібір бекіресі	0,192	0,0192
	сібір x орыс	0,173	0,0173
20 күн	сібір бекіресі	0,664	0,0332
	сібір x орыс	0,734	0,0367
30 күн	сібір бекіресі	0,967	0,0322
	сібір x орыс	1,681	0,0560
40 күн	сібір бекіресі	1,627	0,0406
	сібір x орыс	2,029	0,0507
50 күн	сібір бекіресі	1,768	0,0353
	сібір x орыс	1,312	0,0262
2 ай	сібір бекіресі	1,322	0,0220
	сібір x орыс	1,896	0,0316
3 ай	сібір бекіресі	13,66	0,1517
	сібір x орыс	36,645	0,4071
4 ай	сібір бекіресі	64,19	0,5349
	сібір x орыс	76,52	0,6376
5 ай	сібір бекіресі	69	2,37
	сібір x орыс	81,3	2,69

Талдау нәтижелері көрсеткендей 1 декадада ең жоғарғы орташа тәуліктік өсім, салыстырмалы өсім және жоғары салмақ жинау коэффициенті сибір бекіресі дарактарына тиесілі болды. 2 және 3 декадада өсіру барысында айтарлықтай өсімі жағынан сибір бекіресі х орыс шабақтарының будандары басым түсті. Бұл буданның дарактары өсімді сипаттайтын барлық көрсеткіштер бойынша басымдық байқатты.

Сибір бекіресі х орыс бекіресі шабақтары будандарының өсім деңгейі 5 декада кезінде бірнеше есеге төмендеді. Бұл жағдай аталмыш буданды азықтандыру барысында жем түрінің ауысқанынан болуы мүмкін деген тұжырым жасалды, яғни бұл кезеңде балықтар жаңа жемнің түрімен азықтандырыла бастады. Сол себепті де өсім көрсеткіштері бойынша жоғары нәтижелерге ие сибір бекіресі болды. Дегенмен орташа салмақ көрсеткіші сибір бекіресі х орыс бекіресі жоғары көрсеткіш көрсетті.

Шабақтарды өсіру тәжірибесі көрсеткендей 6 декадада салмақтық өсімі жағынан максималды көрсеткішке қайтадан сибір бекіресі х орыс будандары ие болды. 3 декададан кейін және тәжірибенің соңына дейін абсолютті өсім және орташа тәуліктік өсім жағынан максималды көрсеткішті сибір бекіресі х орыс будандары көрсетті.

Қорытынды. Алынған мәліметтерге сүйіне отырып, жасанды орта жағдайында бекіретұқымдастарының будандарын өсіру барысында сибір бекіресіне қарағанда сибір бекіресі х орыс бекіресі будандары жылдам өсімталдылығымен ерекшеленеді деген қорытынды жасауға болады. Алдағы уақытта тауарлық, өндірістік балық шаруашылығын дамыту мақсатында жасанды орта жағдайында аталмыш будандарды өсіріп көбейту ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Сергалиев Н.Х. Результаты исследования прироста массы молоди русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii brandt tetratzerburg*) в зависимости от параметров температуры воды при интенсивном выращивании в системах замкнутого водообеспечения / Н.Х.Сергалиев, А.Н.Туменов, Б.Т.Сариев, Р.М.Кулбаев // Ғылым және білім. – 2012. – №4 (29). – С.1-3.

2 Ефимов А.Б. Рыбоводно-биологическая характеристика гибрида осетров русского и сибирского : Автореферат дис. канд. биол. наук. – Москва, 2004. – 20с.

3 Маилкова А.В. Сравнительная характеристика роста и развития гибридов осетровых рыб (ленский осетр х белуга и ленский осетр х русский осетр) при выращивании в тепловодной аквакультуре / А.А.Маилкова., А.Г.Новосадов., А.И.Никифоров // Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата. – Москва, 2007. – С.333

РЕЗЮМЕ

В результате экспериментальных исследований, были получены данные сравнительного анализа роста и развития молоди сибирского осетра и гибрида сибирского осетра х русского осетра (лерок) в условиях УЗВ. Установлено, что гибрид сибирский осетр х русский является более быстрорастущим, чем сибирский осетр, и может быть рекомендован для широкого внедрения в контролируемых условиях выращивания в целях расширения промышленного производства товарной рыбы.

RESUME

Data of comparative analysis of height and development of young of the acipenser baerii brandt and hybrid of the acipenser baerii brandt of x acipenser gueldenstaedtii brandt in the conditions of UZB were taken as a result of experimental researches. It is set that hybrid the acipenser baerii brandt a x acipenser gueldenstaedtii brandt is more quickly grow than the acipenser baerii brandt, and can be recommended for wide introduction in the controlled terms growing for expansion of industrial production of commodity fish.

УДК 591.557.81:597.2/.5:639.2.09

Н. В. Антипова¹, магистр ветеринарных наук, научный сотрудник,

Т. К. Мурзаев¹, кандидат биологических наук, доцент,

Г. С. Даулеткалиева², магистрант

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Уральск, Казахстан

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

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ПОСТОДИПЛОСТОМОЗА РЫБ ВОДОЁМОВ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приводятся сведения по гидрологии, гидробиологии и ихтиофауне наиболее крупных водоемов северо-западного Казахстана. Показано, что из 14 исследованных видов рыб 7 оказались зараженными постодиплостомозом. Проведена идентификация возбудителя чернопятнистой болезни, с подробным описанием строения тела метацеркарий, мест локализации и патогенеза. По полученным результатам исследований рассчитаны показатели экстенсивности и интенсивности инвазии, а также индекс обилия паразита.

Ключевые слова: *гидрология, гидробиология, ихтиофауна, постодиплостомоз, Posthodiplostomum cuticola, метацеркария, экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ), индекс обилия (ИО).*

Введение. По ихтиопаразитологическим данным Западно-Казахстанского филиала «Казахского НИИ рыбного хозяйства», в водоемах нашего региона чаще регистрируется постодиплостомоз, или так называемая чернопятнистая (чернильная) болезнь, возбудителем которой является метацеркария трематоды *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936).

В ходе просмотра литературных источников для оценки изученности ихтиопаразитологической ситуации водоемов Западного Казахстана, можно отметить, что наиболее многочисленными и продолжительными паразитологическими исследованиями была охвачена акватория реки Урал. Многие исследования посвящены изучению осетровых. Остальным же водоемам в пределах Западно-Казахстанской области паразитологами уделялось значительно меньше внимания. Работа ученых здесь ограничивалась кратковременным изучением отдельных видов промысловых рыб.

Одна из первых специальных работ, посвященных изучению паразитофауны рыб именно водоемов Западного Казахстана, принадлежит Быковой Е. В. – «К познанию паразитофауны промысловых рыб озера Челкар». Данная работа была опубликована в 1939 году, в ней приводятся сведения по паразитам четырех видов рыб: леща, плотвы, судака и окуня [2].

Вторая работа – Дубинина В.Б. «Влияние осолонения реки Малый Узень на паразитофауну населяющих её рыб», вышедшая в свет в 1948 г., в которой автор описывает паразитов рыб данного водоема [3].

Значительный вклад в освещение ихтиопаразитологической обстановки водоемов Западно-Казахстанской области внесла работа доктора биологических наук Агаповой А. И. В озерах Камыш-Самарской системы и озере Чалкар в 1951-1953 гг. А. И. Агаповой были зарегистрированы метацеркарии *P. cuticola*. В озере Чалкар у воблы (37,1 %), красноперки (67,7 %),

уклеи (21,8 %) и по одному разу у плотвы и красноперки в Камыш-Самарских озерах [4].

В 1997-2003 гг в низовьях реки Урал и Северном Каспии проводила ихтиопаразитологические исследования Сапарова Г.А., которая также регистрирует постодипломоз у леща с общей зараженностью возбудителем черно-пятнистой болезни 31,7 % при средней интенсивности инвазии 6,1 экз. в одной рыбе [5].

Группа ученых ЗКАТУ им. Жангир хана в 2009 году выявила постодипломоз у леща и густеры при проведении научно-исследовательских работ на водохранилище на реке Барбастау в окрестностях п. Узынколь [6].

В наших работах [7] ежегодно, начиная с 2013 года, постодипломоз регистрируется на реке Урал у чехони, леща, подуста, плотвы и синца. В 2013 году инвазия не носила массовый характер, экстенсивность находилась в пределах 0,5-6,2 %, черные пятна на теле рыб выявлялись в количестве 1-17 шт. Проведенные исследования на озере Шалкар [8] также выявили неблагополучие по постодипломозу, который зарегистрирован у густеры, сазана, воблы, карася и красноперки. ЭИ колебалась от 2,0 % и достигала 60,0 % в весенне-летний период с максимальной ИИ 19 очагов.

Резюмируя вышесказанное, можно заключить о недостаточной изученности вопросов распространенности постодипломоза рыб водоемов ЗКО, и следовательно исследование современной обстановки по данной инвазии, а также эколого-биологических особенностей возбудителя представляет определенный научный и практический интерес.

В 2015 году ихтиопаразитологическими исследованиями были охвачены следующие водоемы: река Урал, Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система (река Кушум, Битикское водохранилище, озеро Едильсор), Камыш-Самарская водная система (реки Большой и Малый Узени, озеро Сарышыганак) и Муратсайское водохранилище, относящееся к Волжскому бассейну.

Главной водной артерией ЗКО является река Урал, протекающая по территории России и Казахстана, впадает в Каспийское море. Урал является рекой Восточно-Европейского типа с преобладающим паводковым стоком в весенний период. После паводка уровень воды стабилизируется, с незначительными межсезонными колебаниями. Но даже в меженный период скорость течения реки не падает, зарастаемость прибрежной и погруженной водной растительностью слабая. Нами исследован участок реки Урал в пределах Западно-Казахстанской области. Материалы для исследований собирались в весенний и летний периоды 2015 г., по 5 станциям на реке Урал в границах ЗКО, в окрестностях поселков: Бурлин, Кабыл Тобе, Круглоозерное, п.г.т. Чапаево и Тайпак. В данной статье приводятся обобщенные данные.

Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система (УКООС) имеет немаловажное рыбохозяйственное значение, начинается с оттоком реки Кушум. Питание водоемов УКООС осуществляется за счет талых вод, стекающих с водосборной площади, осадков и с поступлением воды из реки Урал. Максимальная зафиксированная глубина реки Кушум в 2015 году составила 6 метров, в среднем по водоему – 3 метра, однако встречались участки с глубиной 1,5 м. Так, концевой участок реки Кушум от Пятимарского гидроузла вплоть до устья представляет собой прерывистую цепь плёсов, местами сплошь заросших погруженной водной растительностью, что объясняется малыми глубинами и хорошей прогреваемостью водной толщи. Максимальная глубина воды в Битикском водохранилище – 10 м, глубины менее 2 м занимают 13 % общей площади. Зарастаемость прибрежной и погруженной водной растительностью составляет 20-30 % с наличием обширной тростниково-камышовой зоной. Озеро Едильсор по содержанию солей в воде относится к солоноватым водоемам и располагается в концевой части УКООС. Для водоема в целом характерны небольшие глубины (не более 2 м), с редкими ямами. Зарастаемость водоема жесткой водной растительностью средняя, не более 50 %.

Реки Большой и Малый Узени располагаются верхними частями своих бассейнов на территории Саратовской области РФ, где и формируется 95 % водного стока. Река Малый Узень берет начало на склонах Общего Сырта, близ г. Ершова Саратовской области. Протекает параллельно реки Большой Узень, в 40 км западнее от него, и впадает в озеро Айдын, Сорайдын, образуя Камыш-Самарские разливы. Уровненный режим реки значительно колеблется так, в 2015 году зафиксированы глубины от 2 до 4 м. С различными глубинами связана и зарастаемость водоема жесткой водной растительностью: от слабой до средней в

прибрежных зонах, но не более 50 %.

Муратсайское водохранилище относится к Волжскому бассейну и имеет общую площадь 142 га. Питание частично снеговое, но основной источник обводнения – вода, поступающая по Волжскому каналу. Зарастаемость водоёма высшей водной растительностью низкая, как прибрежной, так и погружённой. Глубины в среднем составляют 4-6 метров.

Подводя итог описанию гидрологического режима обследованных водоемов, можно отметить, что наличие небольших глубин с замедленным течением и развитая водная растительность создают биотопы, благоприятные для жизнедеятельности моллюсков семейства *Planorbidae*, которые играют роль промежуточных хозяев при развитии постодиплостомоза [9].

По данным орнитологов [10] многие водоемы ЗКО являются излюбленными местами обитания окончательных хозяев постодиплостомоза – рыбоядных птиц, таких как: баклан большой, цапля серая, цапля большая белая, кряква обыкновенная, чайка озёрная, чайка серебристая и др.

Таким образом, на исследованных водоемах созданы необходимые эколого-биологические предпосылки для циркуляции возбудителя постодиплостомоза рыб.

Целью исследования явилось выяснение эпизоотологического значения возбудителя постодиплостомоза промысловых видов рыб и установление показателей экстенсивности и интенсивности данной инвазии рыб водоемов ЗКО.

Материалы и методы. Основным объектом исследования являлись промысловые виды рыб обследованных водоемов, в основном половозрелые особи возрастов 4+, 5+. Всего было исследовано 8 водоемов: реки Урал, Кушум, Битикское водохранилище, озеро Едильсор, реки Большой и Малый Узени, озеро Сарышыганак и Муратсайское водохранилище. Лов рыб производился ставными жаберными сетями с размерами ячеи 25-70 мм.

В работе использованы архивные данные КазНИИРХ за 2014-2015 гг. по гидрологическим характеристикам исследуемых водоёмов, взятым из отчетов НИР и биологических обоснований оценки состояния рыбных запасов водоемов ЗКО. За весь период исследования было изучено 1392 экземпляра рыб методом полного паразитологического вскрытия, разработанным В. А. Догелем (1933) и усовершенствованным его учениками (Маркевич, 1950; Дубинина, 1966; Быховская-Павловская, 1969, 1985; и др.). Сбор, фиксация и обработка материала проводились по общепринятым методикам [11-13]. Видовая принадлежность паразитов устанавливалась по «Определителю паразитов пресноводных рыб СССР» [14]. Из показателей зараженности использовались экстенсивность и интенсивность инвазии, а также индекс обилия.

Результаты и обсуждение. Ихтиофауна обследованных водоемов представлена следующими промысловыми видами: сазан, густера, красноперка, плотва, лещ, карась, голавль, язь, подуст, жерех, линь, синец, чехонь, щука, окунь, судак, сом (таблица 1).

Наиболее разнообразна в видовом отношении ихтиофауна р. Урал, р. Б. Узень и р. Кушум, во время проведения работ исследовано 14, 13 и 11 промысловых видов рыб соответственно. Благоприятные условия для обитания и размножения нашли для себя лещ, плотва, красноперка, густера и карась, они встречались на каждом из обследованных водоемах.

Наиболее чаще попадалась густера, ее численность составила 17,2 % от общего улова. Немного отставали в количественном отношении плотва – 15,6 %, красноперка – 15,5 %, лещ – 10,0 % и карась – 9,1 %. Отсутствие некоторых видов рыб не доказывает полное их выпадение из списка ихтиофауны, возможно, это связано с сезонными миграциями от мест сетепостановок. В связи с малочисленностью в научно-исследовательских уловах щуки, линя, сома и сазана, можно сказать, что их восприимчивость к постодиплостомозу осталась не изученной, что в очередной раз доказывает необходимость проведения постоянного углубленного экологического мониторинга водоемов, который позволит расширить список ихтиофауны, а также учитывать уровень инвазии рыб в исследованных водоемах.

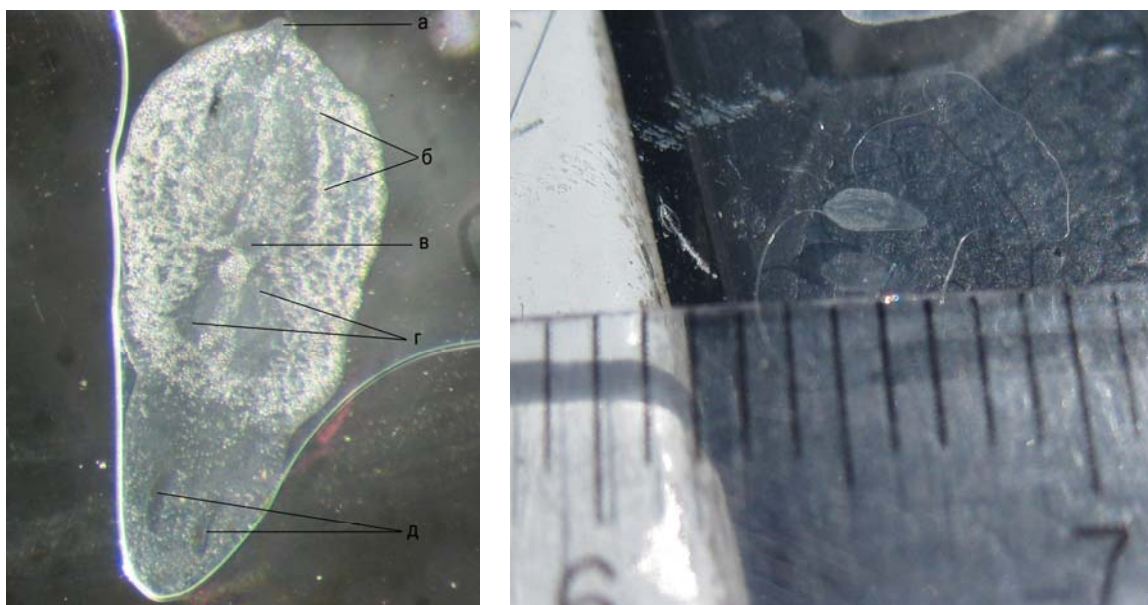
Как известно, постодиплостомоз (неаскоз, чернопятнистая болезнь, чернильная болезнь) – заболевание рыб, вызываемое метацеркарией трематоды *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936), относящейся к типу *Plathelminthes*, классу *Trematoda* Rudolphi, 1808, отряду *Strigeidida* La Rue, 1926, Sudarikov, 1959, семейству *Diplostomatidae* (Poiriar, 1886), роду *Postodiplostomum* Dubois, 1936. Характеризуется поражением кожи, мышц, жаберного аппарата, проявляется появлением на теле рыб черных пятен различной величины.

Таблица 1 – Видовой состав промысловой ихтиофауны обследованных водоемов ЗКО, 2015 г.

Виды рыб	р. Урал		р. Кушум		Бигикское вдхр.		оз. Эдильсор		р. Б.Узень		р. М.Узень		оз. Сарышыганак		Муратсайское вдхр.		ИТОГО	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
сазан	-	-	-	-	2	2,9	8	12,5	2	1,2	1	0,6	-	-	1	1,4	14	1,0
густера	182	35,5	20	7,3	-	-	-	-	19	11,3	8	5,2	7	8,6	3	4,30	239	17,2
краснопёрка	-	-	107	39,2	-	-	10	15,6	8	4,8	38	24,6	44	54,4	8	11,4	215	15,5
плотва	18	3,5	61	22,3	9	13,2	24	37,5	17	10,1	44	28,4	9	11,1	35	50,0	217	15,6
лещ	56	10,9	11	4,0	16	23,5	6	9,4	9	5,4	13	8,4	9	11,1	19	27,1	139	10,0
карась	18	3,5	44	16,1	1	1,5	1	1,6	39	23,2	23	14,8	-	-	-	-	126	9,1
голавль	17	3,3	1	0,4	-	-	-	-	6	3,6	-	-	-	-	-	-	24	1,7
язь	12	2,3	1	0,4	-	-	12	18,7	-	-	2	1,3	7	8,6	-	-	34	2,5
подуст	102	19,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	7,3
жерех	5	1,0	2	0,7	1	1,5	-	-	9	5,4	-	-	-	-	-	-	17	1,2
лινь	-	-	3	1,1	-	-	-	-	-	-	1	0,6	3	3,7	-	-	7	0,5
синец	23	4,5	1	0,4	4	5,9	-	-	39	23,2	-	-	-	-	-	-	67	4,8
чехонь	54	10,5	-	-	32	47,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	6,2
щука	2	0,4	-	-	-	-	-	-	1	0,6	-	-	-	-	-	-	3	0,2
окунь	4	0,8	22	8,1	2	2,9	2	3,1	13	7,7	24	15,5	2	2,5	4	5,8	73	5,2
судак	13	2,5	-	-	1	1,5	1	1,6	5	2,9	-	-	-	-	-	-	20	1,4
сом	7	1,4	-	-	-	-	-	-	1	0,6	1	0,6	-	-	-	-	9	0,6
ИТОГО	513	100	273	100	68	100	64	100	168	100	155	100	81	100	70	100	1392	100

Возбудитель постодиплостомоза на стадии церкария, проникая в организм рыб, травмирует кожные покровы, мышечную ткань, жаберный эпителий и вызывает кровоизлияния. Со временем вокруг церкария образуется соединительнотканная капсула, где откладывается пигмент гемомеланин, из тканей хозяина, вследствие чего происходит окрашивание очага в черный цвет. Отложение пигмента (гемомеланина) происходит за счет распада гемоглобина крови, пигментных клеток и хроматофоров кожи рыб, что является специфическим проявлением ответа организма хозяина на проникновение и развитие паразита. Считается, что подобный специфический ответ в виде черных пятен на теле рыб может образовываться и при внедрении трематод других родов и групп, а также при скоплении яиц нематод. Поэтому определение видовой принадлежности имеет очень важное диагностическое значение. В результате идентификации возбудителя установлено, что на исследованных водоемах образование черных пятен на теле рыб вызывает именно метацеркария трематоды *P. cuticola*.

Выявленные нами метацеркарии заключены в цисты 0,9-1,0 мм в диаметре (рисунок 1). Извлеченная из цисты метацеркария грушевидной формы, длиной 1,5-2 мм и шириной 0,5-0,8 мм. Тело прозрачное, четко разделено на два сегмента – расширенный передний, размером 1,3 × 0,9 мм и суженный задний размером – 0,5 × 0,7 мм. Передний сегмент плоский, листовидный заканчивается ротовой присоской (рисунок 1, а) на заостренном переднем крае. При микроскопировании четко просматривается сеть каналов, заполненных сферическими известковыми тельцами (рисунок 1, б). Задний сегмент намного меньше и на границе с передним сегментом образует неглубокую вентральную складку, в которой расположен орган Бранденса (рисунок 1, г), имеющий грушевидную форму. На середине тела расположена брюшная присоска (рисунок 1, в). Орган Бранденса имеет вид присоски с отверстием в центре, в его стенках имеются многочисленные железы. В заднем сегменте тела хорошо просматриваются зачатки яичника и семенник (рисунок 1, д), заканчивается половым атриумом.



а – ротовая присоска; б – сеть каналов с известковыми тельцами;
в – брюшная присоска; г – орган Бранденса; д – зачатки семенника

Рисунок 1 – Эксцистированная метацеркария трематоды *Posthodiplostomum cuticola* красноперка, р. Кушум, 2015 г. × 56

По результатам исследований вычислены показатели экстенсивности, интенсивности инвазии и индекс обилия паразитов, которые сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Экстенсивность и интенсивность инвазии рыб метациркариями трематоды *Posthodiplostomum cuticola*

Вид рыб	р. Урал		р. Кушум		Битикское вдхр.		оз. Едильсор		р. Б. Узень		р. М. Узень		оз. Сарышыганак		Муратсайское вдхр.							
	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)	ЭИ, %	ИИ экз, (min-max)						
лещ	-	-	27,3	3-5	4,0	25,0	3-6	5,3	33,3	2-5	3,5	-	15,4	5-8	6,5	33,3	1-9	5,6	-	-		
густера	17,6	1-4	3,5	3-19	6,3	-	-	-	10,5	1-2	1,5	18,8	87,5	4-51	14,3	1-3	2,8	-	-	-		
красноперка	-	-	63,5	4-13	10,2	54,5	6-18	11,8	10,0	1-3	3,0	6,8	36,8	6-44	11,6	34,0	6-72	27,3	37,5	2-10	4,6	
плотва	11,1	3-5	4,0	4-8	6,9	55,6	4-12	7,2	16,6	4-6	5,2	2,9	4,5	3-13	8,4	22,2	4-6	5,0	2,8	1-3	2,8	-
чехонь	22,2	4-17	5,2	-	-	31,2	6-16	9,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
язь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,3	1-3	2,8	-	-	-	-
подуст	16,7	1-10	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Анализируя таблицу 2, видим, что из 14 обследованных видов рыб у 7 выявлен постодиплостомоз, при чем наиболее восприимчивы к чернопятнистой болезни густера, красноперка и плотва, они подверглись заражению во всех водоемах. Это связано с тем, что перечисленные виды рыб в качестве мест обитания предпочитают биотопы с замедленным течением, зарослями камышей и обильной водной растительностью, где встречаются моллюски, зараженные церкариями постодиплостомоза.

Наивысшие показатели ЭИ наблюдались в реке М. Узень у густеры 87,5 %, с ИИ 4-51 очагов и ИО составил 18,8. Довольно повышенная ЭИ зарегистрирована в р. Кушум у красноперки – 63,5 %, но ИИ была средняя и составила 4-13, при ИО 10,2.

При проведении исследований рыб из оз. Сарышыганак зафиксирована максимальная ИИ у красноперки – 72 очага поражения, при ЭИ 34,0 %. Хотелось отметить, что в оз. Сарышыганак зафиксировано большее количество пораженных видов рыб.

Сопоставляя гидрологию водоемов и учитывая повышенные показатели ЭИ на всех исследованных водоемах, кроме р. Урал, можно сделать вывод, что наличие небольших глубин, развитая водная растительность, скопление моллюсков способствуют активному заражению рыб. В реку Урал зараженные постодиплостомозом рыбы, вероятно, попадают во время миграций из многочисленных стариц и других непроточных водоемов УКООС.

Выводы. В Западно-Казахстанской области распространению постодиплостомоза способствуют огромные водные площади, благоприятные климатические условия и наличие всех звеньев биоценотического цикла развития возбудителя чернопятнистой болезни. В результате анализа зараженности промысловых видов рыб постодиплостомозом установлено, что эпизоотологическое значение данной возбудитель имеет на следующих водоемах: р. М. Узень, р. Кушум, Битикское вдхр., оз. Сарышыганак. Здесь чернопятнистая болезнь диагностирована с наивысшими показателями ЭИ и ИИ, а также наблюдалось значительное патогенное воздействие возбудителя на организм рыб. Это свидетельствует об устойчивом очаге постодиплостомоза на исследованных водоемах и о благоприятной эколого-биологической обстановке для развития и существования трематоды *P. cuticola*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мурзашев Т. К. Биоресурсы водоемов Западно-Казахстанской области: состояние и перспективы использования / Т.К. Мурзашев, А.И. Ким // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов : матер. Док-ов I Всерос. конф. с междунар. участием (Борок. Россия, 12-16 сентября 2011 г.). – В 2-х томах. – Москва: АКВАРОС. – 2011. – 901 с. (Т. I – 468 с.)
- 2 Быкова Е.В. К познанию паразитофауны промысловых рыб озера Челкар / Е.В.Быкова // Ученые записки ЛГУ, Серия биологических наук. – Вып. 2, – 1939.
- 3 Дубинин В. Б. Влияние осолонения реки Малый Узень на паразитофауну населяющих её рыб. / В.Б. Дубинин // Зоологический журнал, Т. XXVII. – Вып. 4. – М. 1948.
- 4 Агапова А. И. Паразиты рыб водоемов Западного Казахстана / А.И. Агапова // Труды ин-та зоологии АН Каз ССР. – Т. V, 1956. – С. 5-60.
- 5 Сапарова Г. А. Паразиты рыб низовьев реки Урал : Автореф. дис. канд. биол. наук. – Алматы, 2003. – 26 с.
- 6 Мурзашев Т.К. Паразиты отдельных видов рыб водохранилища на реке Барбастау / Т.К. Мурзашев, Ф.Х. Нуржанова, Ж.Г. Лукманова, Б.М. Сидихов, Б.Т. Сариев // Проблемы воспроизводства осетровых в среднем течении реки Урал и пути их решения : матер. междунар. научно-практической конференции. – Орал, 2009. – С. 81-83.
- 7 Пилин Д.В. Современное эколого-эпидемиологическое состояние ихтиофауны среднего и нижнего течения реки Урал северо-западного Казахстана / Д.В. Пилин, Н.В. Антипова, А.К. Днекешев, А.М. Тулеуов, А.И. Ким, Т.К.Мурзашев // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: II Всероссийская школа-конференция Института биологии внутренних вод РАН (ИБВВ РАН, 18-22 ноября 2014 г.). –Борок. – Т. II. – С. 451-457.
- 8 Мурзашев Т.К. Обзор гельминтофауны промысловых видов рыб озера Шалкар в Западно-Казахстанской области / Т.К. Мурзашев, Н.В. Антипова // Научно-аналитический журнал "Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана". – 2015. – № 9. – С. 77-87.
- 9 Смирнова В. А. Пресноводные моллюски Западного Казахстана как промежуточные хозяева трематод : Автореф. дис...канд биол. наук. – Алма-ата, 1967. – 22 с.

- 10 Дебело П. В. Животные Западно-Казахстанской области / П.В. Дебело, К.Б.Булатова. – Уральск, 1999. – 212 с.
- 11 Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению /И.Е. Быховская- Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
- 12 Бауер О.Н. Болезни прудовых рыб / О.Н. Бауер, В. А. Мусселиус, Ю. А. Стрелков. – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 320 с.
- 13 Дячук Т. И. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и рыбопродуктов: Справочник / под ред. В. Н. Киселенко. – М.: КолосС. – 2008 – 365 с.
- 14 Определитель паразитов пресноводных рыб СССР / под ред. Е.Н. Павловского. – М: АН СССР, – 1962. – 776 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада БҚО кәсіпшілік бағытта маңызы бар суайдындардың гидрологиясы, гидробиология және ихтиофаунасы жөнінде мәліметтер келтірілген. Зерттелген 14 балық түрінің 7 постодиплостомозбен зақымданғаны көрсетілген. Қара дақ ауруыын тудыратын қоздырғыш айқындалып, метациркарий денешігінің құрылысы және орналасу орны мен патогенезі зерттелді. Алынған мәліметтердің нәтижесіне сүйене отырып, инвазияның экстенсивтілігі және интенсивтілігі анықталып, сонымен қатар тоғышардың кездесу индексі есептелді.

RESUME

Information on hydrology, hydrobiology and fish fauna of the most meaningful commercial relation reservoirs of West Kazakhstan region is given in the article. It is shown that from 14 inspected types of fishes 7 appeared infected Posthodiplostomoz. Authentication of disease blackspots causing agent is conducted, with the detailed description of structure of body of metacercaria, places of localization and pathogeny. As results of researches the indexes of extensiveness and intensity of invasion, and also index of abundance of parasite are expected.

УДК 619:595.773.4:636.2(574.1).

Е. К. Куанышов, магистрант,

М. Г. Гусманов, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель

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

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИПАРАЗИТАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПОДЕРМАТОЗА В КХ «БАЯН» ЗЕЛЕНОВСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В результате исследований были апробированы в сравнительном аспекте препараты ивермек и дисалар, а также изучены пути распространения гиподерматоза крупного рогатого скота в КХ «Баян» Зеленовского района Западно-Казахстанской области. Эффективность ивермека составила 95%, а дисалара – 100%.

Ключевые слова: гиподерматоз, интенсивность инвазии, эффективность

Общеизвестен бесспорный факт, что уровень благосостояния народа, качество и продолжительность его жизни всецело зависят от уровня развития сельскохозяйственного производства в конкретно взятой стране, способного полностью обеспечить собственное население доброкачественными, высокопитательными, биологически полноценными, экологически чистыми и эпидемиологически безопасными продовольственным сырьем и пищевыми продуктами.

Известно, что значительный экономический ущерб животноводству наносят заболевания, вызываемые подкожными, носоглоточными и желудочными оводами. Сдерживая дальнейший рост и развитие данной отрасли, эти инвазии, как правило, носят массовый характер и протекают у животных довольно тяжело. У инвазированных оводами животных резко снижается молочная и мясная продуктивность, ухудшается качество шкур.

К числу наиболее широко распространенных среди крупного рогатого скота заболеваний паразитарной этиологии, вызываемых двукрылыми насекомыми, относится гиподерматоз или подкожнооводовая инвазия [1].

Гиподерматоз, как известно, – это хронически протекающая болезнь крупного рогатого скота, вызываемая личинками подкожных оводов, и характеризующаяся воспалительными явлениями в местах их локализации, общей интоксикацией организма продуктами жизнедеятельности (метаболитами) и секретами желез (токсинами) паразита и, как следствие, резким уменьшением всех видов продуктивности (мясной, молочной, кожевенной и др.), а также снижение качества пищевой и биологической ценности получаемой от таких инвазированных животных продукции.

Особенно велики потери в молочной продуктивности. Так, по данным многих отечественных исследователей она снижалась в период интенсивной гоноактивности мух оводов от 14% до 40% относительно годового удоя.

Экспериментально установлено, что в период интенсивной гоноактивности мух оводов потери молочной продуктивности составляют от 14% до 40%, потери мясной продуктивности варьируют от 5-6 кг до 18-25 кг от каждого животного, инвазированного личинками II и III стадий; потери кожевенного сырья достигают более 8% общей поверхности шкур [2].

Подкожный овод крупного рогатого скота принадлежит согласно существующей систематики, к группе высших двукрылых насекомых семейства Hypodermatidae, подсемейства Hypodermatinae, рода Hypoderma Latreille.

На крупном рогатом скоте паразитируют два представителя этого семейства: *Hypoderma bovis* de Geer – обыкновенный подкожный овод, или строка; другой – *Hypoderma lineatum* de Villers – южный подкожный овод, или пищеводник [4].

Клиника гиподерматоза появляется в весенне-летний период при подходе личинок подкожных оводов, паразитирующих в организме, под кожу в области спины. Личинки мигрируют в организме животных 7-10 месяцев. Завершают миграцию личинки под кожей в основном на спине животного, где образуются желваки и свищевые отверстия. Подход личинок под кожу спины начинается в третьей декаде февраля и продолжается по июль. Под кожей личинки развиваются 30-83 дня, затем выпадают на землю и окукливаются. Окукливание длится от 12 часов до 7 суток. В куколках мухи овода развиваются 24-67 дней. Лет мух оводов начинается в июне и продолжается по сентябрь [3].

Самка овода откладывает и прикрепляет на волосяной покров животных более 600 яиц. Мухи овода не питаются и живут за счет запасов, накопленных личинкой во время паразитирования в организме крупного рогатого скота. Продолжительность жизни взрослых оводов в естественных условиях колеблется от 7 часов до 13 суток [2].

За период 2012-2014 года исследовано 2076 молодняков и 2539 взрослых животных, из них выявлено зараженных 8,2 % молодняка и 2,4 % взрослых животных.

Максимальная заражённость крупного рогатого скота сельского округа «Махамбет» Зеленовского района установлена у животных в возрасте 1-3 лет. Соотношение поражённости молодняка к взрослым составляет примерно 3:1.

Цель и задачи исследования. Целью нашей работы было изучение распространения гиподерматоза крупного рогатого скота в КХ «Баян» и эффективности применяемых препаратов для проведения профилактических противооводовых мероприятий.

Материалы и методы. Были подобраны три группы нетелей и бычков по десять голов в каждой, двухлетнего возраста. Ранняя химиотерапия проводилась с конца октября до середины ноября (при постановке животных на стойловое содержание).

В первой опытной группе для ранней химиотерапии применяли ивермек в дозе 0,2 мг/кг массы тела животного однократно, подкожно (таблица 1).

Во второй группе для ранней химиотерапии применяли дисалар в дозе 0,2 мг/кг массы тела животного однократно, подкожно (таблица 2).

Третья группа является контрольной (таблица 3).

Результаты исследований. Осмотр групп проводили 12-13 марта 2016 года, когда личинки гиподерм, подходя к коже спины, формировали желваки. Исследование животных проводили пальпацией кожи в области спины и поясницы, при этом обнаруживали желваки с личинками гиподерм. В данном хозяйстве у животных, поражённых гиподерматозом, желваки образуются с февраля. Более 80 % желваков локализируются в области спины и поясницы, остальные в области крестца и других местах. Шёрстный покров на спине взъерошен, в местах свищевых капсул склеен. У больных гиподерматозом животных шерсть взъерошена, поверхность кожи бугристая. Часто отверстия желваков закрыты струпом. Если снять струп, под ним имеется отверстие и в капсуле живая личинка.

На момент обследования в первой группе было выявлено 10 заболевших животных.

Таблица 1 – Первая опытная группа

Дата обслед.	Вид животного	Возраст	№ животного	Количество личинок у одного животного
12.03.16г	КРС	2 года	1	2
12.03.16г	КРС	2 года	2	1
12.03.16г	КРС	1,5 года	3	1
12.03.16г	КРС	2 года	4	2
12.03.16г	КРС	1,5 года	5	2
12.03.16г	КРС	1,5 года	6	2
12.03.16г	КРС	2 года	7	2
12.03.16г	КРС	2 года	8	2
12.03.16г	КРС	1,5 года	9	3
12.03.16г	КРС	2 года	10	2

Как видно из таблицы 1, экстенсивность инвазии составила 10, интенсивность инвазии – 1,9 личинок на одно животное.

Таблица 2 – Вторая опытная группа

Дата обслед.	Вид животного	Возраст	№ животного	Количество личинок у одного животного
12.03.16г	КРС	2 года	1	0
12.03.16г	КРС	1,5 года	2	0
12.03.16г	КРС	1,5 года	3	0
12.03.16г	КРС	2 года	4	0
12.03.16г	КРС	1,5 года	5	0
12.03.16г	КРС	1,5 года	6	0
12.03.16г	КРС	2 года	7	0
12.03.16г	КРС	1,5 года	8	0
12.03.16г	КРС	1,5 года	9	0
12.03.16г	КРС	2 года	10	0

Как видно из таблицы 2, экстенсивность инвазии составила 0, интенсивность инвазии – 0 личинок на одно животное.

Таблица 3 – Третья контрольная группа

Дата обслед.	Вид животного	Возраст	№ животного	Количество личинок у одного животного
12.03.16г	КРС	1,5 года	1	3
12.03.16г	КРС	2 года	2	4
12.03.16г	КРС	1,5 года	3	5
12.03.16г	КРС	2 года	4	3
12.03.16г	КРС	2 года	5	4
12.03.16г	КРС	2 года.	6	4
12.03.16г	КРС	2 года	7	5
12.03.16г	КРС	2 года	8	3
12.03.16г	КРС	1,5 года	9	4
12.03.16г	КРС	1,5 года	10	5

Как видно из таблицы 3, экстенсивность инвазии составила 10, а интенсивность инвазии – 4 личинки на одно животное.

Таблица 4 – Сравнительная оценка антипаразитарных препаратов

№ группы	Наименование применяемого препарата	Количество исследованных животных	Экстенсивность инвазии	Интенсивность инвазии	Эффективность применяемого препарата (%)
Первая	Ивермек	10	10	1,9	95
Вторая	Дисалар	10	0	0	100
Третья	-	10	10	4,0	-

Как видно из таблицы 4, было исследовано 30 животных. Из них выявлено зараженных 20. Третья группа оказалась максимально зараженной гиподерматозом, из-за того, что не применяли антипаразитарные препараты. Эффективность препарата ивермек составило 95 %. Эффективность препарата дисалар составила 100%, потому что не было обнаружено желваков с личинками гиподерм.

Как видно из рисунка 1, первые животные с клиническими признаками гиподерматоза появляются в феврале месяце, а максимальное их количество приходится на март-апрель. После весенней химиотерапии количество животных с явными клиническими признаками резко уменьшается. Остальную часть года болезнь протекает, скрыто и выявить поражённых животных не представляется возможным.

Количество больных животных

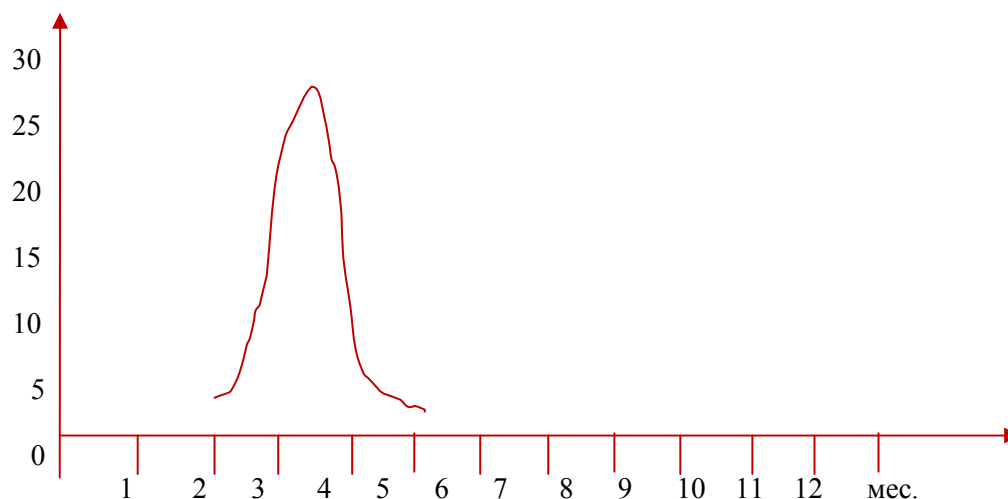


Рисунок 1 – График сезонности заболевания гиподерматозом в КХ «Баян»

Выводы. На основании изучения распространения гиподерматоза крупного рогатого скота и сравнительной оценки антипаразитарных препаратов сделан вывод таким образом:

1. По данным сезонности первые животные с клиническими признаками гиподерматоза появляются уже в феврале месяце, а максимальное их количество приходится на март-апрель.

2. При проведении сравнительной оценки антипаразитарных препаратов, применяемых в профилактике гиподерматоза крупного рогатого скота было установлено, что эффективность препарата ивермек составила 95%, а дисалар – 100%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев. – М. Колос, 2002.

2 Грунин К.Я. Фауна СССР. Насекомые двухкрылые / Грунин К.Я. – М.-Л.: АН СССР, 1962. – Т. XIX. – Вып. 4. – 238 с.

3 Шалменов М.Ш. Гиподерматоз крупного рогатого скота / М.Ш.Шалменов // Жайык ветеринары. – 2015. – 2с.

4 Якубовский М.В. Диагностика, терапия и профилактика болезней животных / М.В. Якубовский, Н.Ф. Карасев. – Минск: Бел. изд. тов-во «Хата», 2001. – 384 с.

ТҮЙН

Зерттеу жүргізу барысында ивермек пен дисалар препараттарының салыстырмалы тиімділігі, сонымен қатар Батыс Қазақстан облысы, Зеленов ауданы, «Баян» ШҚ-да ірі қара малының гиподерматозының таралу деңгейі анықталған. Ивермек препаратының тиімділігі – 95 %, дисалар – 100%.

RESUME

Comparative perspective of preparations ivermек and disalar, pathways of hypodermis of cattle farm "Bayan", Zelenovsky district of West Kazakhstan region identified during the researches. The efficiency to ivermек was 95%, disalar - 100%.

УДК 616:614:9:616

К. Ж. Кушалиев, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор

А. Т. Кенесова, А. М. Мирасова, магистранттар

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

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ АҚТӨБЕ ОБЛЫСТАРЫНДАҒЫ БЛЮТАНГ ЖӘНЕ ШМАЛЛЕНБЕРГ БОЙЫНША ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ

Аннотация

Эпизоотологиялық мәліметтер нәтижесі негізінде мониторинг жүргізілді және блютанг және Шмалленберг ауруы бойынша қауіп зоналарына Батыс Қазақстан және Ақтөбе облыстары аумағының аудандастырылуына эпизоотологиялық баға берілді. Осы аумақтарда оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ету үшін іс-шаралардың кешенді жүйесі құрастырылды.

Түйін сөздер: Шмалленберг, блютанг, мониторинг, аумақтар, статус, вирус.

Кіріспе. Соңғы бірнеше жылдар ішінде Еуропадан, Канададан, АҚШ-тан, Австралиядан әкелінген жаңуарлардың ішінде вирустық диареяға, жұқпалы ринотрахеитке, блютангке шалдығу жиі тіркеле бастады. 2011 және 2012 жылдары республикада жаңа вирустық инфекция — Шмалленберг және блютанг ауруы анықталған.

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

Біздің республикамызға шет елден малды әкелу кезіндегі осы аурулардың ену қаупін жұқпалы аурулар, соның ішінде, аса қауіпті және экзотикалық аурулар құрайды. Осылайша, республикамызда малдардың аса қауіпті және экзотикалық ауруларының қалыптасу және туындау қаупі тек сақталып қоймай, мал дәрігерлік ғылымы мен тәжірибесінің өзекті мәселелері қатарында қалуда. Сипатталған эпизоотологиялық ахуал осы аурулардың Қазақстан Республикасы аумағына енуін және таралуын болдырмау, ал олар байқалған жағдайда бірден жедел жою бойынша арнайы шараларды түбегейлі және шұғыл қабылдауды қажет етеді.

Ауылшаруашылығы малдардың жұқпалы аурулары көбінесе Орта Азия мен Европа маңындағы елді мекендерде таралған. Жұқпалы аурулардың ауру қоздырғыштары осы мемлекеттерде таралуға бейім келеді. Бұл ауруларға аусыл, блютанг, Шмалленберг, оба ауруы жатады. Қазіргі кезде Европада кең таралған Шмалленберг ауруы 2-3 жылдың ішінде біздің Қазақстан елімізде де кездесе бастады.

2011-2012 жж Ақмола, Солтүстік Қазақстан облыстарында осы аурулар қоздырғыштары пайда болды. Асыл тұқымды малдарды шет мемлекеттерден сатып алудың әсерінен сол малдармен қоса осы аурулар жұқтырып әкелінген. Осы мақсатпен Батыс Қазақстан облысында малды сатып алу үдерісінен кейін бұл ауруға шалдыққан малдар табылды. Солардың әсерінен елімізде эпизоотологиялық және эпидемиологиялық тексерістер жүргізіле бастады.

Шмалленберг ауруы – ірі қара, қой және ешкі малдарының эмбрионының өлі немесе жетілмей қалыптасу арқылы жүретін вирустық ауру. Сүтті сиырларда бұл ауру диарея белгілері мен сүт өнімділігінің кенеттен кеміп кетумен сипатталады. Ауруға шалдыққан малдардың төлдерінің буындарында және мойын омыртқасында неше түрлі дефектілер мен ми құрамында іші сұйыққа толы кистоздық бөлімшелер кездеседі. Бұндай ұрпақтар бірден өлі туылып немесе туылған соң өлімге ұшырайды. Төлдердің өлімі табында 20-50 % құрайды.

Блютанг – күйіс қайыратындардың трансмиссивті вирусты ауруы. Аталған ауру дене бұлшық етінің дегенеративті өзгеруімен; ас қорыту жолдарының, әсіресе тілдің, тұсамыс эпителийінің және тұяқ терісінің негізінің некро-қабынуымен сипатталады. Салдарынан буаз жануарлар түсік тастауы немесе ұрпақтардың кемістіктері болуы мүмкін.

Максаты. Батыс Қазақстан облысында және Ақтөбе облысында Шмалленберг және блютанг ауруына қарсы кешенді жүйелер шараларын құру арқылы қолайлы орта қалыптастыру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Индеттанулық мониторингілеу және індеттік жағдайды болжамдау жұмыстары індеттанудың негізгі - салыстырмалы-тарихи, салыстырмалы-географиялық, індеттанулық зерттеу амалдарымен іске асырылатын індеттанулық талдау жолымен жүргізілді. Жогарыда көрсетілген ветеринариялық лабораториялардың, аудандық және облыстық аумақтық инспекциялардың айлық, тоқсандық және жылдық есептерінде деректерін анализдеу арқылы атқарылды.

Мәліметтер ресми статистикалық құжаттарынан алынды. Ауруларды мониторингілеу мен болжамдау үшін көпжылдық деректер тіркеу және есеп құжаттарына, аса қауіпті аурулар жөніндегі ХЭБ-ның жылдық есептеріне, аурулардың індет, панзоотия қарқынында байқалғандығы және әртүрлі комиссиялардың есеп, актілеріне жүгіне орындалды. Шаруашылық-экономикалық (мал саны, олардың қораларда жайғасуы, күту жүйесі, басқа шаруашылықтармен байланыстары) және географиялық (жергілікті жердің табиғи-климаттық ерекшеліктері) деректерін тиісті анықтамалар, бюллетендер мен шолу материалдары облыстық әкімшіліктердегі мәліметтерден толықтырылды.

Эпизоотологиялық мониторинг – инфекциялық ауру жөніндегі мшгіметтерді жинақтау, белгілі материалдарды жалпылау мен анализдеу және қорытындыланған деректі қажетті мекемелерге жеткізу болып табылады. Сондықтан эпизоотологиялық мониторингтің негізгі мақсаты – басқару шешімдерін шығаруда шынайы деректерге сүйену арқылы орындау. Ап осының нәтижесінде берілетін болжам індетке қарсы шаралардың жүргізілу мерзіміне,

реттігіне, материалдық ресурстарына катысты болады.

Зерттеу нәтижелері. Мониторингтік зерттеулер індеттік жағдай жөніндегі деректердің, жүргізетін сақтық шаралардың тиімділігінің шынайылығын көрсетеді және осының нәтижесінде ауруды аудандастыру арқылы оның енетін бағыптарын айқындауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде аса қауіпті аурулар бойынша қысқа және ұзақ мерзімді болжам беруге мүмкіндік туғызады.

Қорыта келгенде, нақтылы территориядағы аса қауіпті аурулардың індеттік жағдайын мониторингілеу арқылы бағалау және осының негізінде сақтық шараларды өндіріске енгізу өзекті жұмыс болып табылады.

Лабораториялық негізде зерттеулер бойынша вирусологиялық және серологиялық зерттеулер арқылы Шмалленберг ауруын жұқтырған және бұл ауруға күдікті келген ауылшаруашылық малдарынан жиналған биологиялық материалдарды (ми, сілекей, қан, лимфалық түйіндер, көк бауыр т.б.) қолдану нәтижесінде анықтама алынды. Патологиялық материалдан антибиотиктер мен Хэнкс зарасыз ерітінді арқылы суспензия дайындалып, алынған суспензия мен сарсуы центрифуганың көмегімен механикалық қоспалардан градиенттік тазалауға жіберіледі. Зерттелетін сынақтан қажетті жағдайда стерилизациялайтын мембраналы сүзгілер арқылы стерилизацияланады. Вирусты бөлу торшалар культурасында және лабораториялық малдарда жүргізіледі. Вирустың айқындалуы цитопатогендік әсер бойынша торша культураларында және лабораториялық мал организмінің патологиясында байқалады. Белгіленген вирустың идентификациясы торша культураларында немесе қабылдағыш лабораториялық жануарларда серологиялық реакция мен биологиялық бейтараптандыру арқылы жүргізіледі. Вакцинадан кейінгі қарсы денелер бейтараптандыру реакциясы арқылы немесе импорттық өндіріске лайықты диагностикалық құралдар қолдану арқылы ИФТ әдісімен анықталады. Зонааралық облыстар аумақтарын аудандастыруы географиялық орынның мәліметі негізінде, және шаруашылықтық субъекттер және халық тұрғындылығы шаруашылық-экономикалық және әлеуметтік байланыстары белгіленеді.

Орындалғын жұмыстар:

1. Батыс Қазақстан және Ақтөбе облысындағы ауылшаруашылық малдарының Шмалленберг және блютанг қоздырғышының айналымының статистикалық мәліметтердің ветеринарлық есебі, және аудандық ветеринарлық зертхана негізінде эпизоотологиялық мониторинг толықтай жүргізілді.

2. Шмалленберг және блютанг қоздырғышының пайда болуына және таралуына әсер ететін факторларды, соның ішінде антропогендік және табиғи факторларды анықталды.

3. Батыс Қазақстан және Ақтөбе облысындағы Шмалленберг пен блютанг ауру қоздырғышына тәуекел болып келетін аймақтарды аудандастырылды.

4. Эпизоотологиялық, серологиялық мониторинг арқылы шет елдерден ірі қараның жоспарлы әкелімі негізінде Шмалленберг және блютанг ауруына эпизоотологиялық баға берілді.

Блютанг және Шмалленберг ауруларының мониторингісі үшін аурудың эпизоотологиялық таралуы жөніндегі деректер, вирусологиялық және серологиялық зерттеулер нәтижелері пайдаланылды. Зерттеу объектісі ретінде Батыс Қазақстан және Ақтөбе облыстарының шаруашылықтану субъектілерінің жануарлары пайдаланылды.

Жұмыс процесі кезінде облыстық ауыл шаруашылығы басқармасының ветеринария бөлімінің, облыстық және аудандық аумақтық инспекцияларының ақпараттары және статистикалық шолулары, ҚР АШМ, аудандық ветеринарлық зертханалар филиалдарың, тұтынушылар құқықтарын қорғау бойынша облыстық департаменттердің есеп-қисаптары материалдарының анализі жолымен ауыл шаруашылығы жануарларының блютанг және Шмалленберг аурулары бойынша эпизоотологиялық ахуалы зерттелді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ауыл шаруашылығы жануарлары арасында блютанг және Шмалленберг ауруы бойынша эпизоотиялық жағдай анықталды, ауру пайда болуының қауіп деңгейі бойынша аумақтар аудандалды, таралу циркуляциясы және географиясы туралы мәліметтер алынды. Жасалымның тиімділігі облыс аумақтарында жоғарыда көрсетілген аурулардың эпизоотиялық жағдайының мониторингісі бойынша кешендік шаралардың қолданылуында және осы аурулардың ауыл шаруашылық жануарлары арасында туындау және таралу қаупін бағалаудың негізгі критерийлерінің анықталуында.

Қазіргі уақытта блютанг, Шмалленберг аурулары мал шаруашылығы дамыған барлық континенттерде тіркелген және әлемнің көптеген елдерінің мал шаруашылығына зор экономикалық залалын тигізуде. [Savini G. et al., 2004., Meiswinkel R. et al., 2008., Papadopoulos O. et al., 2008].

Инвесторлар үшін бизнесті жаңа аумақта оның қансорғыш жәндіктер мен берілетін аурулар бойынша статусын білмей бастау үлкен қателік болып табылады. Мұндай ауруларға тек үй жануарлары емес, сондай-ақ жабайы жануарлар да сезімтал келеді. Блютангқа бұғыларды қосқанда барлық күйіс қайыратын жануарлар шалдығады, ал табиғатта ауру мен күресушараларын ұйымдастыру өте қиын.

Блютанг вирусы, көбінесе, өзін клиникалық түрде көрсетпейді, мұның барлығы экономикалық қатерді көрсетеді және мал шаруашылығы үшін айтарлықтай қауіпті, осы айтылғандар Шмалленберг вирусына да қатысты [1].

Бұл түсік, өлі туу және түрлі даму кінәраттарымен туылатын төлдермен сипатталатын мүйізді ірі қараның арбовирусты ауруы. Қоздырғышты Culicoides қансорғыш жәндіктер жұқтырады. Оған тек жабайы жануарлар сезімтал келеді елік, кербұғы, альпак, қабан, муфлон, бизон. Вирустың жәндік жұқтырғыштары Евразияның барлық аумағында таралған, алайда, ресми деректер бойынша, Еуропада Шмалленберг ауруы жаппай кездеседі (Австрия, Бельгия, Ұлыбритания, Германия, Дания, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Польша, Швейцария, Швеция, Финляндия, Франция), оны Ресейдің жекелеген аймақтарында тіркеуде. Зерттеу жүргізуде техникалық мәселелер жоқ, диагностика әдістері жеткілікті, бұл ИФА және ПЦР тесттері.

Еуропа елдерінде кең таралған блютанг, Шмалленберг ауруларының жаңа нозоформалары соңғы 2-3 жылда біздің елімізде де тіркеле бастады [2, 3]. Негізгі себеп Еуропа елдерінен асыл тұқымды жануарлар импорты. Көрсетілген аурулар 2011-2012жж. Ақмола, Солтүстік Қазақстан облысында тіркелді, кейін бұл аурулардың Қазақстан Республикасы аумағында таралу географиясының кеңею тенденциясы сақталуда, өйткені елдің түрлі аймақтарына әл-ауқаты нашар елдерден мал басының импорттық жеткізілуі жүруде. Қазақстанның Батыс аймағы да тыс қалмайды, мұнда да асыл тұқымды жануарлардың қарқынды импорты жүруде.

Блютанг және Шмалленберг ауруы бойынша бірқатар Еуропа елдерінің қолайсыз болуына және осы мемлекеттерден Қазақстан Республикасына малдардың жоспарлы жеткізіліміне байланысты біздің республика аумағына көрсетілген екі қауіпті вирустық аурулардың енуінің нақты қауіп уындады.[4]

Мұндай қауіптің барын кейін әр басты өртеу арқылы жоюға мәжбүр еткен Шмалленберг ауруы бойынша серооң жануарларды біздің республикамызға импорттау оқиғасы дәлел болды.

Блютанг қоздырғышы мен зерттеу жұмысы республиканың ғылыми-зерттеу институттарының бірінде басталды, ал Шмалленберг ауруы вирусы зерттеу жұмыстары үшін қолжетімсіз. Осы кезеңгедейін Қазақстан Республикасы жануарлары арасында блютанг және Шмалленберг ауруы бойынша эпизоотиялық жағдайдың дәйекті мониторингісі жүргізілмеді, және осыған байланысты осы аурулармен күрес және профилактика [5] бойынша ғылыми негіздемеленген ұлттық стратегия және шаралар жоқ.

Бізбен келесі міндеттер қойылды: Батыс Қазақстан және Ақтөбе облыстары аумағындағы ауылшаруашылығы жануарларының блютанг және Шмалленберг аурулары қоздырғыштарының циркуляциясына қатысты ветеринарлы кесеп-қисаптың статистикалық мәліметтері, РВЛ және ВҰРО орындалған серологиялық мониторинг, сондай-ақ өзіндік зерттеулер нәтижелері негізіндегі эпизоотологиялық мониторингісі.

Эпизоотологиялық және серологиялық мониторинг нәтижелері, сонымен қатар шетелдерден мал жеткізілімі жоспары негізінде екі аумақты блютанг және Шмалленберг ауруы бойынша қауіп зоналарына аудандау және эпизоотологиялық бағалау. Жануарлар арасынд ааурулардың пайда болуына және таралуына себепші табиғи факторлар. Келтірілген аурулардың жануарларар асында пайда болу сәтінде ауру қоздырғыштарын анықтау және идентификациялау мақсаты мен вирусологиялық және серологиялық зерттеулер жүргізу. Ретроспективті және оперативті эпизоотологиялық мониторинг жүргізу жолымен ауылшаруашылық жануарларының өте қауіпті инфекциялық аурулардың: трансшекаралық

инфекциялық аурулар туындауының және таралуының кейбір аспектілері зерттелген.

Көрсетілген нозоформалардың Қазақстан Республикасы аумағында туындауының эпизоотологиялық мүмкіндігі негізінен алыс шетелден асылтұқымды жануарларды импорттау мен байланысты.

1 кестеге сәйкес Батыс Қазақстан облысында соңғы 2 жылда негізінен етті бағыттағы мүйізді ірі қара импортталады, басым көпшілік жағдайда Ресей Федерациясының шекаралық аудандарынан. 2013 жылы Орынбор облысының асылдандыру шаруашылықтарынан 327 бас қазақы ақ бас тұқымы әкелінген (Шыңғырлау ауданының «Талап» ШҚ – 120 бас; Сырым ауданының «Талап» ШҚ – 7 бас; Ақжайық ауданының «Аманер» ШҚ – 100 бас; Қаратөбе ауданының «Сатыбалды» ШҚ – 100 бас), Таскала ауданының «Болашақ» ШҚ-на Челябин облысынан 116 бас геррефорд тұқымды жануарлары әкелінді.

1 кесте – Батыс Қазақстан облысына 2012-2013 жж. әкелінген асыл тұқымды ірі қара мал импорты

№	Шаруа қожалықтары	Аудан	Тұқым	Әкелінген мал басы	Әкелінген мемлекет	Әкелінген жылы
1.	«Талап»	Шыңғырлау	Қазақтың ақбасы	327	Ресей Федерациясы, Орынбор	2013
2.	«Талап»	Сырым	Қазақтың ақбасы	7	Ресей Федерациясы, Орынбор	2012
3.	«Аманер»	Ақжайық	Қазақтың ақбасы	100	Ресей Федерациясы, Орынбор	2013
4.	«Сатыбалды»	Қаратөбе	Қазақтың ақбасы	100	Ресей Федерациясы, Орынбор	2012
5.	«Болашақ»	Таскала	Геррефорд	116	Ресей Федерациясы, Челябин	2013
6.	«Муса»	Жаңақала	Геррефорд	127	АҚШ, Монтана штаты	2013

Алыс шетелден (АҚШ, Монтана штаты) Жаңғала ауданының «Мұса» ШҚ-на геррефорд тұқымды 127 бас мүйізді ірі қара әкелінді.

Профилактикалық карантин кезінде барлық импортталған мал басы бруцеллез, хламидиоз, лейкоз, паратуберкулез, вирусты диареяға, инфекциялық ринотрахеитке тексерілді және теріс нәтиже алынды. Жануарлар бейімделгіштік және акклиматизациялық процесстерден сәтті өтті, осы кезге дейін қандай да болмасын ауытқушылық кездеспеді.

2012-2014 жж. диагностикалық мониторингте блютанг бойынша асылдандыру мақсатында әкелінген мүйізді ірі қара қан сарысуының 257 сынамасы зерттелді. Барлық сынамалардан теріс нәтиже алынды. Ақтөбе облысында асыл тұқымды мал импортының көрсеткіштері кішкене жоғары және мұнда етті, сондай-ақ сүтті бағыттағы мал әкелінеді.

Импорт географиясында алыс шетелдің асыл тұқымды жануарлары басымырақ, бұл трансшекаралық аурулардың туындауының эпизоотологиялық тәуекелін арттырады.

2011, 2013 жж. Германия, Венгрия және АҚШ-тан голштинофриз тұқымды 1526 бас және РФ-нан қызыл дала және симментал тұқымды 254 бас әкелінді. Жануарлардың диагностикалық зерттеулері теріс болды. 2012 ж. Алға ауданының «Актеп» ЖШС «Ангус» тұқымды 1742 бас мүйізді ірі қара әкелінді, блютангқа диагностикалық зерттеу кезінде 46 бастан (2,6%) оң реакция алынды 2 кестеге сәйкес асыл тұқымды мүйізді ірі қараларға диагностикалық зерттеулер жүргізу және эпизоотологиялық, серологиялық мониторинг, сонымен қатар шетелдерден Ақтөбе облысына мал жеткізу жоспарлары негізінде ауруларға диагностикалық зерттеулер: блютанг және Шмалленберг ауруларына

Ақтөбе облысы асыл тұқымды мүйізді ірі қара ұшырады:

1) Танаберген с/о Мартук ауданы, 858 бас Германиядан және 198 бас Венгриядан әкелінген голштино-фриз асыл тұқымды мүйізді ірі қара., әкелінген ай 16.08-20.09. 2011 жыл.

2) «Болат» ЖШС ЛТД Ақтөбе қ. Ресейден әкелінген қызыл-далалық асыл тұқымды мүйізді ірі қара әкелінген ай 10.08.2011 ж. саны -147 бас.

3) Реймкул ҰШ Алға ауданы, асыл тұқымды мүйізді ірі қара Ресейден 2 – герефорд, 105 – симментал – 107 бас, әкелінген айы 30.10. 2011ж.

4) «Анди» ЖШС Ақтөбе қ. АҚШ-тың «Айдахо» штатынан әкелінген голштинофриз асыл тұқымды мүйізді ірі қара, әкелінген мал 2013ж, саные – 470 бас.

5) «Актеп» ЖШС Алға ауданы, АҚШ-тың «Монтана» штатынан әкелінген ангус асыл тұқымды мүйізді ірі қара, әкелінген мал 2013ж, саны – 1742 бас, блютангқа (ИФА) – 46бас реакция берді, ВҰРО-на ИФА (ПТР) 46 бас жіберілді было отправлено в НРЦВ ИФА – 46 бас.

2 кесте – Ақтөбе облысына алыс шетелден асыл тұқымды мал импорты

№	Ауыл шаруа қожалығы	Аудан	Тұқым	Әкелінген ел, ай	Әкелінген ай	Барлығы әкелінді, бас	Блютангқа зерттелді	ИФА реакциясы нәтижесі
1.	Танаберген с/о	Мартук	голштинофриз	Германия	16.08-2011	858	858	-
2.	Танаберген с/о	Мартук	голштинофриз	Венгрия	20.09.2011	198	198	-
3.	"Болат ЖШС ЛТД	Ақтөбе қаласы	Қызыл-далалық	Ресей	10.08.2011	147	-	-
4.	Реймкул ҰШ	Алға	геррефорд	Ресей	30.10.2011	107	-	-
5.	Анда ЖШС	Ақтөбе	голштинфриз	Америка	2013	470	470	-
6.	"Актеп" ЖШС	Алға	Ангус	Америка Штат Монтана	2012	1742	1742	46

Батыс Қазақстан және Ақтөбе облыстары аумағында алғаш рет блютанг және Шмалленберг ауруларының эпизоотиялық жағдайы мониторингісі және осы аурулардың ауылшаруашылығы жануарлары арасында пайда болу және таралу қаупін бағалаудың негізгі критериилерін анықтау бойынша кешендік шараларды қолдануында.

Көрсетілген мақсатқа жету эпизоотологиялық мониторинг алгоритмін анықтауға және эпизоотияға қарсы іс-шараларды оңтайландыруға, оларды өткізуге кететін шығындарды азайтуға, көрсетілген ауруларды республика аумағында пайда болуын және таралуын профилактикалауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Вялых И.В. Выделение вируса блютанга и Шмалленберга от импортированного крупного рогатого скота / И.В. Вялых, Г.П. Фёдоров, В.В. Куриннов, М.Б. Новикова // Ветеринария. – 2010. – № 8. – С. 23-26.

2 Фёдоров Г.П. Эффективность методов выделения вируса блютанга / Г.П. Фёдоров, И.В. Ногина, В.В. Куриннов, М.Б. Новикова // Ветеринария. – 2010. – № 10. – С. 58-59.

3 Панферова А.В. Продолжительность вiremии и выявления генома вируса блютанга и Шмалленберга при экспериментальном заражении овцы / А.В. Панферова // Актуальные проблемы инфекционной патологии ветеринарной медицины: материалы конференции молодых ученых/ ГНУ ВНИИВВ и М. Россельх озакадемии. – Покров, 2009. – С. 87-90.

4 Куриннов В.В. Сравнение методов выделения вируса блютанга и Шмалленберга / В.В. Куриннов, М.Б. Новикова // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: сборник научных трудов ведущих ученых России и Зарубежья. Вып. 3. - Уральское издательство. – Екатеринбург. – 2010. – С. 102-106,

5 Балашова Е.А. Чувствительность и специфичность основных серологических методов диагностики блютанга / Е.А. Балашова, И.В. Ногина, М.В. Сидлик // Задачи ветеринарной науки в реализации доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. – Покров: ГНУ ВНИИВ В и М. Россельхозакадемии, 2011. – С. 143-145.

РЕЗЮМЕ

На основании результатов эпизоотологических данных был проведен мониторинг и дана эпизоотологическая оценка районирования территории Западно-Казахстанской и Актюбинской областей на зоны риска по блютангу и болезни Шмалленберга. Разработана комплексная система мер для обеспечения благополучия на этих территориях.

RESUME

The epidemiological assessment of West Kazakhstan and Aktobe regions in the areas of risk and bluetongue disease Schmallenberg were monitored and given based on the results of epizootic data. A comprehensive system of measures to ensure the well-being of these areas was developed.

УДК:137 600 37.5.04/07.:636.39

Р. Б. Нурмуханов, магистрант

Б. Е. Нургалиев, кандидат ветеринарных наук, и.о. доцента

И. М. Абирова, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель

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

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА УБОЙНЫХ ТУШ КОЗ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ В ХОЗЯЙСТВАХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В результате исследований 12 туш коз, эхинококкоз был отмечен у 5 убойных туш. Эхинококковые пузыри обнаруживали в печени и легких.

Ключевые слова: эхинококкоз, цестодозы, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Эхинококкоз – гельминтозооантропоноз, протекающий обычно бессимптомно у всех видов сельскохозяйственных животных (овец, коз, крупного рогатого скота, свиней, верблюдов, оленей, лошадей) и других млекопитающих, включая человека, являющихся промежуточными хозяевами паразита [1].

Гельминтозы в Казахстане имеют свои эпизоотологические и эпидемиологические особенности, обусловленные специфическими природно-климатическими и социально-экономическими условиями. Вся территория республики является благоприятной для массового распространения разных видов гельминтов, а люди подвержены высокому риску заражения основными зоонозами, такими как эхинококкоз, токсокароз, цистицеркозы, описторхоз, фасциолез. Алматинская, Жамбылская, Южно-Казахстанская, Павлодарская и Западно-Казахстанская области, а по отдельным инвазиям и Акмолинская область – гиперэндемичные регионы по гельминтозоонозам. В этих регионах широко распространены эхинококкоз и цистицеркоз тениюкольный [2].

Особенно сложная эпидемическая ситуация по эхинококкозу сохраняется в южных и западных регионах республики, где в хирургических стационарах ежегодно оперируется свыше 400 человек, что составляет 70% от всех зарегистрированных случаев эхинококкоза в республике. Высокий уровень зараженности животных и заболеваемости людей отмечен в Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Западно-Казахстанской областях, где показатель заболеваемости людей достигает 2,4-6,0 на 100 тысяч населения, а зараженности животных 58,5% - 60,1%. Цистицеркоз тениюкольный распространен во всех регионах Казахстана среди овец и коз. В среднем зараженность овец достигает 28%.

На юге и юго-востоке Казахстана заболевание регистрируются во все сезоны года с двумя наибольшими подъемами инвазии – в марте и августе [3].

Таким образом, отдельные зоны нашей страны резко отличаются друг от друга по природно-климатическим условиям, ведению животноводства и распространению гельминтов.

Поэтому необходимо иметь сведения о распространении гельминтов и вызываемых ими заболеваниях в конкретных условиях и разрабатывать противогельминтные мероприятия.

Цель и задачи исследований. Послеубойный осмотр туш коз на наличие эхинококковых цист.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили органы туш (легкие, печень, сердце) от убойных коз из частного подворья.

При осматривании туш и органов убитых животных используют методы, регламентированные "Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов".

На пораженность ларвоцистами исследуются печень, легкие, сердце, селезенка и почки.

У всех убойных животных легкие оглядывали снаружи и прощупывали, затем делали 2-3 разреза и осматривали поверхность разреза.

Сердце исследовали путем двух-трех продольных и одного поперечного несквозных разрезов. Печень и почки – осмотр и прощупывание, затем после 2-3 несквозных разрезов осмотр паренхимы.

Аналогично проводили исследование селезенки на наличие эхинококковых ларвоцист.

Для установления качественных и количественных изменений в органах и тканях коз, инвазированных эхинококками, применяли методы, принятые в ветеринарно-санитарной практике.

Результаты исследований. Нами было исследовано 12 туш от коз, из них было инвазировано эхинококкозом 5 туш (таблица 1, рисунок 1).



Рисунок 1 – Послеубойный осмотр убойных туш коз

Послеубойный осмотр производили после разделки туши убитого животного, определяли состояние и наличие патологоанатомических изменений туши, головы, внутренних органов и региональных лимфоузлов.

Таблица 1 – Исследование убойных туш коз

Вид животного	Всего исследовано голов	Свободные от эхинококковой инвазии	Из них заражено голов	ЭИ (%)
Козы	12	7	5	41,66

При проведении общего послеубойного осмотра туш и внутренних органов установлено следующее:

Эхинококковые пузыри обнаруживали в печени и легких, располагались они преимущественно вблизи поверхности органа, выступая над его серозной оболочкой, цвет которой изменялся на матово-серый. При одновременном поражении печени и легких размеры пузырей были в диаметре от 3 до 5 см, в то время как при поражении какого-либо одного органа пузыри были крупнее и составляли в среднем размеры в диаметре от 5 до 7 см. Пузыри располагались как внутри, так и на поверхности органа.

Нами были исследованы отдельные эхинококковые пузыри. Исследовали следующим образом: с помощью шприца удаляли жидкость из эхинококкового пузыря (для уменьшения давления в пузыре) и скальпелем делали небольшой надрез кутикулярной оболочки (0,5 см). Пинцетом захватывали герминативную оболочку и через отверстие кутикулярной оболочки удаляли вместе с остатком жидкости и изучали внутреннее содержимое пузыря. Макроскопически хорошо были видны дочерние пузыри размером в диаметре от 1 до 2-3 мм.

Дифференцировали эхинококкоз от туберкулеза – не наблюдалось изменений (туберкул) в региональных лимфатических узлах; финноза – при данном заболевании тонкошейные финны располагаются на периферии органа и имеют ясно выраженную головку, находящуюся на тонкой шейке.

Эхинококковые пузыри, паразитируя в жизненно важных внутренних органах, наносят значительный ущерб организму животных.

Эхинококкоз ларвальный характеризуется широким распространением в Западно-Казахстанской области прежде всего в районах с пастбищным содержанием животных в летний период с использованием для пастбы приотарных собак, зараженных кишечным эхинококкозом.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что в Западно-Казахстанской области широко распространены эхинококкоз и цистицеркоз тениукольный у коз. Распространенность эхинококкоза и цистицеркоза тениукольного у коз мало изучена.

Эхинококкоз и цистицеркоз тениукольный у коз в настоящее время имеют меньшее эпизоотическое значение. Причиной увеличения зараженности за последнее время является ослабление выполнения профилактических и надзорных функции ветеринарной службы и нерегулярное проведение дегельминтизации собак.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Баженов Л.Г. Возможности диагностики эхинококкоза различной локализации с помощью иммуноферментного анализа / Л.Г. Баженов, Н.Т. Турсунов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2010. – № 4. – С. 55-57.
- 2 Абдыбекова А.М. Профилактика и девастация зоонозных инвазий в Республике Казахстан / А.М. Абдыбекова, Г.С. Шабдарбаева, Н.Х. Жакупбаев, М.Ж. Сулейменов, Р.А. Аманжол и др. – Алматы. – 2011. – 54 с.
- 3 Шалменов М.Ш. Кастрация мужских особей животных как способ оздоровления и профилактики глистных инвазий / М.Ш. Шалменов // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Инновация в аграрном секторе Казахстане», посвящ. 75-летию акад. К.С. Сабденова. – Алматы, 2008. – С. 788-792

ТҮЙІН

12 ешкі ұшасын тексеру нәтижесінде, 5 сойыс ұшасынан эхинококкоз табылды. Эхинококкоз көпіршігі бауыр мен өкпеден анықталды.

RESUME

As a result of research 12 carcasses of a goats, echinococcosis was observed in 5 of slaughter carcasses. Hydatid bubbles were detected in the liver and lungs.

УДК 614.8.027 (574)

А. Р. Сарбаева, магистрант

М. Ш. Шалменов, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «ЭП и ВСЭ»

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

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЭЙМЕРИОЗА С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА МОЛОДНЯКА

Аннотация

Высокая концентрация птицеголовья на современных птицефабриках способствует быстрому распространению инвазионной болезни. Среди них одно из первых мест занимают эймериозы молодняка и взрослых кур, наносящие производству большие экономические потери за счет падежа цыплят, снижения продуктивности, затрат на лечение и профилактику.

Ключевые слова: профилактика, эймериоз, кокцидиоз, химиопрепараты, ооцисты, птицеводство, дезинфекция.

В настоящее время птицеводство продолжает активно развиваться и по объему производства мяса и яиц данная отрасль выходит на ведущую позицию в Казахстане. Сдерживающим фактором развития птицеводства являются болезни.

Наиболее опасными с экономической точки зрения, особенно для цыплят-бройлеров, кур-несушек, содержащихся на глубокой несменяемой подстилке, и фермерского птицеводства остаются эймериозы.

Это заболевание является причиной 5-10-процентной смертности в стадах птицы, а ущерб от подострой формы значительно больше и во всем мире составляет сотни миллионов долларов.

Экономический ущерб от эймериоза складывается из гибели молодняка птицы, снижения продуктивности, ухудшения качества мяса, увеличения расхода корма и затрат на лечебные мероприятия.

Широкое распространение эймерий, высокая устойчивость их ооцист к воздействию химических веществ, возможность паразитирования нескольких видов кокцидий у кур, способность эймерий вырабатывать резистентность к анти-эймериозным препаратам требует тщательного изучения инвазии в условиях промышленного птицеводства.

Большинство исследователей считают, что профилактику эймериоза целесообразно вести по определенным программам с чередованием тех или иных анти-эймериозных препаратов, что позволяет снизить вероятность развития у паразита устойчивости [1, 2, 3, 4, 5].

Кроме того, по данным некоторых исследователей, широко применяемые химиопрепараты, особенно при длительном скармливании, могут вызвать нарушение физиологического статуса организма, снизить его естественную резистентность [6, 7].

Известно, что в настоящее время терапевтическая эффективность эймериостатиков оценивается на основании учета количества заболевшей и павшей птицы, снижения приростов и изменения других, в основном зоотехнических параметров.

Между тем, указанные параметры являются недостаточным показателем для оценки и понимания сущности паразито-хозяйственных отношений для организации эффективной профилактики эймериозов.

Без выяснения влияния тех или иных эймериостатических препаратов на биохимические процессы, происходящие в организме животных, трудно судить о полном терапевтическом значении применяемых лекарственных средств. Так как, наряду с необходимостью хорошего лечебного эффекта, важно поддержание нормального уровня обмена веществ в организме больной птицы. Между тем в этом направлении до настоящего времени выполнено незначительное количество исследований.

Учитывая вышеизложенное, изыскание научно-обоснованных и экономически эффективных программ профилактики и ликвидации эймериоза, а также изучение влияния наиболее распространенных анти-эймериозных препаратов на физиологический статус организма кур является актуальным и имеет определенное теоретическое и практическое значение.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в условиях птицефабрики Уральской области.

Исследования проведены в соответствии с утвержденной программой и планом НИР ЗКАТУ им Жангир хана.

Эпизоотологию эймериоза изучали по результатам копрологических исследований проб фекалий кишечника как от живых, так и от трупов цыплят и взрослой птицы. При этом учитывали экстенсивность и интенсивность инвазии цыплят в возрасте 7, 14, 21, 28, 35, 39 и 42 суток, с учетом времени года.

Пробы помета исследовали методом Фюллеборна, подсчет ооцист осуществляли при малом увеличении микроскопа /7x8/ в 20 полях зрения.

При определении вида ооцист учитывали размеры, место локализации паразита в кишечнике, возраст птицы и сезонность заболевания.

Интенсивность эймериозной инвазии (ИИ), степень поражения эймериями определяли согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике эймериозов животных» (2000г).

Куры всех групп содержались напольно. Кормление и содержание цыплят в период проведения опытов соответствовали принятым на предприятии технологическим нормам.

Живая масса определялась путем еженедельного индивидуального взвешивания птицы, а ее сохранность подтверждалась ежедневным подсчетом количества погибших.

Регулярно рассчитывали среднесуточный привес.



Рисунок 1 – Труп цыпленка, больного эймериозом

Результаты исследования. Нами, в 2014-2016 гг. при исследовании 1003 проб фекалий и содержимого кишечника павших кур установлена зараженность птиц эймериозом (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика экстенсивности заражения по годам

Года	Исследовано	Заражено	ЭИ (%)	ИИ (экз.)
2014	200	47	23,5	43
2015	150	25	16,6	35
2016	150	18	12	37
Всего	500	90	17,3	38,3

Так, наибольший показатель экстенсивности и интенсивности эймериозной инвазии у кур приходится на 2014 год.

При этом ЭИ составила в среднем 23,5%, а ИИ в среднем – 43 ооцист. Минимальные показатели ЭИ и ИИ установлены в 2016 году, в среднем 12% и 37 соответственно.

Установлено, что зараженность эймериями у цыплят изменяется с возрастом (таблица 2). Так, экстенсивность инвазии у цыплят семи суточного возраста составила 8,0%, 14-суточного – 11,1%, 21 суточного – 10,0% и 35-суточного – 42,9%.

Необходимо отметить, что наиболее высокие показатели экстенсивности инвазии отмечены у цыплят 39 и 42-суточного возраста: 66,6 % и 69,5 % соответственно. Интенсивность инвазии, также как и показатель экстенсивности с возрастом птицы увеличивалась. Так, у цыплят семисуточного возраста показатель ИИ находился на минимальном уровне и составил 9 экземпляров. К 14-ти суточному возрасту показатель ИИ увеличивался и находился в пределах 12 экземпляров, а к 21 суткам составлял 18 экземпляров.

Таблица 2 – Динамика экстенсивности заражения цыплят по суткам

Сутки	Исследовано	Заражено	ЭИ (%)	ИИ (экз.)
7	25	2	8,0	9
14	27	3	11,1	12
21	10	5	10,0	18
28	18	7	38,8	22
35	21	9	42,9	24
39	21	14	66,6	35
42	23	16	69,5	42
Всего	65	56	34,1	21,4

В дальнейшем, к 28 суткам показатель ИИ равнялся 22 экземплярам. Наиболее высокое значение ИИ отмечалось на 39 и 42 сутки: 35 и 42 экземпляров соответственно. Приведенные результаты наглядно показывают положительную возрастную динамику степени инвазированности цыплят. Так, если в возрасте 7 суток ЭИ составляет 8,0% при ИИ – 9 экземпляров, то в 42-суточном возрасте ЭИ – 69,5% при ИИ – 42 экземпляра.

Результаты патологоанатомического вскрытия цыплят при эймериозе. Вскрытие проводили в сравнительном аспекте зараженных и свободных от эймериозной инвазии.

Исследование больных эймериозом цыплят показало, что у них слизистые оболочки, гребешки, сережки, конъюнктивы глаза бледно розового цвета. Вентральная часть тела загрязнена пометом от подгрудка до клоаки. Перо ломкое, взъерошено, имеются участки, где оно выпавшее.

При вскрытии больных цыплят 15-дневного возраста мы обнаружили следующие изменения. Слизистые оболочки полости рта анемичны, слизистая оболочка пищевода синюшна, с небольшим содержанием слизи. В зобе имеется небольшое количество корма, в железистом желудке имеется корм, в мышечном желудке имеется незначительное количество корма и песчинок, внутренняя оболочка железистого желудка ярко-желтого цвета. В двенадцатиперстной кишке отмечаются признаки острого катарального воспаления (рисунок 2), слизь, покрывающая ее, имеет желтоватый оттенок. Наиболее яркие изменения отмечали в слепых кишках (рисунок 3). Они значительно увеличены, с поверхности – темно-красного цвета, при разрезе в просвете содержится гемморагический экссудат. Слизистая оболочка десквамирована, со множественными язвами размером 1-2 мм, шейки слепых кишок полупрозрачные, истончены.



Рисунок 2 – Желудочно-кишечный тракт цыпленка, больного эймериозом

Миндалины слепой кишки не выражены. Поверхность прямой кишки темно-коричневого цвета, геморрагически воспалена. При микроскопии в соскобе обнаружены *E. tenella*.

При вскрытии отмечали выраженные патоморфологические изменения в самих слепых кишках, с поверхности они были темно-коричневого цвета, в просвете содержали жидкую кровянистую массу.

Особенностью патоморфологических изменений, по сравнению с предыдущей группой, являлось переполнение прямой кишки пометом, что придавало ей форму груши.

Острое катаральное воспаление отмечали в тонком отделе кишечника (рисунок 2-3-4).

При наружном осмотре трупов цыплят в возрасте 26 дней, больных эймериозом, мы отметили, что задняя часть тела покрыта засохшим пометом, который вызывал непроходимость заднепроходного отверстия.



Рисунок 3 – Слепые кишки цыпленка больного эймериозом



Рисунок 4 – Содержимое кишечника

У зараженных цыплят отмечали заметное отставание в росте по сравнению со свободной от инвазии группой, что ярко прослеживалось в размере сердца. Так как вскрытие проводилось в условиях хозяйства, взвесить его в натуральном состоянии не представилось возможным.

Исследованиями, проведенными в лабораторных условиях, мы установили, что масса больных и здоровых птиц имеет значительное расхождение при одинаковом возрасте и одинаковых условиях содержания.



Рисунок 5 – Слепые кишки цыпленка, больного эймериозом

Заключение

Установлено, что зараженность эймериями у цыплят изменяется с возрастом. Так, экстенсивность инвазии у цыплят семисуточного возраста составила 8,0%, 14-суточного – 11,1%, 21-суточного – 10,0% и 35-суточного – 42,9%.

Необходимо отметить, что наиболее высокие показатели экстенсивности инвазии отмечены у цыплят 39 и 42-суточного возраста: 66,6 % и 69,5 % соответственно.

Интенсивность инвазии, также как и показатель экстенсивности, с возрастом птицы увеличивалась. Так, у цыплят семисуточного возраста показатель ИИ находился на минимальном уровне и составил 9 экземпляров. К 14-тисуточному возрасту показатель ИИ увеличивался и находился в пределах 12 экземпляров, а к 21 суткам составлял 18 экземпляров. В дальнейшем, к 28 суткам показатель ИИ равнялся 22 экземплярам. Наиболее высокое значение ИИ отмечалось на 39 и 42 сутки – 35 и 42 экземпляров соответственно.

Приведенные результаты наглядно показывают положительную возрастную динамику степени инвазированности цыплят. Так, если в возрасте 7 суток ЭИ составляет 8,0% при ИИ - 9 экземпляров, то в 42 суточном возрасте – ЭИ – 69,5% при ИИ - 42 экземпляра.

Анализ проведенных результатов показал, что с увеличением возраста кур показатели экстенсивности и интенсивности инвазии также возрастали, за исключением весеннего периода года, когда наименьшее значение интенсивности инвазии наблюдали в 14-ти и 21-суточном возрасте.

Результаты патологоанатомического вскрытия цыплят при эймериозе показали, что у зараженных цыплят отмечали заметное отставание в росте по сравнению со свободной от инвазии группой, что ярко прослеживалось в размере сердца. Так как вскрытие проводилось в условиях хозяйства, взвесить его в натуральном состоянии не представилось возможным.

Исследованиями, проведенными в лабораторных условиях, мы установили, что масса больных и здоровых птиц имеет значительное расхождение при одинаковом возрасте и одинаковых условиях содержания.

При экспериментальном опыте использования различных схем профилактических мероприятий, проведенные исследования показали, что наименьшие показатели интенсивности и экстенсивности инвазии эймерий у цыплят бройлеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Крылов В. Чувствительность полевых культур кокцидий к кокцидиостатикам / В. Крылов, А.Вараскин // Птицеводство. – 1984. – №10. – С.14.
- 2 Вагабов В. Препарат против эймериозе / В. Вагабов, Ю. Илюшечкин, В. Разбицкий и др. // Птицеводство. – 1992. – №5. – С. 19-20.
- 3 Чиженкова В. Профилактика кокцидиоза: препарат «Сакок» / В. Чиженкова // Птицеводство. – 1998. – №6. – С. 30-31.
- 4 Елисеева Е.Н. Эффективные препараты для профилактики и лечения кокцидиоза птицы / Е.Н. Елисеева // БИО, июнь. – 2003. – С. 2-4.
- 5 Мишин В. Интегрированная система контроля кокцидиоза / В. Мишин, В.Разбицкий, Н. Крылова и др. // Птицеводство. – 2004. – №8. – С. 17-21.
- 6 Даугалиева Э.Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э. Х. Даугалиева, В.Ф. Филиппов. – М.: Агропроиздат, 1991. – С. 75-119.
- 7 Маннанова Р.Т. Регуляция защитных функций микробиоценоза кишечника при инфекционных и ассоциативных заболеваниях животных / Р.Т.Маннанова, А.Н.Панин, А.Т.Маннанов. – М.: 2001. – 257с.

ТҮЙІН

Құс фабрикаларындағы құстар санының көптігі инвазиялық аурулардың жылдам тарауына ықпал етеді. Осы аурулардың ішінде тауықтырдың эймериозы бірінші орын алады. Эймериоз өндіріске үлкен экономикалық зиян келтіреді (құстарды емдеу, ауруды алдын алу, т.б. жұмыстарына көп шығын кетеді).

RESUME

The highest concentration of poultries in modern poultry farm promote the fast spreading of invasion disease. Among them the eimerioza of young and adult hens take the first place that cause big economic loss through the dying of chickens, the decrease of efficiency, treatment and preventive measures expenditures.

ӘОЖ 619:616.993(574.12)

Е. К. Туяшев¹, ветеринария ғылымдарының кандидаты, аға ғылыми қызметкер,

С. Г. Канатбаев², биология ғылымдарының докторы, доцент,

Е. С. Нысанов¹, ғылыми қызметкер

Г. А. Дуйсебекова³, магистрант

¹Батыс Қазақстан ғылыми-зерттеу ветеринария стансасы, Орал қ., ҚР, Uralskaya.nivs@mail.ru

²Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

³Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., ҚР

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ КЕЙБІР АУДАНДАРЫНДАҒЫ МІҚ ЖӘНЕ ҰМҚ МАЛДАРЫНЫҢ БРУЦЕЛЛЕЗІНІҢ НЕГІЗГІ ҚАУІПТІ ФАКТОРЛАРЫ

Аннотация

Мақалада Атырау облысының кейбір аудандарындағы ірі және ұсақ мүйізді малдарының бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдай келтірілген. Атырау облысы бойынша ауылшаруашылық малдарының бруцеллезінің індеттанулық ерекшеліктері және індет таралуының негізгі қауіпті факторлары келтірілген.

Аурудың кең таралуына жергілікті тұрғындардың ветеринариялық-санитариялық ережені бұзуы, уақытылы алдын-алу шаралардың жүргізілмеуі қауіпті факторлар болып саналады.

***Түйін сөздер:** бруцеллез, мүйізді ірі қара, ұсақ мүйізді мал, бруцеллез ошақтары, эпизоотиялық жағдай, қауіпті факторлар, індеттің тарал себептері.*

Бруцеллез індетімен ауыл шаруашылық жануарлары ғана емес, сонымен қатар адамдар да ауырады. Адамдардың бруцеллезбен залалдануы алиментарлы жолмен, кейде сирек жағдайда ауа арқылы болып отырады. Адамдардың алиментарлы жолмен залалдануы көбінесе сүтті және сүт өнімдерін шикі күйінде, пісірмей тағамға қолдану арқылы жүқтырады [1].

Қазіргі таңда бруцеллездің негізгі эпидемиологиялық ошақтары – еліміздің басым көпшілік аймақтарында тіркелген. Соның ішінде Атырау облысында да мүйізді ірі қара және ұсақ мүйізді қара малдардың арасында бруцеллез анықталған.

Атырау облысы Қазақстан Республиканың батысында орналасқан, 1938 жылы құрылған (1992 ж. дейін Гурьев облысы болып аталды). Облыста 2 қала (облыстық маңызы бар – Атырау, аудандық маңызы бар – Құлсары), 7 ауданның құрамында 65 ауылдық (селолық) округтер, 174 елді мекендер тіркелген.

Солтүстігінде Батыс Қазақстан облысымен, шығысында Ақтөбе облысымен, оңтүстік-шығысында Маңғыстау облысымен және батысында Ресейдің Астрахан облысымен шектеседі. Сондай-ақ оңтүстік шекарасы Каспий теңізіне келіп тіреледі.

Атырау облысында континенттігі тым басым климат қалыптасқан. Облыс табиғи ылғалдылығы жеткіліксіз, аңызак желді, шаңды, дауылды, жазы ыстық, қуаң, қысы қарсыз (не жұқа қарлы) болып келеді.

Атырау облысының агроөнеркәсіптік кешені өңірдегі экономиканың маңызды секторларының бірі болып есептеледі, ауылдық жерлерде облыс халқының жалпы санының 42,7% өмір сүреді. Облыстың ауыл шаруашылығы жерлерінің көлемі 9,8 млн. гектарды құрайды. Облыс ауыл шаруашылығында негізгі сала мал шаруашылығы болып есептеледі. Облыстың ауыл шаруашылығы мал өсіруге, әсіресе қой және ірі қара, жылқы, түйе өсіруге маманданған. Осыған орай, ауыл шаруашылығы жануарлары арасында бруцеллездің таралуын байқауға болады.

Зерттеу әдістері мен материалдары. Атырау облысындағы ауылшаруашылық малдар бруцеллез ауруының эпизоотиялық жағдайын және осы індеттің пайда болуының негізгі қауіпті факторларын облыстық ветеринариялық есеп деректері бойынша және Қызылқоға, Құрманғазы, Махамбет аудандарында іс-сапар кезінде жинадық. Ірі және ұсақ мүйізді қара малдары арасында кездесетін бруцеллез ауруы бойынша эпизоотиялық зерттеулерді белгілі әдістермен жүргіздік [2,3,4].

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Зерттеу жұмыстары кезінде Атырау облысы мүйізді ірі қара бруцеллезі бойынша 2013-2015 жылдардағы эпизоотиялық жағдайды зерттедік. Атырау облысында бруцеллез ауруының эпизоотиялық жағдайы 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте – Атырау облысы мүйізді ірі қара бруцеллезі бойынша 2013-2015 жылдардағы эпизоотиялық жағдай

Аудандар, қала	2013ж.		2014ж.		2015ж (8ай)	
	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас
Атырау	12690	229	8000	122	1453	18
Жылыой	31282	71	25500	127	14156	60
Индер	27000	26	18000	26	10848	11
Исатай	26000	102	18000	32	10889	-
Қызылқоға	50000	602	24000	355	10240	302
Құрманғазы	57314	424	36487	162	30547	225
Мақат	2917	11	1600	22	392	7
Махамбет	25996	26	20000	6	12384	19
Барлығы	233199	1482	151587	852	90909	642

1 кестеде көрсетілгендей, Атырау облысында мүйізді ірі қара бруцеллезі соңғы 3 жылда кең таралған, әсіресе осы жылдары Қызылқоға ауданында 1259 мал басы, Құрманғазы ауданында 811 мал басы ауырғандығы тіркелген.

Облыс бойынша 2013ж. бруцеллезбен 1482 бас мік ауырса (0,63%), 2014ж. - 852 бас (0,56%), 2015 ж. (8ай) – 642 бас (0,70%) ауырған. Ауруға шалдыққан малдардың пайызы көбейгенмен, зерттеу жоспары жыл сайын азайып келеді (2013ж. жоспар бойынша 233199 мал басы зерттелу керек болса, 2014ж. – 151587 бас, 2015ж. (8ай) - 90176).

Жоспар бойынша кейбір аналық малдар жылына 2 рет зерттелсе, қалған малдар жылдар бойы зерттелмей келеді. Малдардың толық және уақытылы зерттелмеуі, ауруға шыққандары дер кезінде оқшауланбауы қауіпті факторлар болып саналады.

2 кесте – Атырау облысы ұсақ мүйізді қара бруцеллезі бойынша 2013-2015 жылдардағы эпизоотиялық жағдай

Аудандар	2013ж.		2014ж.		2015ж (8ай)	
	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас
Атырау	5000	6	7338	6	773	9
Жылыой	115512	0	80971	0	43960	-
Индер	109892	3	87500	0	40843	64
Исатай	74226	0	58500	0	29887	-
Қызылқоға	111860	1188	107052	1819	83332	1476
Құрманғазы	154286	0	142818	0	77036	-
Мақат	2482	7	2400	0	1214	10
Махамбет	57084	2	52600	28	24989	-
Барлығы	630342	1206	539179	1853	289063	1559

2 кестеде көрсетілгендей, Атырау облысы бойынша ұсақ мүйізді қара бруцеллезі Қызылқоға ауданында өте жоғарғы деңгейде. Осы ауданда 2013 ж 1188 бас ұмқ ауырса (1,06%), 2014ж. – 1819 бас (1,69%), 2015(8ай) – 1476 бас (1,77%) ауырған. Облыс бойынша бруцеллезбен ауырған ұсақ мүйізді қараның 97% Қызылқоға ауданында анықталған.

3 кесте – Қызылқоға ауданындағы мүйізді ірі қара бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдай (2013-2015жж.)

Округтер атауы	2013ж.			2014ж.			2015ж (8ай)		
	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны	Залалдық, %
Миялы	5648	119	2,4	1268	78	3	2156	60	2,8
Жангелдин	3340	88	3,2	2262	46	2	2354	58	2,4
Ойыл	3813	36	0,7	2062	60	2,5	2875	35	1,2
Көздіғара	4150	59	1,1	3253	37	1,4	3612	26	0,7

3 кестеде көрсетілгендей, біздер барған 4 ауылдық округте соңғы 3 жылда 672 бас мик бруцеллезбен ауырған. Индеттің кең таралуына бірнеше себептер бар: осы елді мекендердің бәріне де шектеу салынбаған, сондықтан малдар жылына тек қана 2 рет зерттеледі, ауру малдар дер кезінде окшауланбайды.

Бруцеллез ошақтары тіркелген қолайсыз елді мекендер санымен ауру малдары бар ауылдық округтар саны сәйкес келмейді.

4 кестеде көрсетілгендей, соңғы 3 жылда Миялы ауылдық округінде 747 бас ұсақ мүйізді қара ауырған, ауруға шалдығу пайызы 2,1-дан 3,28 -дейін өскен. Көздіғара ауылдық округінде 3 жылда 1308 бас ұмқ бруцеллезбен ауырған. Қазіргі уақытта ұмқ бруцеллезі аудан бойынша аса күрделі мәселе болып тұр. Жақын уақытта ауру малдарды сою мәселесі шешілмесе, индет әлі де кең таралуы мүмкін.

2015 жылдың 8 айында аудан бойынша 8 адам бруцеллезбен ауырған. Адамдарға индет ұсақ мүйізді қара малдарынан жұққан.

4 кесте – Қызылқоға ауданындағы ұсақ мүйізді қара бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдай (2013-2015жж.)

Округтер атауы	2013ж.			2014ж.			2015ж (8ай)		
	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %
Миялы	11017	232	2,1	11268	147	1,5	11200	368	3,28
Жангелдин	8953	15	0,1	11270	60	0,6	11200	180	1,60
Ойыл	17613	4	0,04	17482	77	0,5	13900	214	1,54
Көздіғара	10320	222	2	12165	674	6	11200	412	3,67

Осыған қарамастан, ауданда бруцеллез ауруынан қолайсыз деп тек қана 3 елді мекенге (Миялы ауылдық округінде Б. Нысанбаев көшесіне, Тасшағыл ауылдық округінде Қ. Досығалиев көшесіне және осы округте Тасшағыл өндірістік кооперативтің Өтебай қыстағына) шектеу салынған. Миялы ауылдық округінде Б. Нысанбаев көшесінің ұсақ мүйізді қара малдары биыл 7 рет (7739 қан сынамасы) зерттеліп, оның 98 басы ауруға шыққан. Ауру малдар уақытында окшауланбағандықтан, зерттелген сайын ауру малдардың саны азаймай отыр. Мәселен, наурыз айында 994 бас зерттеліп, 19 бас ауру шықса, 7-ші рет тамыз айында 1233 малдан 18 бас ауру шыққан. Осындай жағдай басқа да ұсақ мүйізді қара мал бруцеллезінен

қолайсыз пунктерде байқалады.

Бруцеллез ошақтары тіркелген қолайсыз елді мекендер санымен ауру малдары бар ауылдық округтар саны сәйкес келмейді. Бұл да негізгі қауіпті факторлар болып есептеледі.

Аудан бойынша малдар сырғамен толық қамтамасыз етілмегеннің кесірінен, әсіресе жас малдар арасында бірдейлендіру уақытында жүргізілмеуіне байланысты, олардың зерттелмеу қалуы да қауіпті фактор болып саналады.

Ауданда 10 мал моласы бар, оның ішінде 2-і типтік, қалғандары – қарапайым молалар.

5 кесте – Құрманғазы ауданындағы ірі және ұсақ мүйізді қара бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдай 2015ж (8ай)

Округ атаулары	Мүйізді ірі қара			Ұсақ мүйізді қара		
	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %	Тексерілгені, бас	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %
Орлы	1881	1	0,05	4872	-	-
Киров	2755	4	0,14	2781	-	-
Нұржау	1632	13	0,79	1753	-	-
Сүйіндік	2250	53	2,35	27643	-	-

Сүйіндік ауылдық округі шөлдік зонада, климаты құрғақ, континентальды. Қысы қысқа, жылдың 9-10 айында мал жайылымда болады. Өсімдіктің тапшылығынан малдар үлкен аумақта жайылады, сондықтан бруцеллез ауруына жоспарлық зерттеулер жүргізуде қиындықтар туады.

6 кесте – Махамбет ауданындағы ірі және ұсақ мүйізді қара бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдай 2015ж (8ай)

Округ атаулары	Мүйізді ірі қара				Ұсақ мүйізді қара			
	Тексерілгені, бас	жоспар орындалуы, %	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %	Тексерілгені, бас	жоспар орындалуы, %	Ауруға шалдыққаны, бас	Залалдық, %
Есбол	1472	85	-	-	3002	81	-	-
Махамбет	1257	75	3	0,23	4272	67	-	-
Алға	2004	100	-	-	4500	100	-	-
Сарайшық	937	83	3	0,32	2571	76	-	-
Алмалы	635	85	-	-	1067	89	-	-

6 кестеде көрсетілгендей, Махамбет ауданының ірі және ұсақ мүйізді қара бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдайы бір қалыпты. Аудан Атырау облысының ішінде орналасқан және басқа облыстармен шектеспейді. Сонымен қатар, ауданда малдарды зерттеумен камту біркелкі жақсы ұйымдастырылған. 2014 жылы да аудан бойынша тек 6 міқ, 28 қой, 7 түйе ауырған.

Жоғарыдағы келтірілген деректерге сүйене отырып, Атырау облысында бруцеллез ауруы бойынша эпизоотиялық жағдайдың күрделі екенін көруге болады.

Қорытынды:

1. Атырау облысында мүйізді ірі қара бруцеллезі соңғы 3 жылда кең таралған, әсіресе осы жылдары Қызылқоға ауданында 1259 мал басы, Құрманғазы ауданында 811 мал басы

ауырған. Облыс бойынша 2013ж. бруцеллезбен 1482 бас ірі ауырса (0,63%), 2014ж. - 852 бас (0,56%), 2015 ж. (8ай) – 642 бас (0,70%) ауырған. Ауруға шалдыққан малдың пайызы көбейгенмен, зерттеу жоспары жыл сайын азайып келеді (2013ж. жоспар бойынша 233199 мал басы зерттелу керек болса, 2014ж. – 151587 бас, 2015ж. (8ай) – 90176 бас). Жоспар бойынша кейбір аналық малдар жылына 2 рет зерттелсе, қалған малдар жылдар бойы зерттелмей келеді.

2. Атырау облысы бойынша бруцеллезбен Қызылқоға ауданында 2013жылы 1188 ұмқ ауырса (1,06%), 2014ж. – 1819 бас (1,69%), 2015(8ай) – 1476 бас (1,77%) ауырған. Облыс бойынша бруцеллезбен ауырған ұсақ мүйізді қаранын 97% Қызылқоға ауданында анықталған.

3. Индеттің кең таралуына бірнеше себептер бар: ауру мал бар мекендерге шектеу салынбаған, сондықтан малдар жылына тек қана 2 рет зерттеледі, ауру малдар дер кезінде окшауланбайды.

4. Қызылқоға ауданы Миялы ауылдық округінде ұмқ-ның 3 жылда ауруға шалдығу пайызы 2,1%-дан 3,28% -дейін өскен. Көздігара ауылдық округінде 1308 бас ұмқ бруцеллезбен ауырған. Ауданда бруцеллез ауруынан қолайсыз деп тек қана 3 мекенге шектеу салынған. Бруцеллезден қолайсыз пунктерде санитарлық мал сою орыны болмағандықтан 200 қой және 15 ірі қара малы тапсырылмай отыр.

5. Атырау облысы Құрманғазы, Қызылқоға және Махамбет аудандарында МІҚ және ҰМҚ бруцеллезінің негізгі қауіпті факторлары:

а) зерттеу жоспары төмендігінен МІҚ және ҰМҚ диагностикалық зерттеумен толық қамтылмайды;

б) малдардың толық және уақытылы зерттелмегендіктен, ауру мал дер кезінде окшауланбайды;

в) ауру малдар санитарлық сою орындарына уақытылы тапсырылмайды;

г) бруцеллез ошақтары тіркелген қолайсыз елді мекендер санымен ауру малдары бар ауылдық округтар саны сәйкес келмейді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Иванов Н.П. Бруцеллез животных и меры борьбы с ними / Н.П. Иванов. –А., 2007.–609 с.
- 2 Абуталип А.А. Эпизоотологический мониторинг и прогнозирование бруцеллеза животных в Актыубинской области РК / А.А. Абуталип, Г.Г. Абсатиоров, Н. Матихан, З.Шытырбаева, Р. Исалдаева // Интеграция науки и практики в обеспечении ветеринарного благополучия : матер. междунар. научно-практ. конф. – Алматы, 2015. – С. 24-30.
- 3 Руководство по общей эпизоотологии / под ред. И.А. Бакулова, А.Д. Третьякова. – М.:Колос, 1979. – 424 с.
- 4 Туяшев Е. К. Современное состояние вопроса бруцеллеза животных в Западно-Казахстанской области. Проблемные теории и практики современной ветеринарной науки / Е. К. Туяшев, С.Г. Канатбаев, Р.А. Аманжол, З.Шытырбаева //Сб. науч. трудов КазНИВИ, Том LXI. – Алматы, 2015. – С. 256-261.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные по эпизоотической ситуации по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота в некоторых районах Атырауской области. Описаны особенности эпизоотологии бруцеллеза сельскохозяйственных животных по Атырауской области и приведены основные опасные факторы распространения инфекции.

Широкому распространению болезни способствуют невыполнения со стороны населения правил ветеринарно-санитарных мероприятий, несвоевременное проведение профилактических мероприятий считается опасным фактором распространения болезни.

RESUME

The article presents data on the epizootic situation of Brucellosis of cattle and small cattle in some areas of Atyrau region. The features of Epidemiology of brucellosis of farm animals on the Atyrau region are the main hazards of infection.

The wide spread of the disease contribute to the failure on the part of the population of the rules of animal health measures, failure prevention activities considered dangerous proliferation factors.

УДК 621.789

Т. А. Балтаев, магистр техники и технологии, старший преподаватель кафедры «НГД и ТМС»
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ В ПРОЦЕССЕ
РЕЛАКСАЦИИ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В КРУГЛЫХ УПРУГИХ
ПЛАСТИНАХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ**

Аннотация

Эффективность тренировки приборов, имеющих в качестве чувствительного элемента круглую металлическую пластину, можно существенно повысить, если использовать ультразвуковой способ стабилизации пластины, обеспечивающий высокую частоту колебаний пластины, а, следовательно, снижение время тренировки, при котором обеспечивается потребное число циклов нагружения $i = f \cdot \tau$.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России – Задание № 9.896.2014/К на выполнение НИР в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности.

Ключевые слова: упругий чувствительных элемент, мембрана, стабилизация, релаксация остаточных напряжений.

Круглые упругие пластины широко применяют в различных автоматических устройствах и приборах, основанных на измерении давления жидкости или газов и приводящих в действие в зависимости от величины этого давления исполнительные механизмы. Важным требованием к этим пластинам является отсутствие в ее материале остаточных напряжений, так как остаточные напряжения не обеспечивают стабильные упругие свойства пластины, что приводит к существенной погрешности устройств.

Одним из важнейших требований, предъявляемых к таким изделиям является точное соответствие величины деформации пластины и измеряемого давления среды. Это соответствие не всегда обеспечивается из-за возникающего явления упругого статического гистерезиса, в результате которого часть затраченной на деформацию пластины энергии поглощается материалом пластины и образуется, так называемая, петля гистерезиса. Это и приводит к существенной потере точности измерительных приборов.

При разработке математической модели процесса упругой деформации пластины с учетом явления гистерезиса, как правило принимают следующие допущения:

1. Толщина пластины

$$\delta < \frac{d}{3}, \text{ м}, \quad (1)$$

где d - диаметр пластины, м.

2. Максимальный прогиб пластины

$$\lambda \leq \frac{\delta}{5}, \quad (2)$$

где δ - толщина пластины, м.

3. Напряжения в пластине не превышают предела упругости ее материала.
4. Пластина жестко закреплена по периметру, а внешняя нагрузка распределена по площади окружности, находящейся в центре пластины, так что

$$q = \frac{4P}{\pi \cdot d^2}, \quad (3)$$

где d - диаметр пластины, м;
 P - внешняя нагрузка, Н;

q - равномерно распределенные по поверхности пластины напряжения, Н/м².

5. Потери энергии, возникающие при деформации пластины прямо пропорциональны потенциальной энергии деформации пластины, возникшей за счет наличия в материале пластины внутренних дефектов в виде межзеренных и межфазных пластических сдвигов и движения дислокаций в процессе изготовления, и обратно пропорциональны, так называемой энергии насыщения материала пластины, при которой пластическая деформация по границам зерен охватывает весь объем материала. Это положение вытекает из принципа самоорганизации термодинамической системы, которая заключается в том, что система образует структуру, т.е «определенным образом располагает свои энергосодержащие элементы, чтобы при минимуме запасенной (диссипированной) энергии уравновесить внешние возмущения». Обоснование этого положения содержится в работах Г. Гельмгольца и развито в работах профессора Н.Г. Колбасникова [1].

Сущность ультразвуковой релаксации остаточных напряжений в круглых пластинах заключается в том, что к пластине по ее центру прикладывают инструмент, находящийся под определенной внешней нагрузкой, и сообщают инструменту ультразвуковые колебания. Для эффективного осуществления процесса ультразвуковой стабилизации необходимо выбрать мощность колебательной системы, амплитуду, частоту колебаний и время обработки в зависимости от геометрических, упругих параметров пластины и способа ее закрепления в корпусе устройства. Причем задачей обработки является не только удаление напряжений в центре пластины, но и на других ее участках.

Ниже приведены основные этапы процесса выбора рациональных условий стабилизации:

1. Формулировка задач ультразвуковой вибромеханической обработки.

Оптимизация условий вибромеханической обработки – это поиск такого варианта осуществления процесса стабилизации, при котором обеспечиваются заданные показатели качества при минимуме материальных и трудовых затрат.

Для круглых пластин, которые обычно используются в приборостроении, основным показателем качества является стабильность упругих деформаций под действием внешней нагрузки, которая обеспечивается удалением остаточных напряжений и тем самым обеспечивает устранение гистерезисных потерь.

2. Обоснование критерия определения рациональных условий.

Наиболее универсальными критериями вибромеханической стабилизации, как и любого технологического процесса, являются экономические критерии, т.к. они учитывают затраты как живого, так и овеществленного труда. В ряде случаев, когда экономические критерии зависят только от производительности изготовления изделий (при неизменном оборудовании, инструменте и прочих накладных расходах), выбор рациональных условий вибромеханической стабилизации можно осуществлять по критерию обеспечения максимальной производительности обработки. В таком случае в качестве параметров оптимизации следует использовать такие, которые влияют на основное время обработки, например, частота вибраций, подача инструмента, величина деформации детали, вызываемые в материале детали изгибающий момент, изгибающие напряжения.

3. Выявление статистических параметров, характеризующих исходное состояние детали.

Например, чтобы устранить остаточные напряжения, необходимо изучить наличие остаточных напряжений в деталях. Остаточные напряжения можно измерить. Но эти методы

требуют наличия дорогостоящих приборов. Поэтому в лабораторных условиях мы рекомендуем определять их косвенным способом путем определения гистерезисных потерь при деформации детали, нагруженной до возникновения в ней напряжений, близких к пределу упругости. Для этого необходимо с высокой точностью измерить остаточную деформацию детали после снятия внешней нагрузки, а затем по формулам сопротивления материалов определить величину остаточных напряжений. При этом для изучения исходного состояния детали надо сформировать небольшую выборку деталей (3-5 штук), взятых из партии деталей случайным образом, чтобы эта группа отражала состояние деталей всей партии (была репрезентативной) и определить среднее и среднее квадратическое значения остаточной деформации. Это позволит при оптимизации режима обработки ориентироваться на максимально возможные значения остаточных напряжений.

4. Математическое моделирование потенциальной энергии образования остаточных напряжений в детали.

Конечно, маловероятно изучить все этапы образования остаточных напряжений в деталях, начиная с получения исходного проката, штамповки или отливки и кончая заключительными операциями механической обработки деталей. Поэтому все эти этапы образования остаточных напряжений следует заменить моделированием процесса деформации детали, приводящим к тем же остаточным напряжениям, которые имеют место в материале детали. Заключительным этапом расчета является определение суммарной энергии e_{ps} , затрачиваемой на образование остаточных напряжений и остаточной потенциальной энергии e_p деформации детали. Энергия складывается из четырех составляющих: энергии упругой деформации, создаваемой упругим изгибающим моментом и действием упругих поперечных сил на участке упругой деформации, и энергии, возникающей от действия изгибающего момента и поперечных сил на участке пластической деформации. Действием поперечных сил можно пренебречь, так как энергия деформации, вызванная этими силами, на порядок и больше меньше энергии, вызванной изгибающим моментом.

5. Моделирование процесса релаксации остаточных напряжений в детали.

Для моделирования релаксации остаточных напряжений необходимо, прежде всего, определить применяемый способ вибромеханической обработки. Среди многочисленных способов релаксации остаточных напряжений мы предлагаем наиболее эффективный с точки зрения обеспечения максимальной производительности и максимального обеспечения качества способ наложения на круговую пластину под определенной нагрузкой ультразвуковых колебаний. Используя принятую схему обработки строим математическую модель удельных затрат энергии деформации $e(\sigma_r, \tau)$ кольцевого участка пластины элементарной ширины dr в зависимости от напряжений, возникающих на кольцевом участке пластины радиусом r , и времени обработки τ . Величину r выбираем из условия, что на всей площади окружности радиуса r остаточные напряжения круговой пластины должны стремиться к нулю.

Другим способом построения математической модели может быть математическое моделирование результатов экспериментальных исследований.

6. Выбор рациональных условий обработки.

Выполненное моделирование режима обработки позволяет выбрать рациональные параметры вибромеханической стабилизации. Для этого необходимо построить математическую модель процесса путем ввода соответствующих ограничений и построения целевой функции.

Любая оптимизация строится на противоречиях. Противоречивыми факторами при ультразвуковой релаксации остаточных напряжений являются напряжения σ_0 , возникающие на наиболее нагруженном участке пластины (в ее центре), и затрачиваемая мощность на осуществление процесса. С одной стороны, с увеличением σ_0 время обработки уменьшается, так как процесс обработки идет более интенсивно. С другой стороны, при возрастании σ_0 требуется более мощная ультразвуковая система. Но даже при неограниченной мощности ультразвуковой системы мощность обработки ограничивается

допустимым тепловыделением, которое может привести к неблагоприятным структурным превращениям материала пластины [2-5].

Таким образом, оптимизация режима обработки заключается в следующем: Исходя из условия

$$k\sigma_u \geq \sigma_o \geq 0,5\sigma_u, \quad (4)$$

где σ_o - напряжение, возникающее под действием внешней нагрузки на наиболее нагруженном участке пластины; σ_u - предел упругости материала пластины; k - коэффициент запаса, равный $k = 0,8 - 0,9$, выбирается значение внешней нагрузки на пластину $P(\sigma_o)$. Указанная нагрузка необходима, чтобы в случае возникновения резонанса амплитуда колебаний оставалась в допустимых пределах, препятствующих разрушению пластины.

Устанавливается максимально возможная для данной ультразвуковой системы амплитуда колебаний инструмента A .

Далее определяется допустимая мощность ультразвуковой обработки $N(f, K_g, A)$, которая, как известно, зависит от частоты колебаний инструмента f (Гц), податливости пластины K_g (мм/Н) и амплитуды колебаний инструмента A (мм):

$$N(f, K_g, A) = \frac{2 \cdot 10^{-3} A^2}{K_g} f \text{ (Вт)}. \quad (5)$$

В течение 5-10 секунд при различной мощности осуществляется обработка 3-4-х деталей и замеряется температура пластины. Мощность регулируется либо частотой колебаний, либо амплитудой, что более целесообразно, так как она более значительно влияет на мощность. За предельно допустимое значение мощности принимают такое, при котором температура в течение указанного времени, соответствующего установившемуся режиму обработки, повысилась не более чем на 30 градусов.

Затем по формуле:

$$\tau = \frac{\ln \sigma_{kr}(r) - \ln \sigma_u(r)}{f \cdot \ln \left(1 - \frac{e_T(r)}{e_n} \right)} \quad (6)$$

где $e_T(r)$ - удельная энергия, затрачиваемая за один период колебаний инструмента на радиусе r , Дж/мм;

e_n - удельная энергия насыщения материала, при которой начинается разрушением материала, Дж/мм;

$\sigma_u(r)$ - исходное значение напряжений, действующих в пластине на радиусе r , МПа;

$\sigma_k(r)$ - допустимое остаточное напряжение, действующее в пластине на радиусе r , МПа.

При необходимости можно решить обратную задачу – при заданном времени обработки τ определить величину остаточных напряжений на кольцевом участке радиуса r :

$$\sigma_k(r) = \sigma_u(r) \cdot \left(1 - \frac{\sigma_T(r)}{\sigma_p} \right)^{f \cdot \tau}. \quad (7)$$

По аналогии, предложенную методику оптимизации режима обработки можно использовать для других способов вибромеханической стабилизации [6-8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Колбасников Н.Г. Теория обработки металлов давлением. Сопротивление деформации и пластичность / Н.Г. Колбасников. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. – 314 с.
- 2 Балтаев Т.А. Математическая модель ультразвукового поверхностного упрочнения [Текст] / Т.А. Балтаев, А. С. Носков, А.В. Королев // Научно – практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана «Наука и образование». ISSN 2305-9397. – 2012. – №4 (29). – С. 117-120.
- 3 Балтаев Т.А. Сравнительный анализ ультразвукового и термического методов релаксации остаточных напряжений [Текст] / Т.А. Балтаев, А.В. Королев, А.Ф. Балаев, С.А.Савран, А.С. Яковишин // Наука, технологии в современном мире: материалы II Международной научно-практической конференции (Уфа, 30 – 31 июля 2015 г.). – Уфа: РИО ИЦИПТ, 2015. – С. 47 – 50.
- 4 Балтаев Т.А. Современные тенденции в развитии оборудования и приборов для снятия и контроля остаточных напряжений [Текст] / Т.А. Балтаев, А.В. Королев, А.А. Королев, А.Ф. Балаев, С.А. Савран, Е.В. Мухина, Б.Т. Шакешев, К.А. Нариков, Б.Н. Салимов // Машиностроение: сетевой электронный научный журнал. – 2015. – Т. 3. – №. 3. – С. 42-46.
- 5 Zhang J. Residual stresses in welded moment frames and implications for structural performance / J. Zhang, P. Dong // J. Struct. Engrg. – 2000. – Vol. 126, Issue 3. – P. 306–315.
- 6 Ham J. Surface hardening of high speed steel by carbide laser treatment /Ham J., David Q. Payne // Proceeding of the International Conference on Production Engineering. - Tokio, 1974. -P.13-19.
- 7 Королев А.В., Королев А.А. Способ релаксации остаточных напряжений // Патент RU № 2478031. 27.05.2011. Бюл. №2
- 8 Королев А.В., Чистяков А.М., Кривега В.А., Моисеев Г.Н. Способ вибростарения деталей // Патент РФ № 2140842. 20.03.99. Бюл. №8.

ТҮЙІН

Бұл жұмыста ультрадыбыстық энергияны қолдануға негізделген технологиялардың авторлар әзірлеген және зерттеген салыстырмалы тиімділігінің нәтижелері ұсынылған.

Зерттеу нәтижесінде, ультрадыбыстық энергияны қолданудың айқын тиімділігі, тек машина жасау өндірісіндегі бұйымдардың геометриялық параметрлерін тұрақтандыру үдерісінде ғана емес, сондай-ақ қалдық кернеулерді тұрақтандыру процесінде жеке бөлшектер мен құрама бөлшектегі тетік түйіндері ретінде, оны қолдану мүмкіндігі анықталды. Ұсынылған технологияның техникалық және экономикалық тиімділігі келесілермен шартталған: өңдеу қуатын қамтамасыз ету және жоғары сапалы өңдеу кезінде, бұл әдіс бөлшектердің қалдық деформациясы болмауын, оның сыртқы бетіне зақым келмеуін және геометриялық параметрлерін тұрақтандыруды қамтамасыз ету үшін ультрадыбыстық тербелістердің энергиясын максималды пайдалануын қамтамасыз етеді. Авторлармен зерттелген технология қалдық кернеулерді тұрақтандыратын дәстүрлі технологияларға қарағанда, келтірілген өңдеу шарттары үшін машина уақытын қысқарту арқылы өнімділігін ұлғайту жолымен бөлшектерді дайындаудың өзіндік құнын төмендетеді.

RESUME

This article presents the results of comparative efficiency of the developed and of technologies, studied by the authors, based on the application of ultrasonic energy.

As a result of research, it is revealed the obvious effectiveness of application ultrasound energy not only in the process of stabilization of the geometric parameters of products of mechanical engineering production, but also the possibility of its application in the process of stabilization of residual stresses, as individual parts, and also machinery components in assembly unit of mechanisms. Technical and economic efficiency of the proposed technology is conditioned by: providing processing productivity, at high quality processing of this method ensures that no residual strain parts, damage to its outer surface, and the maximum use of energy ultrasonic vibrations to ensure the stabilization of geometrical parameters. The technology reduces the cost of manufacturing parts by increasing productivity while reducing machine time to set conditions regarding the processing of traditional technologies of stabilization of residual stresses.

UDC 693.9

T. A. Bekzhanov, undergraduate**S. A. Kupbayeva**, undergraduate**K. A. Narikov**, Candidate of technical science, the head of department "Oil and Gas Business and Technology of Mechanical Engineering"

Zhangir khan West-Kazakhstan agrarian-technical university of, Uralsk, RK

STUDY OF THERMAL PROPERTIES OF EXTERNAL ENVELOPE**Abstract**

The special place in the solution of this problem is allocated not only to new construction, but also the operated fund of residential and public buildings which thermal characteristics don't meet modern requirements. Decrease in energy consumption of the operated buildings can be reached by increase of thermal characteristics of the protecting designs.

Keywords: *Thermal, structure, energy efficiency, calculation, design, analysis, thermal protection, buildings.*

These building regulations establish requirements for thermal protection of buildings in order to save energy, while ensuring sanitary and optimum indoor climate parameters and durability of building envelopes and buildings [1].

Requirements for increased thermal protection of buildings and facilities, major energy consumers, are important objects for government regulation in most countries of the world. These requirements are discussed also from the point of view of environmental protection, rational use of non-renewable natural resources and reduce the impact of the "greenhouse" effect and reduce the emissions of carbon dioxide and other harmful substances into the atmosphere.

Fencing of a building must possess the required heat-shielding properties and to be sufficiently air-and water-resistant. In heat against the exterior of the building envelope must meet the following requirements:

a) to have sufficient heat-shielding properties, so it is better to keep a room warm in cold weather and to protect the room from overheating in summer;

b) the temperature on the inner surfaces, breathability and humidity outdoor enclosures should not exceed the permissible standards limits to avoid condensation, feeling the blast, the deterioration of heat-shielding properties and sanitary-hygienic conditions of the premises to be protected.

Designing outdoor enclosures built on the principles of limiting the amount of heat lost by the enclosure during the heating period and maintaining on the inner surfaces of the outer fence of the temperature at which the inner surface is not formed condensate [2].

This condition is necessary but not sufficient, since the definition of R_0 , consider the technical-economic indicators. If the heat transfer resistance from the environment power saving $R > R_0$. the calculated resistance should be determined for the condition. In this case, R_0 greater than the minimum allowed R and more pertinent in economic terms. Knowing R_0 the surface of the fencing, it is necessary to check thermal properties of separate elements of enclosing structures (joints, outside corners, heat-conducting inclusions, etc.). A necessary and sufficient condition for this calculation is the lack of condensation on the inner surface of the structural member. To calculate heat losses and thermal conditions in the room often except for R_0 to calculate the reduced heat transfer resistance R_g fencing, which takes into account the two-dimensionality of the temperature field. After determining R_0 and "calculate the temperature field in the enclosure. Of particular importance for the evaluation of thermal barriers has temperature g' its inner surface. determines the possibility of condensation, which is unacceptable from hygienic point of view. The risk of condensation is greater, the greater the humidity indoors should not be below the dew point t_p . The temperature distribution in the fence need to know when calculating its moisture conditions [3].

For buildings designed in southern areas, check the resistance of the fencing in design summer conditions. The thermal stability of the fence for the winter period is provided by performance conditions.

For filling window and door openings thermal insulation properties are governed only by the resistance of a design which should not be below required.

Moisture barrier properties of the fences must prevent waterlogging of materials due to atmospheric moisture and diffusion of water vapor from the room air.

Permissible air permeability of Windows, doors, joints structures, walls and ceilings of a building is determined by the rated resistance who is the spirit the penetration, air flow, additional costs of heat or lowering the temperature of the inner surface of the structure during infiltration.

The processes of heat transfer, moisture transport and air filtration is interconnected and one thing affects another. Therefore, the definition of heat, moisture and air protective properties should be done as a generic calculation of the required protective properties of cladding of buildings [4].

The temperature of the inner surface of the cladding structures (except vertical light transparent constructions) in the area of heat-conducting inclusions in the corners and window reveals, as well as skylights should not be below the dew point of the indoor air at design outdoor air temperature – $t, ^\circ\text{C}$, taken in accordance with the notes to the formula. Minimum interior surface temperatures of glazing for vertical light-transparent structures of buildings (except industrial) should not be below + 3 $^\circ\text{C}$, for industrial buildings — not below 0 $^\circ\text{C}$, and opaque window elements is not lower than the temperature the dew point of the indoor air, at rated ambient air temperature - $t, ^\circ\text{C}$, taken in accordance with the notes to the formula. The temperature of the inner surface of the cladding is tested according to the results of calculation of temperature fields of all zones with the thermal heterogeneity or on the results of tests in climatic chamber in an accredited laboratory. The calculated temperature of external air during the cold period of the year should be taken equal to the average temperature of the coldest five days security 0.92; the. Relative humidity of indoor air to determine the dew point should be taken:- for residential buildings, hospitals, dispensaries, outpatient clinics, maternity homes, residential homes for elderly disabled General children's schools, kindergartens, crèches, pre-primary (plants) and orphan homes — 55 % [4].

- for kitchens — 60 %;
- for bathrooms — 65 %;
- to warm basements and underground with communications — 75 %;
- for warm attics of residential buildings — 55 %;
- for the premises of public buildings (other than above) — 50 %.

Table 1 – Regulatory reduced resistance to heat transfer fillings of light apertures

Buildings and premises	Normative reduced resistance to heat transfer fillings of light apertures, R_{red} $\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{W}$		
	degree-day heating season, $^\circ\text{C day}$	windows and balcony doors, windows and stained glass	lights with vertical glazing
Residential, medical and child care centers, schools, boarding schools	2000	0.30	0.30
	4000	0.40	0.35
	6000	0.51	0.40
	8000	0.56	0.45
	10000	0.60	0.50
	12000	0.68	0.55
Community, other than the above, administrative and household, with the exception of the premises with a damp or wet mode	2000	0.30	0.30
	4000	0.40	0.35
	6000	0.44	0.40
	8000	0.55	0.45
	10000	0.60	0.50
	12000	0.68	0.55
Community, other than the above, administrative and household, with the exception of the premises with a damp or wet mode	2000	0.25	0.20
	4000	0.30	0.25
	6000	0.35	0.30
	8000	0.40	0.35
	10000	0.45	0.40
	12000	0.50	0.45

Intermediate values shall be determined by interpolation. The norms of the heat resistance of light-transparent enclosing structures for industrial buildings with humid or wet regime, with the

apparent excess heat of 23 W/m³, and for areas of public, administrative and residential buildings with damp or wet treatment should be considered for premises with dry and normal modes of industrial buildings. Reduced heat transfer resistance of a deaf part of balcony doors must be not less than 1.5 times the heat resistance of the light transparent parts of these articles.. In some justified cases related to specific design solutions fill window and other openings, may be applied to the design of Windows, balcony doors, stained glass Windows and lamps with the resistance to 10 % lower. Degree-day heating period (GSOP) should be determined by the formula $GSOP = (t_B - t_{ot.TRANS}) z$ from.per, where t_B , see section 5.2, $t_{ot.feathers}$ and $z_{ot.Perm.p.}$ 4.5 [5].

Thus the temperature on the inner surfaces, breathability and humidity outdoor enclosures should not exceed the permissible standards limits reduce the influence of the "greenhouse" effect and reduce the emissions of carbon dioxide and other harmful substances into the atmosphere.

REFERENCES

- 1 Shore-based AM Buildings with Energy-saving design: Disd-ratehn. Sciences: 05.23.01 Penza, 2005. – 343 p.
- 2 RDS RK 1.04-15-2004 Rules for technical supervision of the state of buildings and structures. Almaty: KAZGOR 2003.
- 3 Kondratenko V.A. Recent DV Modern technology and equipment manufacture of ceramic bricks of moist pressing / V.A. Kondratenko // Building materials. – 2003. – №2. – P. 35-39.
- 4 UTVRZH DEN ROIS, CNIISK VA Kucherenko - FSUE SIC "Construction" NIIZhB - FSUE SIC "Construction", National Institute of Technical Regulation, Samara State Architecture and Construction University, JSC "Pobeda LSR" (St. Petersburg) in 2000. – P.75-79.
- 5 Lyubimova M.S. Reserves of increase of the thermal protection of residential buildings / M.S. Lyubimova, H.H. Lazarev, V.G. Bred // Housing construction. – 2006. – 145 p.

ТҮЙІН

Берілген мәселені шешуде тек жаңа құрылысқа ғана аса мән бермей, сонымен қатар пайдаланылатын тұрғын және қоғамдық ғимараттарға, заманауи талаптарды қанағаттандырмайтын жылутехникалық сипаттамаларға да көңіл бөлу керек. Пайдаланылатын ғимараттардың энергия тұтынуын төмендетуге, қоршау құрылымының жылу техникалық сипаттамаларын жоғарылату жолымен қол жеткізіледі.

РЕЗЮМЕ

Особое место в решении данной проблемы отводится не только новому строительству, но и эксплуатируемому фонду жилых и общественных зданий, теплотехнические характеристики которых не удовлетворяют современным требованиям. Снижение энергопотребления эксплуатируемых зданий может быть достигнуто путем повышения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций.

ӘОЖ. 631.313.333.

Г. Б. Бисенғалиева, магистрант

Н. С. Жексембиева, ғылыми жетекшісі, техника ғылымдарының кандидаты
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, ҚР

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ САПАСЫНЫҢ АСИНХРОНДЫ ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ ЖҰМЫСЫНА ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада, тұтынушыларды электрмен жабдықтаудың анықтаушы сапасы, көрсеткіштері, тербелісі, ауытқуы және кернеудің симметриялы еместігі сияқты торап сипаттамаларының асинхронды қозғалтқыштың жұмыс жасауына әсер етулері қарастырылған

Түйін сөздер: асинхронды қозғалтқыш, торап параметрлері, жиілік, кернеу.

Талдау жасау кезінде торап параметрлерінің өзгеруі асинхронды қозғалтқыштың статикалық сипаттамаларына әсер етуі әсіресе жиілік өлшеміне, кернеудің симметриялы және синусоидалы еместігінің өзгеруіне алып келеді де келесі көрсеткіштермен сипатталады:

- жиілік ауытқуы Δf , Гц;
- кернеудің салыстырмалық ауытқуы δU , %;
- кернеудің кері тізбек бойынша симметриялы емес коэффициенті k_2 , %;
- кернеудің нөлдік тізбек бойынша симметриялы емес коэффициенті k_0 , %;
- кернеудің n-ші гармоникалық құрамының коэффициенті k_n , %;
- синусоидалылықтың өзгеру коэффициенті k_U , %.

Жиілік өзгеруі.

f_y жиілігі $f_{ном}$ номиналды жиіліктен $\Delta f = f_y - f_{ном}$ мәнге, әсіресе аз қуатты энергетикалық қондырғыларда, өзгеше болуы мүмкін. Жиілік өзгеруінің қозғалтқыш жұмысына, $U_1 = U_{1n} = const$ және біліктегі момент жүктемесі номиналды $M_{cm} = M$ мәніне тең немесе жақын болған кездегі, әсер етуін қарастырайық [1,2].

Кернеу түсуін елемейтін болсақ:

$$U_1 = 4,44 f \omega k_o \Phi \tag{1}$$

мұндағы, $f_{ном}$ - номиналды жиілік, Гц;

f_y - орныққан нақты жиілік.

(1) формуласынан f_y өзгерісі Φ қозғалтқыш ағынының өзгерісіне алып келеді. Бір жағынан:

$$M = k f I_2 \cos \varphi_2 \tag{2}$$

$M_{cm} = const$ кезінде Φ өзгерісі I_2 екіншілік токтың және I_1 біріншілік токтың жүктемелік құрылымының өзгерісіне алып келеді.

Жиілік жоғарылаған кезде де, төмендеген кезде де қалыптыға жақын жүктемеде жұмыс жасайтын асинхронды қозғалтқыштың жұмыс жасау шартын төмендетеді. Сондықтан тораптың жиілік ауытқуының шегі болады.

f_y жиілігі өскен сайын ротордың айналу жиілігі де өседі, ал азайған кезде –кемиді.

Сондықтан жиілік өзгерісінің әсеріне арналған жұмыстың негізгі бөлігі асинхронды қозғалтқыштың жұмысын жиілікті басқарумен байланысты.

Кернеу өзгеруі.

Кернеудің $f_y = f_{ном}$ өзгеруі (1) теңдеуге сәйкес сол тізбек бойынша, жиілік өзгерісі сияқты сондай айырмашылықпен U_1 мен Φ азаюына алып келеді және керісінше.

Сондықтан $U_1 f_y = const$ кезінде жүктемеде қалыптыға жақын өзгеруі де асинхронды қозғалтқыштың жұмыс жасау шартының төмендеуіне әкеліп соғады.

Әдетте, талдау нәтижесінде, кедергі моменті өзгеріссіз қалып $M_{cm} = M$ қозғалтқыштың электромагнитті моментіне тең болады.

$U_1 < U_{1ном}$ кезіндегі қозғалтқыштың жұмысы.

Кернеудің кез- келген мәніндегі қозғалтқыш сипаттамасы орын ауыстыру сұлбасы мен айналма диаграммасы арқылы алынады [3]. Осыдан U_1 кернеудің азаюы, қозғалтқыштың негізгі көрсеткішіне әсер етуін сапалы талдаймыз. Айтқанымыздай, кернеу азайған кезде сырғанау артады және кернеу квадратына пропорционалды максималды момент кемиді, яғни қозғалтқыштың жүктемелік қабілеті азаяды. Кернеу U_1 азайған кезде Φ нәтижелік магнитті ағыныда, сонымен қатар қозғалтқыштың магниттелген тоғы да I_μ пропорционалды азаяды.

Түзушылықты емес магнитті сипаттамаға сай I_{μ} магниттелген тоғының өзгеруі Φ магнит ағынының өзгеруіне карағанда тез болады. Магнит ағыны кеміген сайын статор өзегіндегі магнитті шығындарда азаяды.

Момент $M_{cm} = const$ болғанда, Φ ағыны азайған кезде соған сәйкес ротор тоғының белсенді құрамы $I_2 \cdot \cos \varphi_2$ көбейеді. S сырғанауының көбеюіне сәйкес ротордағы f_2 жиілігі де, осы токтың реактивті құрамы да өседі. Осыдан, U_1 кернеуі азайған кезде, I_2 тогы және Ψ_2 бұрышы көбейеді. Соған сәйкес, пропорционалды I_2^2 және ротор орамының электрлік шығындары өседі.

I_1 статор тогы екі құрамға ие, біріншісі I_{12} азаяды, ал екіншісі $(-I_2^3) U_1$ азайған кезде көбейеді. I_1 токтың U_1 азайған кездегі өзгеруі, осы құрамның қайсысы көбірек әсер ететініне байланысты. Негізінен үлкен жүктеме кезінде I_2^3 көбірек әсер етіп I_1 тогы өседі, ал аз жүктеме кезінде I_{12} құрылымы көбірек әсер етеді де I_1 тогы азаяды.

Осыған сәйкес, үлкен жүктеме кезінде статор орамындағы электрлік шығындар өседі, ал қозғалтқыштың ПӘК-і мен $\cos \varphi$ азаяды. Аз жүктеме кезінде керісінше азаяды.

Аз жүктеме кезінде қозғалтқыштың энергетикалық көрсеткішін (ПӘК мен $\cos \varphi$) жоғарылату мақсатында оларды әдейі төменгі кернеуге қосамыз. Осы мақсатта, мысалы тәжірибеде, қозғалтқыштық жүктемесі номиналдыдан 30-40% аспайтын, қозғалтқыштың статор орамын үшбұрыштан жұлдызшаға айналдырып қосамыз. Осы айналдырып қосудан фазалық кернеу $\sqrt{3}$ есе азаяды.

$U_1 > U_{1ном}$ кезіндегі қозғалтқыштың жұмысы.

Қозғалтқыштың $U_1 > U_{1ном}$ кезіндегі жұмысын талдауды алдыңғысындағыдай жүргіземіз. Бірақ, егер қозғалтқыштың магнитті тізбегі жеткілікті қанық болса, онда U_1 кернеу өскен кезде болатын ағынның өсуі I_{12} магниттелген токтың қатты жоғарылауын тудырады. Ол қалыпты статор тоғынан үлкен болуы мүмкін және содан қозғалтқыш бос жүріс кезінде де ұзақ жұмыс жасауы мүмкін болмай қалады. МемСТ 183-74 сәйкес қалыпты қуаттағы қозғалтқыш жұмысында, қоректегі кернеуді, қалыптыдан 10% дейін жоғарылатуға жол береді.

Электр машиналарының машина құжатында көрсетілген қалыпты берілгендері- қуат, кернеу, торап жиілігі, ток, айналу жиілігі, $\cos \varphi$ және басқа да машина сипаттамалары, теңіз деңгейінен 1010 м биіктікте, $40^{\circ}C$ температураға дейін газ тәрізді ортада және $30^{\circ}C$ суда салқындататын сипатта жұмыс жасайтын машина түріне жатады.

Жоғарыда көрсетілген шартта жұмыс жасайтын машиналарда қалыпты берілгендері өзгереді.

$40^{\circ}C$ жоғары ауа температурасында қолданылатын асинхронды қозғалтқыштарда қозғалтқыштың қалыпты қуаты азаюы керек. Егер машина теңіз деңгейінен 1010 м биіктікте қолданылатын болса салқындату шарты нашарлайды, яғни ауа тығыздығы азайған сайын машинаны салқындатуға қатысатын ауа салмағы да азаяды. Сонымен қатар қалыпты қуатта кемиді.

Жұмыста, тораптағы кернеу және жиілік тербелісі МемСТ бойынша жіберілетін шекте болады және асинхронды қозғалтқыштың жұмыстық сипаттамаларына айтарлықтай әсер етеді. Осы режимдердің есептеу нәтижелері А2103-8, $P_2=101$ кВт, $U=220/380$ В; № 370633 зауыттық машинаны мысалға алып көрсетілген (1 кесте).

Орнатылған режимдегі асинхронды қозғалтқыш зерттелді. Статикалық сипаттамалары кешенді теңдеулерді шешу жолымен есептелді. Сонымен қатар симметриялы құрам әдісі және орын басу сұлбасы қолданылған жоқ. Зерттеліп жатқан асинхронды қозғалтқыш үшін кернеудің 5%-ға түсуі, оның ПӘК-нің 2,7%-ға және тұтынатын тоғының 21 А өсуіне алып келеді. Бұл өлшемдерге жиілік өзгеруі аздап әсер етті, бірақ сонымен қатар қозғалтқыштың айналу жылдамдығы да есептелгеннен аз болды. Қарастырылған барлық жағдайларда да машина ахуалының нашарлағаны байқалды.

1 кесте – А2103-8, P2=101 кВт, U=220/380 В; № 370633 зауыттық электр қозғалтқышының сипаттамасына кернеу мен жиілік өзгерісін зерттеу нәтижесі

Өлшем	$U = 220 \text{ В}$ $f = 50 \text{ Гц}$	$U = 209 \text{ В}$ $f = 50,5 \text{ Гц}$	$U = 220 \text{ В}$ $f = 47,5 \text{ Гц}$	$U = 209 \text{ В}$ $f = 47,5 \text{ Гц}$
$P_1, \text{кВт}$	109,11	115	112	113
$I_s, \text{А}$	192,2	212,3	199	210
$M, \text{кГм}$	130	136,3	140	140
η	0,935	0,909	0,914	0,907
$\cos \varphi$	0,871	0,867	0,865	0,862
$n, \text{айн/мин}$	734	730	699	696
$S\%$	2,218	2,66	2,24	2,59

Асинхронды қозғалтқыштың жұмысының орнатылған режимінде қалыптыдан жол берілген кернеу ауытқуы қысқаштарда 5-тен 10%-ға дейінгі шекте болады. Бірақ, пайдалану тәжірибесінде, қорек кернеуі 15-тен 20 дейін не одан да көп пайызға ауытқи алатыны анықталған.

Қорек кернеуі мен жиілігінің бірауақытта өзгеруі кезінде асинхронды қозғалтқыштың келісілген индуктивтілігі тұрақты болып саналады, себебі келісілген ағымды байланыстың өсу мәні мардымсыз. Кернеу өсіп, ал жиілік азайған кезде келісілген индуктивтілік түзу сызықты емес болады. Келісілген индуктивтіліктің сипаттамасы U/f қатынасының өзгерісіне тәуелді болады.

Алынған нәтижелерден келесідей қорытындылар жасауға мүмкіндік туды: қозғалтқыштың қалыпты қуаты үлкен болған сайын, қорек кернеуінің өзгерісі де өтпелі момент пен ток максимумына көбірек әсер етеді. Өтпелі момент пен токтың максималды мәніне кернеу төмендеген кездегі әсеріне қарағанда, кернеу өсуі кезіндегі әсері көбірек. Ал өтпелі кезеңнің уақытына келетін болсақ, бұнда керісінше нәтижелер алынған. Өтпелі процесстің кернеу азайған кездегі $M_c = 0$ ағып өту сипаттамасы, $M_c = M_n$ қалыпты кернеу кезіндегі өтпелі процесстегідей орын алады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Карташев И.И. Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Способы его контроля и обеспечения / Под ред. М.А. Калугиной. - М.: Издательство МЭИ, 2000. – 120 с., ил.
- 2 Карташев И.И. Качество электроэнергии в системах электроснабжения / И.И.Карташев. — М.: Издательство МЭИ, 2001. – 120 с., ил.
- 3 Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов / И.П. Копылов. - М.: Высшая школа, 2000. – С.607., ил.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрено влияние качества электроэнергии на работу асинхронного двигателя.

RESUME

Quality of the electric power and their influence on the work asynchronous engines are considered in this article. Changes in the parameters of the site at their induction and asymmetry of the impact of the characteristics of the engines static stress analysis of changes in the value of the non - sinusoidal and frequency.

УДК 637.11

М. К. Бралиев, доцент, Р. Д. Мукашев, магистрант

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

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ САМОКОРМУШКИ

Аннотация

В статье предложена самокормушка с датчиками контроля верхнего и нижнего уровня. Также обоснованы параметры самокормушки с решением задач по автоматизации подачи корма, исключение зависания корма в бункере и постоянный доступ животных к корму по фронту.

Ключевые слова: кормушка, датчик контроля верхнего уровня, датчик контроля нижнего уровня, питающий транспортер, электропривод, корыто, масса резервирования, бункер.

Средства автоматизированной раздачи сухих кормов, используемые за рубежом, дороги и требуют обеспечения жестких условий эксплуатации по свойствам кормов и обслуживанию оборудования. Удешевление технологии возможно с использованием, в частности, упрощенной конструкции конечной системы и управления процессом с контролем подачи корма только в последнюю самокормушку ряда станков [1...6].

Задача автоматизированного кормления свиней сухими кормами решается при выполнении четырех условий:

- автоматизации подачи корма в бункер 1 (см. рисунки 1, 2) самокормушки;
- надежного контроля верхнего и нижнего уровня корма в бункере 1, по достижении которых обеспечивают соответственно отключение и включение подачи корма;
- исключение зависания корма в бункере 1;
- непрерывное сохранение доступа животных к корму.

Автоматизированная подача корма может осуществляться с подачей управляющих сигналов на электропривод от датчиков 4 и 5 контроля максимального (h_{max}) и минимального (h_{min}) уровней корма в бункере 1. При заполнении бункера 1 на высоту h_{max} питающий транспортер отключается, с понижением уровня корма в бункере 1 до h_{min} питающий транспортер включается.

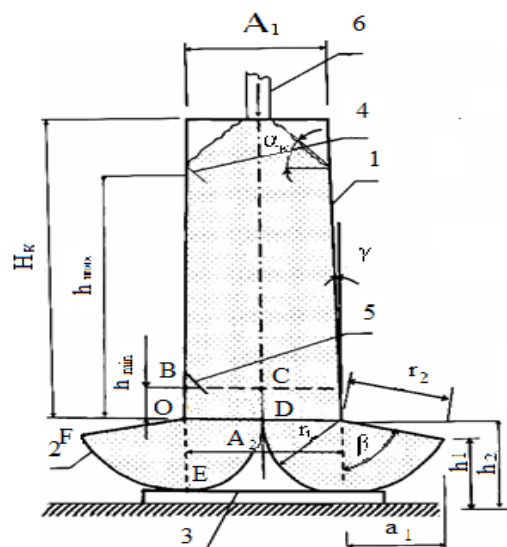


Рисунок 1 – Общий вид автоматизированной самокормушки

1 – бункер; 2 – корыто; 3 – салазки; 4 – датчик верхнего уровня; 5 – датчик нижнего уровня; 6 – питатель

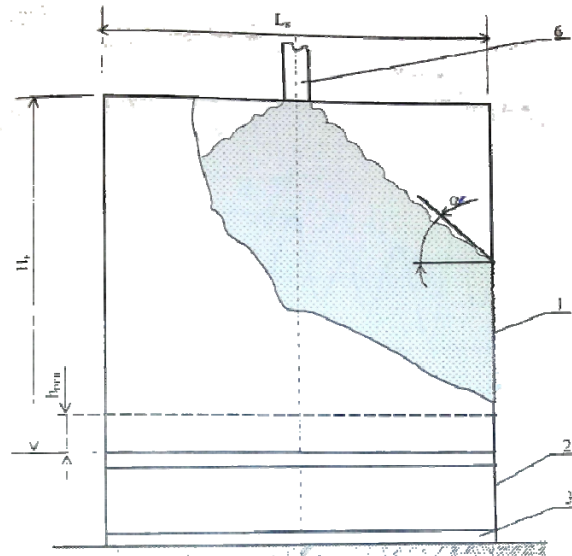


Рисунок 2 – Фронтальный вид автоматизированной самокормушки [3]
1 – бункер; 2 – корыто; 3 – салазки; 6 – питатель

Минимальное количество (Q_{min}) корма в крайней кормушке должно удовлетворять условию [2]:

$$Q_{min} \geq 3 \sigma_q t_{ц} + Q_p, \quad (1)$$

где σ_q – среднее квадратическое отклонение интенсивности поедания ($q_{мс}$) корма группами животных, расположенных в одном станке, кг/с·h;

$t_{ц}$ – время цикла использования самокормушек от h_{max} до h_{min} (время между включениями транспортера), с;

Q_p – резервное количество корма в кормушке (рисунок 3), кг.

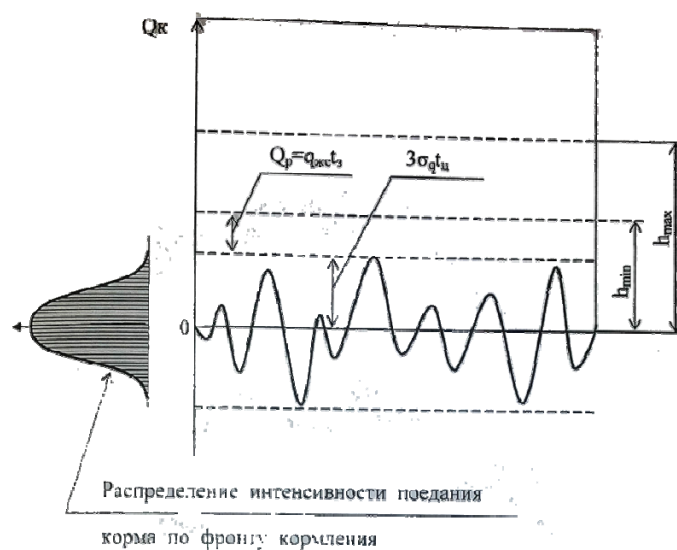


Рисунок 3 – Схема анализа структуры резервного корма в крайней кормушке

Величина Q_p должна быть достаточной для обеспечения животных кормами в течение времени заполнения (t_z) кормушек полуветвью транспортера (рисунок 3) [2, 4]:

$$Q_p = q_{жс} t_z, \quad (2)$$

где $q_{жс}$ - интенсивность поедания корма животными, содержащимися в одном станке и пользующимися одной кормушкой, кг/с;

t_z – время заполнения транспортером полуряда кормушек без учета последней ($n_{ст}/4 - 1$), с;

$n_{ст}$ - общее количество станков в двухрядном помещении, шт.

Величина t_z соответствует критической ситуации распределения остатка корма, когда $Q_{мин}$ приходится на крайнюю кормушку.

При соблюдении условия (1) все животные по фронту кормления будут иметь постоянный доступ к корму, что исключит их стрессовое состояние.

Величина $q_{жс} = 9q_{жс}$ может быть определена из условий: в двухрядном ($n_p = 2$) помещении содержится $n = 1000$ голов; максимальная суточная норма кормления $H_c = 3$ кг/гол; время активного поедания суточного рациона кормления $t_c = 0,75 T_c$ ($T_c = 24$ часа); животные размещены в 36 станках ($n_{ст}$) по 28 голов в каждом ($H_c = 28$); в каждом станке размещена 1 автоматизированная двухсторонняя самокормушка длиной $L_k = 1$ м (то есть, фронт кормления в одном станке составляет 2 п.м., он достаточен для одновременного кормления 6-и свиней и обслуживания до 30-и поросят в режиме самокормления).

При обслуживании транспортером полуветви (9 станков, 250 голов) интенсивность поедания корма животными составит:

$$q_{жс} = H_c \frac{n}{9} / 0,75 T_c 3600 = 3 \times 250 / 0,75 \times 24 \times 3600 \approx 0,0116 \text{ кг/с}. \quad (3)$$

Производительность полуветви питающего транспортера, эквивалентная интенсивности поедания корма животными, будет:

$$W_p = q_{жс} \times 3600 \approx 42 \text{ кг/ч}. \quad (4)$$

С увеличением производительности транспортер (W) будет работать в режиме частичного включения в расчете на активный период содержания животных. Например, при $W = 252$ кг/ч продолжительность его включенного состояния $t_{вкл} = 0,75 T_c W_p / W = 3$ ч.

Очевидно, что при $W = 750$ кг/ч (расчетное значение 756 кг/ч обусловлено округлением величины $q_{жс}$) время включенного состояния полуветви составит 1 ч.

В оценку неравномерности поедания корма животными одного станка принимается значение:

$$q_{жс} = H_c n_{ст} / 0,75 T_c 3600 = 3 \times 28 / 0,75 \times 24 \times 3600 \approx 0,013 \text{ кг/с}. \quad (5)$$

Величина резервного количества корма (Q_p) определяется из условия потребности животных в корме за время заполнения (t_z) полуветвью транспортера ($n_{ст}/4 - 1$) станков. По истечении времени t_z восемь кормушек уже заполнены, начинается 9-й (крайней – с контролем уровня) – отсчет минимального количества корма ($Q_{мин}$) заканчивается [1...6].

Поэтому:

$$t_z = 8 V_0 \rho / W, \quad (6)$$

где V_0 - объем корма в кормушке – сверх уровня $h_{мин}$, M^3 ;

ρ - плотность корма насыпная, $кг/м^3$.

Если принять во внимание, что высота H_k совпадает с вершиной насыпного конуса корма, то величину V_0 можно определить по формуле:

$$V_0 \approx L_k (c) * [(A_1 + A_2)/2] - A_1 \left(\frac{L_k}{2}\right) \text{tg} \alpha. \quad (7)$$

Тогда:

$$t_z = 8 \rho \{c(H_k - h_{min}) * \left[\frac{A_1 + A_2}{2} \right] - A_1 \left(\frac{L_k}{2} \right) \text{tg} \alpha\} / W. \quad (8)$$

Необходимо отметить, что ряд размерных характеристик корыта 2 самокормушки определяется зоотехническими требованиями, установленными на основе практического применения технологии самокормления: $u_1 = 0,3$ м; $h_1 = 0,165$ м. С учетом указанных определяющих размеров корыта 2 производные его размеры будут: $r_1 = 0,15$ м; $h_2 = 0,2$ м; $r_2 = 0,31$ м; $\beta = 75^\circ$.

Из конструктивных соображений профиль корыта 2 по дуге DE выполнен с кривизной r_1 , а по дуге EF – с переменной кривизной $r_1 \dots r_2$.

Если принять высоту бункера 1 самокормушки, равную 1 м, то необходимость размещения датчиков контроля верхнего 4 и нижнего 5 уровней корма будет определять размеры: $h_{min} = 0,1$ м; $h_{max} = 0,8$ м. Ширина бункера 1 у основания $A_2 = 2r_1 = 0,3$ м.

Для предотвращения зависания корма в бункере 1 его стенки должны быть расположены под отрицательным углом наклона ($\gamma \approx$) относительно центральной оси. Поэтому $A_2 \approx A_1 =$, м.

С учетом принятых и обоснованных параметров самокормушки необходимо проверить:

- достаточность Q_{min} по условию (1);
- кратность заполнения бункера самокормушки по суточной потребности животных в корме.

Остаточное количество корма в кормушке (Q_{min}) после срабатывания датчика контроля нижнего уровня будет:

$$Q_{min} = 2\rho(V_1 + V_2 + V_3), \quad (9)$$

где V_1 – объем корма в профиле OBCD кормушки, м^3 ;

V_2 – объем корма в профиле ODE, м^3 ;

V_3 – объем корма в профиле OEF, м^3 .

Указанные объемы можно определить по формулам:

$$\begin{aligned} V_1 &= h_{min} A_2 L_k / 2; \\ V_2 &= \pi r_1^2 L_k / 4; \\ V_3 &= \pi [(r_1 + r_2) / 2]^2 \beta / 360. \end{aligned} \quad (10)$$

Для принятых и обоснованных параметров кормушки, указанных выше, объемы V_1 будут:

$$\begin{aligned} V_1 &= 0,1 * 0,3 * 1 / 2 = 0,015 \text{ м}^3; \\ V_2 &= 3,14 * 0,15^2 * 1 / 4 = 0,0175 \text{ м}^3; \\ V_3 &= 3,14 [(0,15 + 0,31) / 2]^2 * 75 / 360 = 0,0345 \text{ м}^3. \end{aligned}$$

Принимая $\rho = 600$ кг/ м^3 и подставляя значения V_i –х объемов в уравнении (8), получим:

$$Q_{min} = 2 * 600 (0,015 + 0,0175 + 0,0345) = 80,4 \text{ кг}$$

Чтобы оценить величину t_z (время между включениями транспортера) и затем – правую часть соотношения (1), определим количество корма в бункере (Q_E), находящееся выше уровня h_{min} :

$$Q_E \approx \rho [H_k - 1,5 h_{min} - \text{tg} \alpha (A_1 + L_k) / 4] (A_1 + A_2) L_k / 2. \quad (11)$$

Подставляя значения параметров самокормушки в уравнение (9), получим для $\alpha = 45^\circ$:

$$Q_E \approx 600 [1 - 1,5 * 0,1 - 1 * (0,26 + 1) / 4] * (0,26 + 0,3) / 2 \approx 90 \text{ кг}$$

Из выполненных расчетов видно, что величина Q_E на 7 % превышает суточную потребность животных (28 гол.), содержащихся в одном станке и обслуживаемых одной кормушкой при норме кормления 3кг/гол.

Очевидно, что для оценки $t_{ц}$ необходимо брать одноразовое заполнение кормушек в сутки с учетом доли времени активного кормления животных.

Поэтому для $W = 750$ кг/ч:

$$t_{ц} = (0,75T_c - t_{зк}) * 3600 = (0,75 * 24 - 1) * 3600 = 61200 \text{ с.} \quad (12)$$

Принимая во внимание, что $t_{зк} = t_{з} = 3600$ с при $W = 750$ кг/ч, правая часть соотношения (1) будет справедлива для $\sigma_q = 5\%$:

$$3\sigma_q q_{жк} t_{ц} + Q_{рз} = q_{жк} (3\sigma_q t_{ц} + t_{з}) = 0,0013(3 * 0,05 * 61200 + 3600) = 0,0013(9180 + 3600) \approx 16,6 \text{ кг.} \quad (13)$$

Из проведенных расчетов следует, что:

- для технологически обоснованных параметров корыта и $h_{мин}$ величина $Q_{мин}$ почти в 5 раз превышает уровень необходимого резервирования корма на неравномерность его поедания животными в различных станках (кормушках) при $\sigma_q = 5\%$;

- доля резерва, приходящаяся на скармливание корма в процессе заполнения (1 час), составляет 28% при $\sigma_q = 5\%$;

- для $\sigma_q = 5\%$ максимальная разница интенсивности поедания корма животными, содержащимися в разных станках составляет 15%.

Из вышеизложенного видно, что масса необходимого резервирования ($Q_{рз}$) корма в кормушке существенно зависит от σ_q , кратности заполнения бункера и W . Взаимосвязи этих величин представлены в таблице 1. Они определены с учетом соотношения:

$$Q_{рз} = 3\sigma_q q_{жк} t_{ц} + Q_{рз} = q_{жк} (3\sigma_q t_{ц} + t_{з}). \quad (14)$$

Из таблицы 1 видно, что масса резервного корма возрастает с увеличением σ_q и уменьшением кратности заполнения кормушек питающим транспортером [2, 3]. При максимальном значении $\sigma_q = 15\%$ и одноразовом заполнении величины $Q_{рз}$ составила 40,5 кг. То есть при реальных габаритах корыта и величине $h_{мин} = 0,1$ м резервирование корма из условия разноинтенсивного его поедания в различных станках гарантировано обеспечивается с двукратным запасом даже при $\sigma_q = 15\%$. При $\sigma_q = 15\%$ допустима почти двукратная разница $q_{жк}$. Это подтверждает возможность автоматизации процесса раздачи сухих кормов на основе контроля уровня корма в одной (крайней) кормушке полуветви транспортера.

Таблица 1 – Количество резервного корма в кормушке ($Q_{рз}$) в зависимости от σ_q , $t_{ц}$, $t_{з}$, кг

Условия заполнения кормушек →	Кратность заполнения 6 раз/сут.		
	1	2	3
Среднеквадратическое отклонение интенсивности поедания корма, σ_q , % ↓	$t_{ц} = 17$ ч $t_{з} = 1$ ч	$t_{ц} = 8$ ч $t_{з} = 1$ ч	$t_{ц} = 5,0$ ч $t_{з} = 1$ ч
5	16,6	10,3	8,2
7	21,4	12,5	9,6
9	26,2	14,8	11,0
11	30,9	17,0	12,4
13	35,7	19,3	13,8
15	40,5	21,5	15,2

При суточной величине времени активного кормления ($0,75 T_p = 18$ часов) расчетные циклы времени между заполнениями кормушек составляют 17,8 и 5 ч, которые соответствуют 1-но, 2-х и 3-х разовому заполнению в сутки. Сохраняя продолжительность разового заполнения кормушек ($t_z = 1$ ч) во всех случаях изменения кратности, возможно использовать питающие транспортеры с производительностью соответственно 750, 500 и 250 кг/ч.

При двух и трехразовом заполнении кормушек создаются предпосылки уменьшения объема бункера (V_0) – сократить объем соответственно в 2 и 3 раза, сохраняя гарантии резервирования разноинтенсивного поедания. Уменьшение V_0 позволит снизить H_k и увеличить γ , что будет способствовать снижению слеживаемости корма в бункере и улучшению процесса его истечения в корыто. Изучение процессов слеживаемости и истечения корма в зависимости от H_k , γ и $t_{ц}$ представляет собой последующую задачу экспериментальных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мельников С. В. Технологическое оборудование свиноводческих комплексов / С. В. Мельников, В. В. Калюга, В. Н. Афанасьев. – М.: Россельхозиздат. – 1979. – 173 с.
- 2 Малько В.В. Обоснование технологических и технических параметров самокормушек и результаты использования их при откорме свиней: дис. канд.с.-х.наук. – Краснодар, 2006. – 155 с.
- 3 Станкевич В. Л., Лапотко А. М., Сидоров В. Т. и др. Самодозирующая кормушка // Патент SU 2070386 А 01 К 5/500. 20.12.1996. Бюл. № 3.
- 4 Комплацкий В. И., Васильев В. А., Лабетиков В. М. Устройство для кормления свиней // Патент SU 2277774 С1 А01 К 5/02. 20.06.2004. Бюл. № 37.
- 5 Вагане В.Э. Сигнализатор уровня комбикорма / В.Э.Вагане, И.И.Лякк, А.Р. Реммель и др. // Приборы и системы управления. – 1976. – 187 с.
- 6 Дмитренко Л. П. Приборы с электромеханическими датчиками для контроля и регулирования уровня сыпучих сред / Л. П. Дмитренко // Приборы и системы управления. – 1976. – 195 с.

ТҮЙІН

Мақалада жоғарғы және төменгі деңгейді бақылау датчигі бар өзіндік азықтандыратын астау ұсынылған. Сондай-ақ азықты жеткізуді автоматизациялау, бункерде азықтың тұрып қалуын болдырмау және жануарлардың фронт бойынша азыққа үнемі қол жетімді күйде болу мәселелерінің шешімі белгіленген өзіндік азықтандыратын астаудың параметрлері негізделген.

Түйін сөздер: азықтандыру астауы, жоғарғы деңгейді бақылау датчигі, төменгі деңгейді бақылау датчигі, қуаттандыру тасымалдағышы, электроқозғалтқыш, астауша, резервілеу массасы, бункер.

RESUME

The self-feeding trough with sensors of control of the top and lower level is offered in the article. Self-feeding trough parameters with the solution of tasks of automation of giving of a forage, an exception of lag of a forage in the bunker and continuous access of animals to a forage on the front are also proved.

Keywords: feeding trough, the sensor of control of the top level, the sensor of control of the lower level, the feeding conveyor, the electric drive, a trough, a lot of reservation, the bunker.

УДК 621.039.542

Н. К. Досказиева, магистрант

С. С. Сатаева, кандидат химических наук

Л. И. Байтлесова, кандидат химических наук

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

ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ МОТОРНЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВ

Аннотация

Проведен синтез растительных масел и этилового спирта, продуктами которого являются сложные эфиры. Полученные эфиры использовали в качестве присадок дизельных топлив. Введение низкомолекулярных эфиров в состав дизельного топлива приводит к изменению его физико-химических характеристик, приближая их к нормативным требованиям. Показано, что эфиры как присадки дизельного топлива улучшают их смазывающую способность.

Ключевые слова: *подсолнечное масло, рапсовое масло, эфиры, биодизельное топливо, жирные кислоты, противоизносные присадки.*

Непрерывный рост потребности в жидких моторных топливах и ограниченность ресурсов нефти обуславливают необходимость поисков новых видов топлив, получаемых из ненефтяного сырья. Одним из перспективных направлений получения моторных топлив является применение альтернативных источников сырья, таких как уголь, сланец, тяжелые нефти, природные битумы, торф, биомасса и природный газ. С помощью различных технологий они могут быть переработаны в синтетические моторные топлива, как бензин, керосин, дизельное топливо и в кислородсодержащие углеводороды – спирты, кетоны, альдегиды, которые могут стать заменителем нефтяного топлива или служить в качестве добавок, улучшающих основные эксплуатационные свойства топлив, например, антидетонационные.

Необходимость разработки и применения альтернативных топлив, в том числе из возобновляемых видов сырья, вызвана рядом причин:

- подорожанием нефти и истощением запасов, прежде всего запасов ныне разрабатываемых месторождений;
- ухудшением экологической обстановки во многих странах мира;
- глобальной проблемой потепления климата из-за усиливающегося «парникового эффекта», вызванного эмиссией диоксида углерода в процессе сжигания углеводородов [1].

В современном нефтегазовом комплексе наметились тенденции, вызывающие серьезные опасения. Нарастание запасов нефти происходит за счет месторождений, отличающихся сложными геолого-экономическими условиями и отдаленностью от мест потребления. Многие страны потребители нефти привязаны к поставкам нефти из стран членов ОПЕК, большинство которых принадлежат к «горячим» точкам планеты. Все это вызывает рост издержек на добычу и транспортировку нефти, порождение риска поставок.

Между тем, спрос на энергоносители в мире растет. По прогнозам одной из крупнейших мировых нефтегазовых компаний British Petroleum, прирост спроса на энергоресурсы к 2030 годам составит 50% (по отношению к уровню мирового спроса в 2005 г.).

Во многих странах мира резко возросли требования к качеству топлив с точки зрения их экологической безопасности. Высококачественные топлива получают либо путем совершенствования процессов переработки нефти, либо путем перехода на другие виды сырья, в том числе на возобновляемые.

В последнее время все более широкое распространение получили альтернативные биотоплива на основе растительных масел и животных жиров. Интенсивные работы по переводу дизельных двигателей на биотопливо ведутся как в странах с ограниченными

топливно-энергетическими ресурсами, так и в высокоразвитых странах, имеющих возможность приобретения жидких энергоносителей.

С химической точки зрения биодизельное топливо представляет собой смесь метиловых (этиловых) эфиров насыщенных и ненасыщенных жирных кислот [2].

Применение биодизельного топлива позволяет обеспечить снижение выбросов вредных веществ с отработанными газами. Для дизельных двигателей с вихревой камерой (предкамерой) и непосредственным впрыском снижение соответственно составляет: CO – 12 (10) %, C_nH_m – 35 (10) %, PM (твердые частицы) – 36 (24) %, сажа – 50 (52) %. Некоторое увеличение выбросов NO_x можно компенсировать рядом мероприятий: уменьшением действительного угла опережения впрыскивания топлива, рециркуляцией отработанных газов, подачей воды на впуске.

Экологическую эффективность применения моторных топлив можно оценивать по экономическому результату, т.е. изменению (увеличению или уменьшению) годового экономического ущерба от загрязнения окружающей среды за счет изменения суммарного выброса вредных веществ при производстве и применении нефтяных и альтернативных топлив. При использовании альтернативных моторных топлив суммарный выброс вредных веществ определяется с учетом количества замещаемого нефтяного топлива [3].

Качество добавок на основе продуктов переработки сырья растительного происхождения несколько отличается от нефтяных топлив, что обусловлено разницей в химическом составе. В Уфимском государственном нефтяном техническом университете был произведен синтез компонентов дизельного топлива из продуктов этерификации рапсового и подсолнечного масел, также исследованы основные показатели качества полученных компонентов дизельного топлива.

Таблица 1 – Физико-химические показатели растительных масел и дизельного топлива

№ п/п	Показатели	Рапсовое масло	Подсолнечное масло	Дизельное топливо
1	Кинематическая вязкость при температуре 20°С, мм ² /с	82	88	3,25
2	Кинематическая вязкость при температуре 50°С, мм ² /с	27	24	-
3	Температура вспышки, °С	225	200	40
4	Плотность, г/см ³	915	930	822
5	Температура застывания, °С	-15	-18	-15

Результаты исследований показали (таблица 1), что для рапсового и подсолнечного масел по сравнению с нефтяным топливом характерны более высокие значения кинематической вязкости и температуры вспышки.

Далее для исследований приготовлены образцы топливных композиций, состоящие 99 % и 95 % из дизельного топлива и 1% и 5 % соответственно из эфиров, и изучена смазывающая способность проб.

Исследования проводились на четырехшариковой машине, согласно ГОСТ 9490-95, при температуре 20°С и приложенной нагрузке 100 Н. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диаметр пятна износа топливных композиций

Содержание в топливной композиции добавки, %	Рапсовый биодизель		Подсолнечный биодизель	
	1 : 99	5 : 95	1 : 99	5 : 95
Диаметр пятна износа	0,87	0,63	0,79	0,67

Как видно из таблицы 2, диаметр пятна износа в композиции: рапсовый биодизель 1% : 99% составила 0,87 мм, а в композиции 5% : 95% - 0,63 мм, в композиции: подсолнечный биодизель — 0,79 и 0,67 мм соответственно. Результаты проведенных исследований показали, что синтезированные эфиры можно использовать в качестве противоизносных присадок, и введение в состав дизельного топлива указанных добавок позволяет снизить диаметр пятна износа, то есть улучшает его смазывающую способность.

Таким образом экологические характеристики эфирной композиции лучше, чем товарного дизельного топлива и чистого биодизельного топлива, т.е. использование эфирной композиции уменьшает вредное воздействие мобильной энергетики на окружающую среду, влияет на расширение сырьевой энергетической базы и является одним из перспективных топливоиспользований в дизельной энергетике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Фукс И.Г. Экологические аспекты использования топлив и смазочных материалов растительного и животного происхождения / И.Г. Фукс, А.Ю. Евдокимов, А.А. Джамалов, А.Лукса // Химия и технология топлив и масел. – 2009. – № 6. – С. 60.
- 2 Анискин В. Н. Перспективы использования растительных отходов в качестве биотоплив / В. Н. Анискин, А.В. Голубкович // Теплоэнергетика. – 2008. – № 5. – С. 60.
- 3 Девянин С.Н. Растительные масла и топлива на их основе для дизельных двигателей. / С.Н. Девянин, В.А. Марков, В.Г. Семенов. – М.: Изд-во МГАУ им. В.П.Горячкина, 2007. – 340 с.

ТҮЙІН

Өсімдік майлары мен этил спирті қатысында нәтижесінде күрделі эфирлер түзілетін синтез жүргізілді. Алынған эфирлер дизельдік отындарға қосынды ретінде қолданылады. Төмен молекулярлық эфирлерді дизельдік отындар құрамына енгізгенде физика – химиялық сипаттамалары нормативті талаптардан аспайды. Дизельдік отындар құрамына енгізілген эфир қосындылары отынның майлағыштық қабілеттіліктерін жақсартады.

RESUME

The synthesis of vegetable oils and ethyl alcohol products which are esters was held. These esters used as diesel fuel additives. Introduction of low molecular weight esters in diesel fuel leads to a change in its physical-chemical characteristics, bringing them closer to regulatory requirements. It is shown that as the esters of diesel fuel additives to improve their lubricity.

УДК 621.789

Р. А. Есимов¹, А.К. Кадиралиев¹, магистранты 2 курса,
С. М. Камалов¹, доктор геолого-минералогических наук, профессор,
А. В. Королев², доктор технических наук, профессор

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

²Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов, Россия

ВИБРОМЕХАНИЧЕСКАЯ РЕЛАКСАЦИЯ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

Аннотация

В данной работе приводятся сравнительные результаты исследования эффективности разработанной авторами технологии виброотпуска и традиционной технологии стабилизации внутренних напряжений – низкотемпературного отпуска.

Ключевые слова: остаточные напряжения, ультразвуковая релаксация, вибромеханическая релаксация, ультразвук, релаксация, подшипники.

Введение. Известно, что одним из основных факторов, приводящих к снижению первоначальной точности изделий, является неуправляемая релаксация остаточных напряжений, неизбежно возникающая в соответствии с законами теории ползучести в процессе их эксплуатации. Увеличение отклонений формы и изменения размеров изделий, вызываемое релаксацией напряжений, неизбежно приводит к снижению надежности и уменьшению срока службы изделий, снижению их эксплуатационных свойств. Даже казалось бы незначительное изменение напряжений, а следовательно и геометрических параметров изделий, в течение определенного интервала времени приводит к резкой потере точности этих изделий, а затем и машины в целом. Иногда осуществляется поломка изделий, когда остаточные напряжения в изделиях суммируются с напряжениями, возникающими в процессе их эксплуатации.

Известно, что напряжения в изделиях возникают в процессе их изготовления при получении заготовок деталей, при их механической обработке, при термической обработке, при сборке изделий и суммируются в готовом изделии. Чтобы избежать потери качества изделий в процессе эксплуатации, производители техники, к которой предъявляются высокие требования надежности и долговечности, осуществляют релаксацию остаточных напряжений на заключительных стадиях их изготовления.

Из известных способов уменьшения или устранения остаточных напряжений и стабилизации размеров для прецизионных изделий точных приборов наибольшее применение имеет термическая обработка – отжиг и старение. Основными недостатками этих существующих технологий релаксации являются следующие: а) большие затраты энергии; б) их низкая производительность; в) длительность цикла обработки; г) необходимость использования дорогостоящего оборудования (печей) для осуществления обработки; д) большие потребные производственные площади; е) высокая квалификация обслуживающего персонала; ж) тяжелые условия труда; з) отрицательное воздействие на окружающую среду и др. Все перечисленные недостатки приводят к резкому необоснованному удорожанию изделий и не гарантируют при этом высокое качество. Именно поэтому продолжаются поиски эффективного способа снятия остаточных напряжений.

Методы исследований. Сотрудниками ООО НПП НИМ (г. Саратов) и ЗКАТУ им. Жангир хана разработана эффективная технология ультразвуковой релаксации остаточных напряжений в деталях типа колец [1-3]. Сущность данной технологии заключается в том, что обрабатываемая заготовка подвергается упругой деформации на определенную величину, а от специальной ультразвуковой установки ей дополнительно контактным способом сообщаются ультразвуковые колебания.

Основные результаты. Испытания способа релаксации остаточных напряжений [4] проводились на кольцах 206-01Б, взятых после операции шлифования по наружному и внутреннему диаметрам и предварительного шлифования желоба.

Согласно разработанной методике исследований в качестве исследуемых факторов принимались:

D_k — наружный диаметр колец;

V_k — отклонения от некруглости желоба по наименьшему диаметру;

H_m — твердость материала.

Ультразвуковая обработка колец проводилась в лаборатории ООО НПП НИМ на опытной установке для проведения МЭР по отработке технологии стабилизации. При этом сравнивали три группы колец, из которых 1-ю группу колец обработали по заводской технологии дополнительного отпуска (отпуск при температуре 150°C в печи в течение 3-х часов), 2-ю группу колец обработали по усредненным режимам ультразвуковой обработки и 3-ю контрольную группу не подвергали никаким видам обработки.

Для определения величины остаточных напряжений была принята следующая методика. В исследуемых образцах (кольцах) измеряли наружный диаметр с точностью до 1 мкм. Затем кольца разрезали и измеряли их наружный диаметр в плоскости, перпендикулярной резу. При этом, под действием внутренних напряжений, имеющих в материале кольца, величина его наружного диаметра изменялась — уменьшалась или увеличивалась в зависимости от знака напряжения до положения статического равновесия.

После разрезания кольцо представляет собой упругий элемент, характеризующийся величиной жесткости. Определив жесткость кольца и зная величину изменения его наружного диаметра, можно подсчитать величину остаточных напряжений в материале кольца.

Жесткость колец определяли экспериментально на установке для определения коэффициентов трения в материалах. Работа проводилась в лаборатории кафедры деталей машин СГТУ.

На основании усредненных значений величины изменения наружного диаметра после разрезки колец с учетом усредненной величины жесткости колец, вычислены величины действующих нагрузок и напряжений в материале колец по всем группам образцов.

В таблице 1 приведены значения средних величин контролируемых параметров и остаточных напряжений в кольцах после дополнительного отпуска, ультразвуковой стабилизации на средних режимах и в кольцах контрольной группы.

Таблица 1 – Средние величины контролируемых параметров и остаточных напряжений после различных видов обработки

Обработка	Параметры					
	Изменение наружн. диаметра ΔD , мкм	Изменение некругл. ΔV , мкм	Изменение твердости ΔH , HRC ₃	Разность диаметров до и после разрезки ΔD , мкм	Сила от внутренн. напряжений, Н	Величина внутренн. напряжений σ , Н/мм ²
Отпуск в печи при 150°C в течение 3-х часов	0.0017	0.48	-0.19	-16.66	4.298	12.39
Ультразвуковая обработка: $\delta=0.3$ мм; $A=10$ мкм; $t=15$ с	0.00	0.263	0.00	-10.66	2.455	7.5
Контрольная группа (не обработанные)	0.0001	0.086	-0.18	-21.6	5.302	15.30

Из таблицы 1 следует, что ультразвуковая обработка обеспечивает лучшие показатели по всем, принятым в программе, контролируемым показателям:

– после ультразвуковой обработки величина наружного диаметра кольца не изменяется, тогда как после дополнительного отпуска увеличивается в среднем на 1-2 мкм;

– по сравнению с дополнительным отпуском после ультразвуковой обработки отклонение от круглости колец уменьшается в 1.8 раза;

– ультразвуковая обработка повышает твердость материала кольца в среднем на 0.18-0.19 единиц HRC₃, по сравнению с дополнительным отпуском и контрольной группой колец соответственно;

– ультразвуковая обработка обеспечивает более эффективное снятие напряжений (в среднем в 1.41 раза) по сравнению с дополнительным отпуском (таблица 2).

Заключение (выводы). Следует подчеркнуть, что ультразвуковая релаксация остаточных напряжений обладает удивительным свойством: она обеспечивает одновременно и более эффективное снижение остаточных напряжений и меньшую деформацию детали в процессе релаксации, сохранение ее исходной геометрической формы.

Ультразвуковая релаксация остаточных напряжений обеспечивает высокий экономический эффект в сфере производства. Так, в настоящее время для релаксации напряжений к деталям типа колец подшипников применяется низкотемпературный отпуск в электропечах. Но при этом затрачивается большое количество электроэнергии. Ультразвуковая релаксация остаточных напряжений отличается высоким энергосбережением. В качестве примера в таблице 2 приведено сравнение различного вида затрат на релаксацию остаточных напряжений по традиционной и по предлагаемой ультразвуковой технологиям.

Таблица 2 – Расчет капитальных и эксплуатационных затрат на релаксацию напряжений в деталях типа колец подшипников размером 100x20мм при годовом объеме выпуска 2500 тыс.шт.

№ п/п	Наименование показателей	Печь НКО.10.12.10/4,5М	Ультразвуковое оборудование УЗР-12	Эффективность УЗК-12, %
1.	Рыночная цена, руб	910600	720000	26
2.	Потребное количество оборудования (2 смены). шт.	2	1	100
3.	Занимаемая площадь, кв.м	2,2	1,5	47
4.	Производительность при размерах изделий 100x100x20мм, шт/час	420	720	70
5.	Потребляемая мощность, кВт	62	3	2000
6.	Расход энергии, кВтч/1000шт	146,8	4,2	3400
7.	Расход энергии на годовой объем выпуска изделий 2500 тыс. шт. при цене 4,8 руб./кВтч, руб/год	1761792	50112	3400

Как видно из таблицы, по всем показателям ультразвуковое оборудование превосходит существующее. Резко снижаются капитальные затраты, повышается производительность обработки, снижаются потребные производственные мощности, резко, в несколько десятков раз, снижаются затраты электроэнергии. В результате этого не только для вновь создаваемых предприятий, но и для действующих предприятий экономически выгодно приобрести ультразвуковое оборудование и за счет экономии только одной электроэнергии менее, чем за один год, окупить затраты на его приобретение.

Таким образом, ультразвуковая релаксация остаточных напряжений позволяет эффективно заменить традиционный способ релаксации в печах и обеспечивает существенное трудоёмкости изготовления деталей, снижение энергозатрат и повышение качества обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Королев А.В., Чистяков А.М., Кривега В.А., Моисеев Г.Н. Способ вибростарения деталей // Патент РФ № 2140842. 20.03.99. Бюл. №8.
- 2 Королев А.В., Королев А.А. Способ релаксации остаточных напряжений // Патент RU № 2478031. 27.05.2011. Бюл. №2.
- 3 Королев А.В., Королев А.А. Способ релаксации остаточных напряжений // Патент RU № 2447110. 10.05.2011. Бюл. №2.
- 4 Королев А.В. Технология виброобработки деталей подшипников / А.В. Королев, А.М.Чистяков, В.А. Кривега, В. Г. Моисеев // Прогрессивные направления развития технологии машиностроения: межвуз. науч. сбор. – Саратов, СГТУ, 1997. – С.4-11.

ТҮЙІН

Бұл жұмыста вибрациялық өңдеу және ішкі кернеуді тұрақтандырудың дәстүрлі технологиясының салыстырмалы тиімділігін зерттеу нәтижелері - төмен температурамен қыздыруда келтірілген.

Түйін сөздер: Қалдық кернеу, ультрадыбыстық релаксация, вибромеханикалық релаксация, ультрадыбыс, релаксация, подшипниктар.

RESUME

This article presents the results of comparative research on the effectiveness of technology developed by the authors vibration removal and traditional technology of stabilization of internal stresses - low temperature tempering.

Keywords: Residual stresses, ultrasonic relaxation, vibromechanic relaxation, ultrasound, relaxation, bearings.

УДК 629.3.027.2

А. С. Касимова, магистрант

Г. И. Оверченко, кандидат технических наук, доцент

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

МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РУЛЕВОМ УПРАВЛЕНИИ АВТОМОБИЛЯ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с изучением отказов и методов диагностирования и поиска неисправностей в рулевом управлении с использованием метода Байеса.

Ключевые слова: рулевое управление, диагностика, диагностические параметры, поиск неисправностей, метод Байеса.

Среди методов обеспечения работоспособности главным является применение диагностирования. Суть процесса обеспечения работоспособности можно пояснить с помощью рисунка 1. На рисунке 1 представлена плотность распределения наработка до отказа в виде кривой $f(t)$.

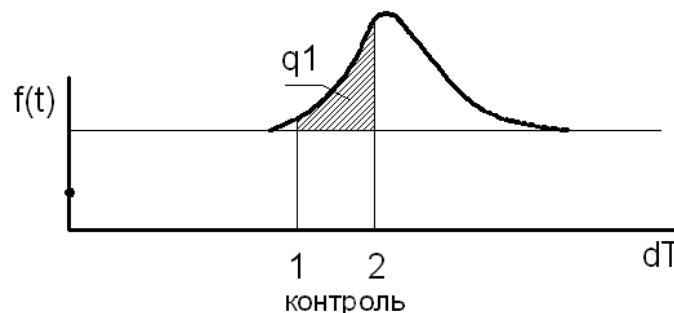


Рисунок 1 – Плотность распределения наработки до отказа

Если провести диагностирование в период, обозначенный цифрой 1, то вероятность обнаружения и следовательно, предотвращения отказа в эксплуатации g будет незначительна. В период 2 вероятность отказов в эксплуатации до второй проверки составит g_1 , величину более значительную.

Таким образом изменяя периодичность проверок (диагностирования), можно управлять (обеспечивать) работоспособность объектов в эксплуатации.

Эффективность восстановления систем автомобиля определяется не только с ростом интенсивности отказов, но и продолжительностью восстановления. Процесс восстановления включает диагностические операции и операции непосредственного устранения (ремонта) отказавшего элемента. Современная стратегия восстановления неисправностей требует восстановления только той части машины, которая вышла из строя или исчерпала свой ресурс.

В связи с этим большую актуальность приобретает задача снижения времени и стоимости поиска отказавшего элемента (узла, детали) и времени устранения отказа. Опыт эксплуатации показывает, что наиболее продолжительным этапом процесса восстановления работоспособности является процесс поиска отказавшего элемента.

Установлено, что вероятность одновременного возникновения в системе двух и большего числа отказов пренебрежимо мала по сравнению с вероятностью возникновения одного отказа. Поэтому, если в системе, состоящей из N элементов, отказал 1-й элемент, то будем считать, что система находится в одном из N состояний, а именно, в 1-й состоянии. Другими словами, условимся полагать, что число состояний отказавшей системы равно числу элементов N . Таким образом, целью диагностического процесса является выявление отказавшего элемента или, что то же самое, определение номера состояния системы.

Последовательность (программу) испытаний (проверок) можно установить различными способами. Правило (совокупность математических операций), которое позволяет определить

срок очередной проверки, обычно называют *алгоритмом проверок*. Сами программы проверок могут быть *жесткими* и *гибкими*. При жесткой программе поиска последовательность проверок определена заранее и в процессе поиска отказавшего элемента не изменяется. При гибкой программе поиска характер (содержание) очередной проверки устанавливается в ходе диагностического процесса, т. е. решение о проведении следующего испытания принимается после анализа результатов предыдущего испытания.

Таким образом, характерной чертой диагностического процесса является выбор наиболее эффективной программы испытаний (проверок), обеспечивающей решение проблемы недостатка информации о состоянии отказавшей системы [1].

Как уже отмечалось, оптимизировать диагностический процесс можно по различным критериям (продолжительности, общему числу проверок, стоимости реализации). Для некоторых сложных систем первостепенное значение имеет поддержание их в состоянии, готовом к немедленному применению по назначению. В этом случае основным критерием оптимизации является продолжительность диагностического процесса. Условимся в дальнейшем считать процесс поиска неисправного элемента оптимальным, если его продолжительность минимальна. Оптимальный диагностический процесс предполагает немедленное использование полученной информации, т. е. проведение испытаний по гибкой программе. Содержание каждого последующего этапа поиска зависит от результатов, полученных на предшествующем этапе поиска. Нумерация этапов поиска начинается с нуля. В качестве нулевого этапа можно рассматривать испытание системы на работоспособность.

В частности, используются следующие методы: метод поэлементных проверок; метод групповых проверок; метод логического анализа симптомов отказа. Следует иметь в виду, что каждый метод позволяет получить оптимальную программу поиска только в конкретной ситуации. Так, первые два метода дают наибольший эффект при использовании их в ситуациях, когда квалификация обслуживающего персонала недостаточно высока (отсутствуют навыки распознавания симптомов, наблюдаемых при отказе систем, и т. д.) [1].

Этот метод предусматривает проверку элементов по одному в определенной, заранее заданной последовательности. Каждая проверка имеет два исхода: либо элемент исправен, либо нет. Если проверяемый элемент оказался исправным, то приступают к проверке следующего элемента и так до обнаружения неисправного. Выясним, в какой последовательности необходимо проверять элементы, чтобы удовлетворить принципу МСПИ. Для этого рассмотрим систему, состоящую из N элементов (рисунок.2).

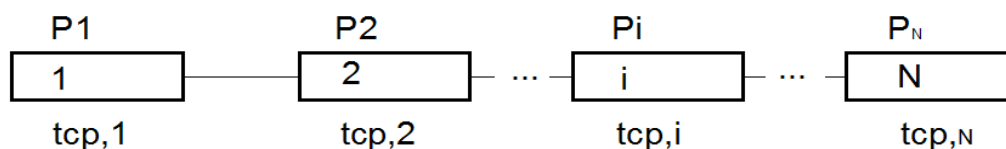


Рисунок 2 – Схема поиска неисправностей

Таким образом, можно сделать вывод: если среднее время проверки любого элемента одно и то же ($t_i = \text{const}$), то в соответствии с принципом минимального времени элементы следует проверять в последовательности

$$P_1 > P_2 > \dots > P_i > \dots > P_N \quad (1)$$

Учитывая, что среднее время проверки каждого элемента $t_{cp,i}$ различно, оптимальную последовательность проверки элементов определим рядом

$$P_1/t_{cp,1} \geq P_2/t_{cp,2} \geq \dots \geq P_i/t_{cp,i} \geq \dots \geq P_N/t_{cp,N} \quad (2)$$

Суммарный угловой люфт (СУЛ) рулевого управления является обобщенным диагностическим параметром, т.е. параметром, который характеризует состояние нескольких деталей или узлов. Рассматривая кинематическую цепь передачи вращения от рулевого колеса до момента начала поворота колес можно составить перечень износов, определяющих суммарный люфт. Суммарный люфт состоит из суммарного износа в подшипниках передних колес (S_p), зазора в шаровом шарнире ($S_{ш}$), зазора в резьбовом соединении регулировочного

механизма, зазора в соединении рулевых тяг и рейки (S_r), зазора в соединении «шестерня-рейка» (S_p), зазоров в соединительной муфте (S_m).

$$S_p + S_{ш} + S_r + S_p + S_m = S_l \quad (3)$$

Преимуществом использования данного диагностического параметра является то, что он отражает состояние всех входящих в кинематическую цепь деталей. Допустимое значение СУЛ для легковых автомобилей составляет 10^0 . Однако, опыт эксплуатации транспортных средств и обслуживания на СТОА показывает, что даже в случае нахождения СУЛ в допустимых пределах отдельные детали, в частности шаровые шарниры имеют параметры износа неисправных деталей. Причина кроется в том, что СУЛ не является простым суммированием износа входящих в цепь деталей. Конструкция рулевого управления автомобиля предполагает, что у разные детали осуществляют свои функции различными способами движения вращательным, поступательным, углового перемещения. Это приводит к возможной компенсации износов за счет износа других деталей.

Таким образом необходимо исследовать динамику изменения состояния отдельных деталей рулевого управления и соответствующих значений СУЛ в функции пробега автомобилей.

Ситуация потери работоспособности, т.е. возникновение отказа по причине превышения параметров допустимых значений наступает после определенного пробега. Так как все детали рулевого управления можно представить как последовательную цепь, возникает возможность расположить полученное распределение на одной числовой оси, характеризующей пробег автомобиля (таблица 1, рисунок 2) [2].

Таблица 1 – Параметры распределения среднемесячного пробега за период с 2013-2015 год

Деталь узел	Параметры распределения					Вид закона распределения
	M(L)	Lmin-Lmax	σ (L)	V(L)	$p(\chi^2)$	
Рейка	42788	15771-65000	9950	0,23	0,40	нормальный
Шаровые шарниры	28313	14251-43461	5632	0,19	0,46	нормальный
Резино-мет. шарнир	95188	72981-130812	12663	0,13	0,13	нормальный
Подшипник колес	90411	45750-134511	21301	0.23	0.44	нормальный

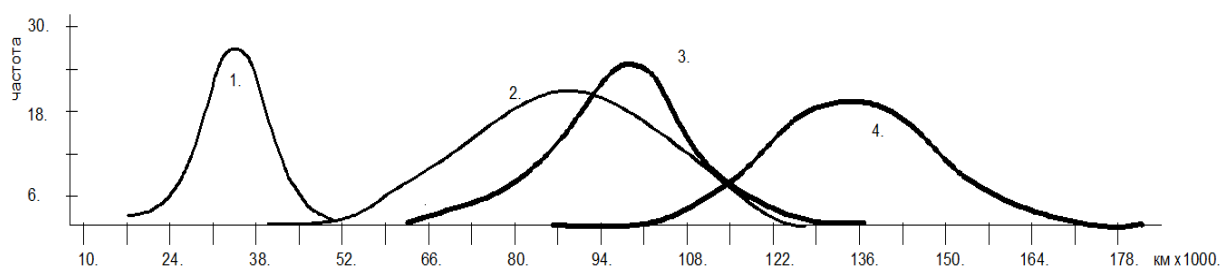


Рисунок 3 – Распределение наработки до отказа деталей рулевого управления

1 – шаровый шарнир, 2 – рейка, 3 – подшипник колес, 4 – резино-металлический шарнир

Представленные данные указывают на значительное рассеивание наработки на отказ различных деталей рулевого управления. Разброс значений наработки очень велик от 17000 до 179000 км. Если при наработке от 17 000 до 50000 выход значений суммарного углового люфта будет вызван с большой вероятностью шаровыми опорами, то при наработке от 85 000 до 110000 км. одновременно могут выйти из строя две и более детали.

Так как технология устранения отказа у всех деталей рулевого управления различна, то возникает задача локализации места неисправности. Определить конкретную деталь по параметрам суммарного люфта не представляется возможным.

Для локализации неисправности возможно применить формулу Байеса. Формула Байеса используется в статистических методах распознавания, когда признаки характеризуются безразмерными величинами – вероятностями их появления.

Статистическое обследование состояния деталей рулевого управления позволило получить следующие данные.

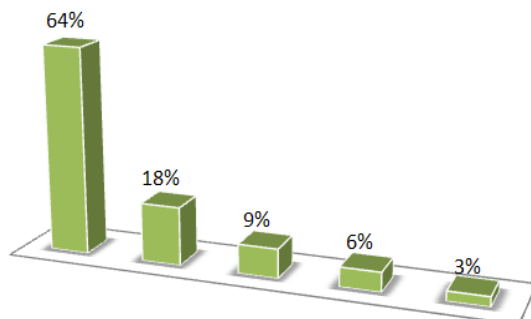


Рисунок 4 – Эксплуатационные отказы элементов рулевого управления переднеприводных автомобилей ВАЗ

Из представленных данных следует, что наиболее часто встречающимися дефектами при проведении обслуживания и ремонта являются: неисправность шаровых шарниров по причине увеличения зазора 64%; износ реечной передачи – 18%; неисправности резиновых шарниров – 9%; неисправности соединительных муфт – 6%.

Достижение предельного состояния может происходить при любых значениях пробега автомобиля. В любой момент времени (рисунок 4) возможен отказ одной или двух деталей. В рамках настоящего исследования ставится задача поиска неисправности при определенных значениях суммарного углового люфта.

Метод Байеса базируется на апостериорной информации о наработке до отказа деталей рулевого управления. Ставится задача по комплексу признаков (СУЗ) определить с определенной вероятностью диагноз состояния, в котором может находиться объект. Вероятность состояния определяется по формула Байеса [3].

$$P(D_i/k_i) = P(D_i) \frac{P(k_i/D_i)}{P(k_i)} \quad (4)$$

где $P(D_i/k_i)$ – вероятность диагноза D_i при наличии признака k_i ; $P(D_i)$ – вероятность диагноза; $P(k_i/D_i)$ – вероятность появления признака k_i у объектов D_i ; $P(k_i)$ – вероятность появления признака k_i у всех объектов

Решение о диагнозе D_i принимается при следующем условии:

$$P(D_i/k_i) \geq P_D \quad (5)$$

где P_D – заданная надежность диагностирования (0.8-0.9)

Используя данные рисунков 2 и 3, остановимся на двух неисправностях, которые в большей степени определяют состояние всего рулевого управления. Это износ шаровых шарниров и износ реечной пары. Для использования формулы Байеса необходимо составить диагностическую матрицу. Обозначим в качестве признака k_1 – превышения суммарного углового зазора (СУЗ) свыше 5^0 , k_2 – превышенный СУЗ свыше 10^0 . Превышение приведенного суммарного углового зазора (ЧСУЗ) свыше 3^0 , превышение приведенного суммарного углового зазора (ЧСУЗ) свыше 6^0 .

Выбираем 5 основных состояний РУ. Исправное состояние – D_1 , допустимое состояние – D_2 , состояние при превышении износа рейки свыше 2^0 – D_3 , состояние при износе шарниров свыше 0,5 мм – D_4 , состояние при котором износ рейки и шарниров одновременно превышают допустимые D_5 . Диагностическая матрица представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Диагностическая матрица рулевого управления

Диагноз D_i	Параметры k_i				
	$P(k_1/D_i)$	$P(k_2/D_i)$	$P(k_3/D_i)$	$P(k_4/D_i)$	$P(D_i)$
Исправное состояние - D_1	0,83	0,001	0,94	0,005	0,51
Допустимое состояние - D_2	0,71	0,001	0,86	0,001	0,24
Состояние при превышении износа рейки свыше 2^0 - D_3	0,14	0,1	0,22	0,91	0,14
Состояние при износе шарниров свыше 0,5 мм – D_4	0,11	0,002	0,88	0,89	0,32
Состояние при котором износ рейки и шарниров одновременно превышают допустимые D_5 .	0,003	0,001	0,76	0,91	0,28

Подставляя данные таблицы 2 в обобщенную формулу Байеса, получим следующий результат.

Вероятность состояния D_1 при значениях СУЗ 5^0 – 0.91

Вероятность состояния D_2 при значениях СУЗ 5^0 – 0.61

Вероятность состояния D_1 при значениях СУЗ 10^0 – 0.001

Вероятность состояния D_2 при значениях СУЗ 10^0 – 0

Анализ результатов показал, что при значениях СУЗ, равных 5 градусам, с вероятностью 0.91 рулевое управление исправно. Диагноз D_2 означает, что ресурс рулевого управления достаточен до следующего ТО-2. Вероятность исправного состояния равна 0,61. При допустимом пороге равном 0,8 это недостаточно. Для уточнения состояния, в котором находится объект, необходимо провести дополнительные измерения. К таким измерениям относится частный люфт. Конструкция рулевого управления позволяет зафиксировать неподвижно зубчатую рейку. Величина частного люфта будет формироваться из зазоров в зубчатом зацеплении рулевого механизма, а так же шлицевом и заклепочном соединениях муфты рулевого вала. Поскольку люфт в соединениях муфты рулевого вала недопустим, то максимально допустимая величина приведенного люфта будет определяться только зазором в зубчатом зацеплении рулевого механизма. Таким образом частный люфт – это угол отклонения рулевого колеса – измеряется по моментам начала перемещения рейки механизма, при его повороте сначала в левую, а затем в правую стороны. Измерение приведенного люфта обозначается состоянием k_3, k_4 . При значениях ЧСУЗ до 3^0 вероятность исправного состояния составляет 0,96.

Выводы:

1. Диагностирование агрегатов автомобиля по обобщенным параметрам в ряде случаев требуют уточнения результатов диагноза.
2. Распределение наработки до отказа деталей рулевого управления показывает, что она может рассматриваться как случайная величина.
3. Статистические методы распознавания на основе формулы Байеса позволяют с достаточной точностью судить о состоянии объектов, производить поиск неисправностей и прогнозировать восстановительные мероприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Дедков В.К. Основные вопросы эксплуатации сложных систем : учебное пособие для втузов / В.К. Дедков, Н.А. Северцев. – М.: «Высшая школа», 1976. – 406 с.
- 2 Долгова В.Н. Статистика: учебник и практикум / В.Н. Долгова, Т.Ю. Медведева. - 2-е, пер. и доп. – М.: Юрист, 2015. – 626 с.
- 3 Биргер И.А. Техническая диагностика / И.А. Биргер. – М.: Машиностроение, 1978. – 240 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Байес әдісін пайдалана отырып, жалпы бұрыштық саңылау параметрлері рульдік бакылаудың диагнозы талқыланады.

RESUME

This article discusses the diagnosis of the steering control in the parameters of the total angular backlash using Bayesian method

УДК 621.577

К. А. Нариков, техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы,

А. М. Игизова, магистрант

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

ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕ АРНАЛҒАН ЖЫЛУ СОРАПТАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Аннотация

Бұл мақалада орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелеріне арналған жылу сораптарын қолдану технологиясына талдау жасалған. Бұл талдау нәтижесінде аталған құрылғылардың артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетілген.

***Түйін сөздер:** жылумен жабдықтау жүйелері, жылу сорап, қолдану технологиясы, хладагент, циркуляция, буландырғыш.*

Адамзат ерте ғасырлардан бері табиғи ресурстарды пайдаланып келеді. Ал қазіргі кезде соңғы технологияларды пайдалана отырып, қоршаған ортада жинақталған потенциалды энергияны негізгі жылу көзі ретінде қолдануға болады. Қоршаған ортада жинақталған энергияны пайдалана отырып, ғимараттың инженерлі жүйесіне кететін шығынды бірнеше есе төмендетуге аламыз.

Жылумен жабдықтау – жылумен тұрғын, қоғамдық және кәсіпорындық ғимараттарды, коммуналдық-тұрмыстық ғимараттарды (жылыту, желдету, ыстық сумен қамтасыз ету) және тұтынушылардың технологиялық қажеттіліктерін жылумен жабдықтау. Жергілікті жылумен жабдықтау деген түрі болады, ол бір немесе бірнеше ғимараттарды жылумен жабдықтау және орталықтандырылған – тұрғылықты немесе кәсіпорындық мекенжайларды жылумен жабдықтау дегенді білдіреді. Орталықтандырылған жылумен жабдықтаудың негізгі артықшылығы – мұнда отын шығыны мен энергияны пайдалануға кететін шығынның біршама төмендігі (мысалы, автоматтандырылған қазандықтар мен олардың ПӘК-ін арттыру есебінен); төменгі сортты отынды пайдалану мүмкіндігі; ауа бассейнінің ластану дәрежесінің төмендеуі және тұрғылықты мекеннің санитарлық күйінің жақсаруы.

Жылу сораптары жылуды салқын денеден одан ыстықтау денеге булану және конденсациялау арқылы, жылуды барлық қоршаған ортада: су, ауа, грунт арқылы тасымалдауға мүмкіндік береді. Жылусораптық қондырғылар тұтынушыға энергияны 3-5 есе көп беру арқылы өздерінің тиімділігін әлдеқашан дәлелдеген [1-3]. Осыдан басқа, жылу сораптарында экологиялық таза технологиялар қолданылады [4].

Әлемде ең ірі букомпрессорлық жылу сораптарының жылу қуаттары екі сатылы ортадан тепкіш компрессорлары бар 30 МВт дейін барады [1]. Стокгольмді (Швеция) жылумен жабдықтау үшін жалпы қуаты 180 МВт алты агрегатты жылу сорап станциясы жұмыс жасайды. Жылу көзі ретінде теңіз суы пайдаланылады, ал қыс мезгілінде температура +2 - +4 °С дейін түседі [3]. Хельсинкиде (Финляндия) және Ослода (Норвегия) жылу сораптары ағын сулармен жұмыс жасайды [2]. Жаз айларында олар бір мезгілде ыстық сумен қамтамасыз ету үшін жылуды және ірі сауда және бизнес орталықтарын салқындату үшін салқынды жасап шығарады.

Қуаты жоғары жылу сораптары ірі қалалар үшін аса тиімді, онда ұзақ мерзімде жылу және салқын жүктемелері көп болады және қалдықтарды утилизациялау мәселелері өзекті болып табылады, соның ішінде жылу және ағын сулары деген сияқты [4].

Астанадағы, Қостанайдағы климаттық жағдайлар Скандинавия елдеріне ұқсас. Сонымен қатар Еуропаның солтүстік елдеріндегі атмосфералық ауаның қыс мезгіліндегі температуралық жағдайлары Солтүстік Қазақстан облысы аймақтарының басым бөліктерімен ұқсас. Осыған байланысты Қазақстанда жылу сораптарын географиялық пайдалану аймақтары кеңеюі мүмкін. Жылумен жабдықтау жүйесін дамытудың бірінші кезеңінде перспективті бағыттарды таңдай білу қажет:

- Экологиялық мәселер басты орын алатын ірі қалалар;

- Электрлік қазандықтар пайдаланылады;
- Табиғи газ жоқ, электр энергиясының бағасы төмен және тек қана электр энергиясына мұқтаж ғана емес (ГВС, жылыту, желдету), сонымен бірге салқынға (с.і. салқындатуға да мұқтаж) оңтүстік қалалар.

Жылу сораптары үшін энергия көзі ретінде әр түрлі ортаны пайдалануға болады: теңіз және өзен сулары, грунт және грунт сулары, ағын сулар, жылумен жабықтау жүйелерінің кері желі сулары, қазандықтардан шығатын газдар және т.б.

Осы региондардың әрқайсысы үшін жылу сораптарының оптималды жүйесін пайдалану концепциясын жасау қажет.

Жылу сораптарында қоршаған ортаның температуралық параметрлеріне сәйкес шегінде төменгі температуралы жылу көзінен жылуды айдау идеясы іске асырылады. Мұндай жағдайда жылу көзінің температурасы мен жылу энергиясын тұтынушының әртүрлілігі минималды болады.

Соңғы жылдары жоғары жылуоқшаулағыш қасиетті құрылыс материалдарын алуға үлкен прогресс байқалып отыр, ғимараттарды жылыту технологиялары жасалған. Көптеген елдерде, Қазақстанда да, қоршаулар мен терезе әйнектерінен жылу шығындарының нормасы қайта қарастырылуда, осыған сәйкес жылу көзіне қажетті температура төмендейді, мысалы, еден бойымен жылытудағы берілетін судың температурасы 40 – 45 °С болуы мүмкін, ал бұл жылу сораптарын қолданғанда өте пайдалы.

Жылу сораптары – қоршаған ортадағы энергияны: грунтта, суда, ауада жиналып қалған күн жылуын жылу көзі ретінде пайдаланатын жабдық. Бұл агрегаттар өзекті мәселе болып келеді және Батыс еуропада белсенді түрде енгізіліп жүр. Жылу сорабының құны үйлерді орталық жылумен жабдықтау бойынша атқаратын жұмыстардың құнынан әлдеқайда төмен. Сонымен қатар геотермальді жылу сораптары жылыту жүйелері үшін әрі қарай пайдалануда шығындарды талап етпейді.

Алу көзіне қарай жылу сораптары келесідей жіктеледі:

- Геотермальді, олар жердің, сонымен бірге грунт суларының, жер беті және жер асты суларының жылуын пайдаланады.
- Ауалық, олар қыздырылған ауаның жылуын пайдаланады.
- Жылуды екінші рет пайдаланатын, яғни қыздырылған құбырлардан шығатын жылуды, қалалық тұрмыстық және кәсіпорындық канализациялық ағын суларды, сумен жабдықтау жүйелерін.

Жылу сораптарын кіру және шығу контурлардағы жылутасымалдағышқа қарай келесідей типтерге бөледі, осы критерий бойынша былай бөлінеді:

- «жер—су»,
- «су—су»,
- «ауа—ауа»,
- «жер—ауа»,
- «ауа—ауа».

Жылыту үшін жылу сораптарын өте төмен қайнау температурасы рассол-сұйық жылутасымалдағыш ретінде пайдаланады. Мұндай қондырғылар тиімді деп танылған, себебі жердің температурасы 100 м тереңдікте әрқашан оңтайлы (+5 С) және жыл мезгіліне қарамастан әрдайым тұрақты болып тұрады. Осы жабдықтың артықшылығы – оны үйді жылытуға да, ыстық сумен қамтамасыз етуге де қолдануға болады. Ал бұл үйді толықтай жылу сорабының автономиялық жылумен жабдықтау жүйесімен қамтуын білдіреді. Ал энергия тасымалдағыш – жердің энергиясы және оны тегін қолданады.

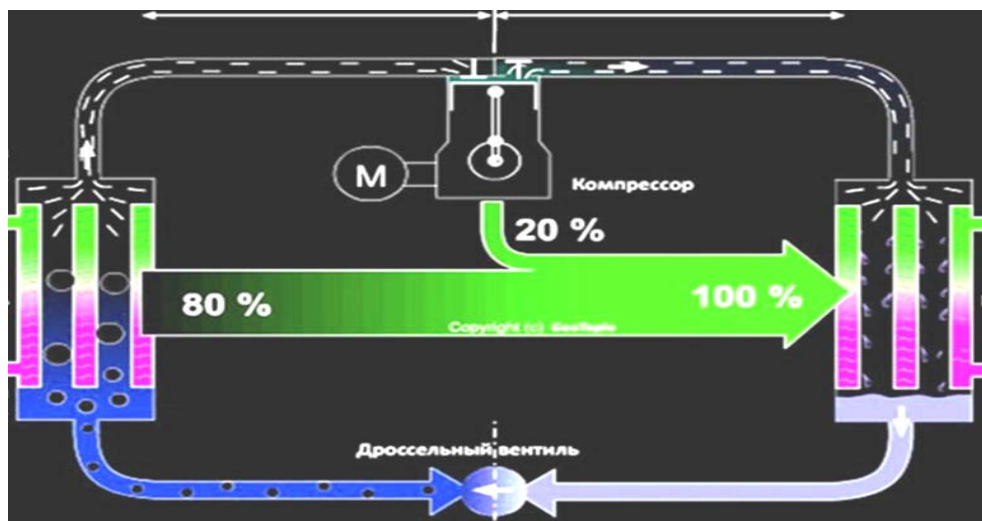
Жылу сораптарын қолдану тәжірибесі мынаны дәлелдеді: 1 кВт электр энергиясын шығындағанда 5 кВт дейін жылу энергиясы алынады.

Осылайша, жылу сорабының жұмысы тоңазытқыштың жұмысымен ұқсас. Жылу сорабы грунттың, судың немесе ауаның төмен потенциалды жылу энергиясын салыстырмалы жоғары потенциалды жылуға объектіні жылыту үшін айдайды. Шамамен жылыту энергиясының 2/3 бөлігін табиғаттан тегін алуға болады: грунттан, судан, ауадан және тек қана 1/3 энергияны жылу сорабының жұмысына ғана шығындауға болады. Басқаша айтқанда, жылу сорабының иесі қаражаттың 70% үнемдеп қалады.

Жалпы айтқанда, жылу сорабы жылу энергиясын жерден тегін алады (судан, ауадан) және оны жылытатын үйге «айдайды».

Жылу сорабы қоршаған ортаға тараған жылуды пайдаланады: жерде, ауада, суда (оны мамандар төмен-потенциалды жылу деп атайды). 1кВт энергияны сорап жетегінде шығындап, 3-4 кВт жылу энергиясын алуға болады. Жылу сораптарын үйлерді жылыту үшін, суды ысыту үшін, бөлмедегі ауаны салқындату немесе құрғату үшін, ғимараттарды желдету үшін қолданады.

16°C. булану қысымы=0,3МПа 55°C, конденсация қысымы=2,4МПа



10°C. дроссель қысымы=0,3МПа 50°C, артық қысымы=2,4МПа

1 сурет – Жылу сорабының принципіалдық сұлбасы.

Жылу сораптарының негізгі артықшылықтары:

1) Үнемділілігі. Жылу сорабы өзіне енгізілген энергияны кез-келген отын жандырғыш қазандықтарға қарағанда тиімдірек пайдаланады. Оның ПӘК-і бірліктен әрденеше рет жоғары. Өзара жылу сораптарын ерекше мән бойынша салыстырады – жылуды түрлендіру коэффициенті (ЖТК), оның басқа атауларының ішінде жылуды, қуатты, температураны трансформациялау коэффициенттері кездеседі. Ол алынатын жылудың шығындалған энергияға қатынасын білдіреді. Мысалы, ЖТК = 3,5 мынаны білдіреді: машинаға 1 кВт жақындатып, біз жылу қуатының 3,5 кВт аламыз, яғни табиғат 2,5 кВт бізге тегін береді.

2) Барлық жерде қолдану. Таратылатын жылу көзін планетамыздың кез-келген түкпірінен көруге болады. Жер мен ауаны кез-келген жерде, тіпті иесіз қалған жерлерде, магистральдан және электр желілерінен алыс жерлерде де табуға болады – сіздің үйіңізді үздіксіз жылытып отыру үшін, табиғат жағдайларына, дизельдік отын жеткізушілерге немесе желідегі газдың қысымына қарамастан бұл агрегат өзіне қажет «қоректі» кез-келген жерден таба алады. Тіпті қажетті 2-3 кВт электр қуаты болмаған жағдайда да ол үшін кедергі емес. Кейбір модельдерде компрессор жетегі үшін дизельдік немесе бензиндік қозғалтқыштар қолданылады.

3) Экологиялық тазалығы. Жылу сорабы ақшаңызды үнемдеп қана қоймай, сонымен бірге үйдегілердің денсаулығын да сақтап қалады. Агрегат отын жақпайды, яғни, CO, CO₂, NO_x, SO₂, PbO₂ типтес зиянды қышқылдар түзілмейді. Сондықтан үйдің айналасында күкірттік, азоттық, фосфорлық қышқылдар мен бензол қоспаларының іздері болмайды. Планета үшін де жылу сораптарын қолдану – береке. ЖЭО-да электр энергиясын өндіру үшін отын шығыны азаяды. Жылу сораптарында қолданатын фреондардың құрамында хлороттектері мен озон қауіптері болмайды.

4) Әмбебаптылығы. Жылу сораптары қайтымдылық (реверсивность) қасиетімен ерекшеленеді. Ол үйдің ауасынан оны салқындата отырып, жылуды ала «біледі». Жазда артық энергияны кей кездері бассейндерді қыздыруға пайдаланады.

5) Қауіпсізділігі. Бұл агрегаттар жарылғыш емес және өртке қауіпсіз. Онда отын, ашық өрт көзі, қауіпті газдар немесе қоспалар жоқ. Мұнда жарылатын ештеңе жоқ, күйік алу немесе улану мүмкін емес. Ешбір бөлшек қызып кетпейді. Агрегат тоқтаса ол бұзылып қалмайды немесе сұйықтық қатпайды. Жалпы, жылу сорабы қауіпті емес.

Жылу сорабы келесідей жұмыс жасайды:

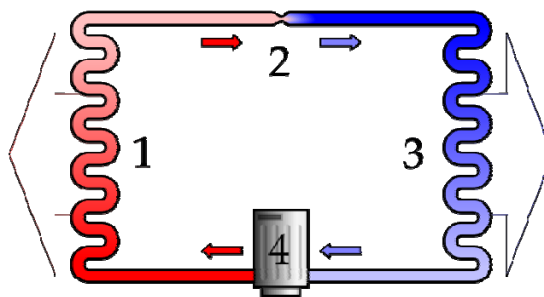
1. Салқындатылған жылу тасымалдағыш ішкі құбырмен жүріп отырып, бірнеше градусқа дейін қыздырылады.

2. Жылу сорабының ішіндегі жылу тасымалдағыш буландырғыш деп аталатын жылуалмастырғышпен өте отырып, қоршаған ортадан жинаған жылуды жылу сорабының ішкі контурын береді. Ішкі контур хладагентпен толтырылған. Хладагент буландырғыштан өтіп, сұйық күйінен газды күйге айналады. Бұл төменгі қысым мен -5°C температурада өтеді.

3. Буландырғыштан хладагент компрессорға келіп түседі, онда ол жоғары қысым мен жоғары температураға дейін қысылады.

4. Әрі қарай ыстық газ екінші жылуалмастырғышқа, конденсаторға келіп түседі. Конденсаторда ыстық газ бен жылу тасымалдағыш арасында жылуалмасу басталады. Хладагент өзінің жылуын жылыту жүйесіне береді, салқындайды және қайтадан сұйық күйге түседі, ал жылыту жүйесінің қыздырылған жылу тасымалдағышы жылыту аспаптарына келіп түседі.

5. Хладагент редукциялық клапан арқылы өткенде қысым төмендейді, хладагент буландырғышқа түседі, және цикл қайталанады.



2 сурет – Жылу алмастыру сұлбасы
1 – конденсатор, 2 – компрессор, 3 – буландырғыш, 4 – клапан

Жылу сорабының компоненттерінің бірі буландырғыш болып саналады, ол жұмыс ортасын салқындатуға арналған. Әр түрлі орта үшін әр түрлі буландырғыштар болады:

кожухты құбырлы
пластиналы

Кожухтықұбырлы буландырғыш болаттан жасалған цилиндр тәрізді болады, суды салқындату жүйесіне қосуға арналған екі жағынан торланған, патрубкасы бар маңдайшалар бекітіледі. Торлардың ішінде мыстан жасалған түтікшелер болады, олармен су ағады. Диаметрінде олар 20-25 мм жетеді.

Хладагент түтікшелер бойымен циркуляция жасайды, буландырғыштың төменгі бөлігінен құбыр бойымен жоғарыға көтеріледі. Су құбырды ішкі жағынан шайып өтеді, ол хладагентпен жылуалмасу есебінен салқындатылады.

Мұндай буландырғыштар әр түрлі хладагенттермен жұмыс жасауға жақсы. Олардың қуаттылығы 7-ден 200-250 кВт дейін ауысып отырады.

Пластиналы буландырғыштар болаттан жасалынған пластиналар қатарынан тұрады. Су мен хладагент жылуалмастырғыштың ішінде бір-біріне қарай қозғалады. Мұндай буландырғыштардың артықшылықтары жылуалмасудың жоғары тиімділігінде, кішігірім өлшемдерінде, салқындап қалуға беріктігінде.

Ауаны салқындатуға арналған буландырғыштар. Олар бірнеше (кейде бір ғана) қатардан құралған түтікшелер қатарлы жылуалмастырғыштан тұрады. Олардың ішінде хладагент болады, ал сыртқы жағында салқындатылатын ауа.

Түтікшелер мыстан жасалған, олардың диаметрлері 8-13 мм.

Ауа буландырғышының жұмысының сапасы жақсы болу үшін әр түтікше үшін қуаты 3-7 кВт жетуі керек.

Буландырғышқа келіп түсетін ауаның жылдамдығы 2-3 м/с. Егер жылдамдық артса, онда конденсат жылуалмастырғыштан шыққанда ұшып кетуі мүмкін.

Фреонды жалғау дроссельдік құрылғылар арқылы жүзеге асырылады. Бұл құрылғылардың конструкциясы датчиктің түріне қарай таңдалады. Олар бу қызып кеткен кезде немесе буландырғыштағы сұйықтың деңгейі өзгергенде іске қосылуы мүмкін. Буландырғыштарды фреондармен коректендіру үшін термореттеуіш вентильді (ТРВ) пайдаланады, оның термобаллонын жылуалмастырғыштан кейін немесе дейін орнатады. Термобаллонды орнатқан кезде алдымен булар 3—4°C қыздырылудың алдында және 5—7°C толық ашылады. Мұнда буды қыздыру буландырғыштың шлангысында жүргізіледі, олар төменгі тиімділікпен жұмыс жасайды. Бұдан басқа, аз қыздырылған кезде ТРВ сезімталдығы азаяды және оның жұмысы тұрақсыз болады.

Змеевикті бу шығу кезінде аз қыздырылу үшін ішкі қысым теңдестіргіші бар ТРВ қолданылады. Мұнда буды қыздыруды реттеу теңдестіргіш түтікшеге дейін төмендейді.

Жылуалмастырғыштан кейін термобаллонды орнату буландырғыштың жылуын алуды жоғарылатуға мүмкіндік береді. Бұл оны сұйық фреонмен толықтыру және азфреонды қоспадағы майдың концентрациясын төмендету арқылы алынады. Бұл жағдайда ТРВ буды артық қыздыруға бағыттайды (20°C кем емес).

Жылуалмастырғышты таңдау үшін параметрлерді білу қажет:

1. Қыздыратын контурдың минималды температурасы.
2. Қыздыратын контурдың максималды температурасы.
3. Қыздыратын контурдағы қысым.
4. ХВС қысымы.

Осы параметрлерді анықтап болған соң жылуалмастырғышты таңдауға болады.

Қуатты есептеу:

1. Минутына литрдің қажеттілігі
2. Қыздырылатын судың температурасы
3. Қыздырылған судың температурасы.

Қыздыруға кететін энергияның T_n температурасынан салмағы m дененің T_k температурасын мына теңдеумен анықтайды:

$$Q = C (T_n - T_k) m, \text{ кДж}, \quad (1)$$

мұнда m – дененің салмағы, кг; C – меншікті жылу сыйымдылық, кДж/кг

ГВС температурасының ауытқушылықтарын бәсеңдету үшін жинақтағыш бак қоюға болады. Жинақтағыш бактің өлшемін келесі теңдеу арқылы анықтайды:

$$V = R / D * A_{max} * Q, \quad (2)$$

мұнда V – жинақтағыш бактің көлемі, R – судың шығыны, л/сек, Q – жүйенің ауытқуға уақыты, секунд; D – мүмкінді ауытқу коэффициенті ((уставка- A_{max})/уставка), A_{max} – Цельсий градусы бойынша берілген ауытқудағы температураның максималды ауытқуы.

Теңдеуден көріп отырғандай бактің өлшемі аз болған сайын, жылуалмастырғыштағы реттеу дәлдігі сонша жоғары және ауытқуға реакциясының уақыты тез болады. Егер осы параметрлерді жақсартуға келмесе, онда температураның ауытқу талаптарын төмендетуге болады.

Жылуалмастырғышты қосу бір-біріне қарсы ағатын ағыстың сұлбасы бойынша жүзеге асады.

Осы сұлбада белсенді элементтердің екі жақты қоры (двойное резервирование) болады. Жылу тасымалдағыш центральдан жылуалмастырғыштардың қыздырғыш контурына келіп түседі. Қажетті температураны алу үшін қыздырушы контурдың алдында үш жүрісті кран мен аналогты сервоприводтан тұратын араластырғыш түйін бар. Автоматиканы бақылаушы кранды қажет күйге келтіреді. ГВС циркуляциясы қарастырылған. Әрбір жылуалмастырғыштың қуаты ГВС қажеттіліктің 50% жабу керек. Қандай да бір жылуалмастырғыш істен шыққанда оны тез ауыстыру қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Соколов Е.Я. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения / Е.Я. Соколов, В.М. Бродянский. – М.: Энергоиздат, 1981. – 320 с.
- 2 Фролов В.П. Эффективность использования тепловых насосов в централизованных системах теплоснабжения / В.П. Фролов, С.Н. Щербаков, М.В. Фролов, А.Я. Шелгинский // Новости теплоснабжения. – 2004. – N 7.
- 3 Горшков В.Г. Тепловые насосы. Аналитический обзор / В.Г. Горшков // Справочник промышленного оборудования. – 2004. – №2. – С. 47-80.
- 4 Васильев Г.П. Эффективность и перспектива использования тепловых насосов в городском хозяйстве Москвы / Г.П. Васильев // Энергосбережение. – 2007. – N 8. – С.63-65.

РЕЗЮМЕ

В данной статье сделан анализ существующих устройств для разработки технологии применения тепловых насосов для систем централизованного теплоснабжения. По результатам анализа показаны преимущества и недостатки данных устройств.

RESUME

The analysis and the formulation of the technology of application of heat pumps for the systems of the centralized heat supply were done in this article. By results of the analysis shows the advantages and disadvantages of these devices.

УДК 666.712

С. А. Монтаев, техника ғылымдарының докторы, профессор,

С. М. Жарылғапов, докторант,

А.Е. Құлданбаев, магистрант, **Г.Қ. Кенжеғалиева**, студент

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

КЕРАМИКАЛЫҚ ӘДІС БОЙЫНША ЖЕҢІЛ МИКРОҚҰРЫЛЫМДЫ ГРАНУЛДАНҒАН МАТЕРИАЛ АЛУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ТАЛДАУ

Аннотация

Керамикалық әдіс бойынша жеңіл микроқұрылымды гранулданған материал алу үшін мұнай шламдарын қолдану арқылы эксперименталды зерттеулер нәтижелері көрсетілген. Төмен үйінді тығыздығы және жақсартылған жылу өткізгіштік қасиеттері бар гранулданған материал арудың мүмкіндіктері бар екені анықталды.

Түйін сөздер: опока, мұнай шламы, гранулданған материал, жылу өткізгіштік, цилиндрде сығу кезіндегі беріктік.

Кіріспе. Қуат тасымалдаушылардың қымбаттауына байланысты өндірілген жылуды ғимараттар мен имараттарда сақтаудың өткір қажеттілігі, ал ыстық климатты аудандарда кондиционерлеу және желдету шығындарын азайту қажеттілігі пайда болды.

Осыған байланысты Қазақстан Республикасында 2012 жылдың 13-ші қаңтарында №541-IV «Энергия сақтау және энергия тиімділігін жоғарылату туралы» заң қабылданды.

БҰҰ даму Бағдарламасы және Глобалды экологиялық фондтың қолдауымен Қазақстан Республикасының Үкіметінің «Энерготімді жобалау және объектілер құрылысы» жобасы іске қосылды.

Мемлекеттік маңызы бар тапсырмаларды орындау үшін жергілікті табиғи және техногенді шикізат ресурстары қолданылған жаңа, қымбат емес жылуөткізгіш материалдар қажет.

Энерготімді ғимараттар мен имараттар құрылысында басты орындардың бірі

керамзитке тиесілі, өндірілуі жеткілікті дамыған және мүлтіксіз шикізат базасы бар болған жағдайда сәтті дамуы мүмкін.

Әлемдік тәжірибеде жақсы, орташа және жай саздар мен саздақтар негізіндегі керамзит өндіру әдістерінің көптеген зерттеулері бар. Сазды шикізаттың жарамды болуының басты шарты – 1050-1250^oC шамасында термиялық өңдеу кезінде ісіну мүмкіндігі және 200-1350 кг/м³ шамасында ұяшықты құрылымды материал жасай алуында.

Шамалы ісінетін саздар негізіндегі эффективті керамзит алу мәселесін солярлы май, күл, ЖЭС күлін, және т.б. жанатын қоспалар қосу арқылы шешеді.

Зерттеулеріміздің мақсаты эффективті жанатын қоспалар қосып, керамикалық әдіс бойынша гранулданған микроқұрылымды ісінетін материал алу.

Керамикалық технология бойынша жеңіл кеуекті материал алу үшін Қазақстанның табиғи және техногенді шикізат ресурстары ішінде опоканың кремнийлі жыныстары мен мұнай шламдары қолайлы.

Көрсетілген кәсіпорындарда пайда болатын мұнай шламдарының қазіргі жағдайдағы утилизациясы, соңында битумға немесе тауарлы жол битумдарына арналған шикізат болып шығатын, арнайы технологиялық құрылғыларда утилизацияланады. Сонымен қатар, мұнай шламдарын утилизациялаудың басқа танымал технологиялық шешімдері де бар, соның ішінде ең тиімдісі, біздің ойымызша, Уфа қаласының мемлекеттік мұнай техникалық университетінің зерттеулерінің қорытындылары болып табылады.

Жалпы алғанда, авторлармен, түрлі жағдайларда алынған мұнай шламдарын сақтау барысында, олардың компоненттік құрамының біртіндеп орташалануының нәтижесінде физико-химиялық сипаттамаларының ұқсастықтары орнатылған. Мұнай шламдарының көмірсутекті бөлігінің физико-химиялық қасиеттерін талдау, олардың ауыр мұнай фракцияларына жақындығын көрсетті, соның арқасында, алдын-ала өңдеумен немесе өңдеусіз отынға қосуға мүмкіндік берді.

Осыған байланысты, мұнай шламдарын утилизациялау бойынша жүргізілген зерттеулер анализі, олардың құрылыс материалдарын өндіру технологиясында қолдану бойынша қосымша комплексті зерттеулер жүргізу қажеттілігін растады. Оңай тұтанатын және жанғыш материал болғандықтан, оларды пайдаланудағы болашағы бар бағыттардың бірі, біздің ойымызша, жанатын қоспа ретінде қолдану болып табылады.

Әдістер мен материалдар. Зерттеу объектілері ретінде кремнисті жыныстарын – Батыс Қазақстан кен орнының опокасы мен ТОО «Жайықмұнай» резервуарларының мұнай шламдарын таңдадық.

Опоканың химиялық құрамы, %: SiO₂ – 64,52-87,02 (76,88); Al₂O₃ – 8-10,58 (9,45); Fe₂O₃ – 3,5-3,84 (3,69); CaO – 0,32-4,73 (1,87); MgO – до 2,79 (1,4); SO₃ – до 1,95 (0,2); п.п.п. – 2,06-10,16 (5,34).

Опоканың физико-механикалық қасиеттері: көлемдік массасы - 1,49-1,59 (1,54) г/см³; табиғи ылғалдылығы – 14,3-23,83 (17,88) %; белсенділігі – 17,81-44,5 (37,1) %.

Опоканың минералдық құрамы, %: сазды-опалды материал – 78, кварц – 10, глауконит – 5, темірдің гидроқашқалдары – 2-3, слюда – 2, дала шпаттары, циркон, турмалин -1 [1, 2, 3].

Эксперименталды жұмыстарды жүргізу үшін алдымен, опока үлгісі МШЛ 100*250 зертханалық дробилкасында 5-20 мм фракциялар пайда болғанша ұнтақтады, сосын МШЛ 1П зертханалық шарлы диірменінде шеткі беті 1500-2000 см²/г дейін майдаланды.

Резервуарларды тазарту нәтижесінде алынған мұнай шламы үлгісін, алдымен механикалық араластыру жолымен орташаландырады. Орташаландырғаннан кейінгі мұнай шламының сипаттамалары келесідей болды: шартты тұтқырлығы 80 ° C болғанда - 2,11; тығыздығы 20 ° C болғанда, - 960 кг/ м³; мұнай өнімдері 34,5 – 37.6 % мас., су - 28-35,4 % мас., механикалық қоспалар 4,3- 4,6 % мас. Ауыр қалдықтарда сияқты, мұнай шламдарында да табиғи эмульгаторлар – шайырлар, асфальтендер, жоғары балқитын парафиндер болды [4, 5].

Эксперименталды жұмыстарды жүргізу үшін мұнай шламын ұсақталған опокамен (опока мен мұнай шламы 3:1 қатынасында) араластыру жолымен жоғары тұтқырлық жағдайынан капиллярлы-кеуекті коллоидты түрге өзгертілген. Бұл технологиялық үдеріс мұнай шламын ылғалдылығы 12-15% шашылғыш конгломератқа айналдырады және мөлшерлеу мен басты массамен араластыру кезінде біркелкі тарауы сияқты технологиялық үдерістерді қамтамасыз етеді.

Дайындалған компоненттерден өлшеу және мөлшерлеу арқылы шикізат құрамы жасалды. Зерттеудегі объектінің нақты компоненттер құрамы 1-кестеде көрсетілген.

1 кесте – Керамикалық композицияның компоненттер құрамы

№ құрамдар	Компоненттер, мас. %	
	Опока	Мұнай шламы мен конгломератты қоспа
1	50	50
2	40	60
3	30	70
4	20	80
5	10	90

Зерттеу жүргізілген құрамдардан қалыптау ылғалдылығы 20-22% керамикалық масса дайындалды. Содан соң, фракциялары 10-20 мм түйіршіктер дайындалды және алдын-ала кептірісіз, арнайы жасалған режиммен СНОЛ 80/12 электрлік пешінде күйдірілді. Термоөңделген түйіршіктердің физико-механикалық қасиеттерін анықтау үшін тәжірибелер жүргізілді [6, 7]. Эксперименталды зерттеулердің нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте – Зерттелетін үлгілердің физико-механикалық қасиеттері

№ құрамдар	Чижский экспресс-тәсілі бойынша кептіруге сезімталдық коэффициенті, сек	Күйдіру температурасы, °С	Үйінді тығыздық, кг/м ³	Цилиндрде қысу кезіндегі беріктігі, МПа	Жылу өткізгіштігі, Вт/м*К	Су жұтқыштығы, %
1	110	900 ± 20	610	5,4	0,1	25,4
2	125		540	5,1		28,6
3	142		500	4,8	0,07	32,1
4	157		470	4,5		34,8
5	170		400	4,3		38,1

Эксперименталды зерттеулердің нәтижелері бойынша, опока мұнай шламы мен конгломераттың құрамын ұлғайтумен үйінді тығыздығының 610-нан 410 кг/м³-ға дейін азаюы байқалады. Термоөңделген түйіршіктер су жұтқыштығы артты, яғни үлгілердің кеуектілігі де артты. Бұған дәлел – түйіршіктердің үйінді тығыздығының азаюы. Үйінді тығыздықтың азаюы №4 пен №5 үлгілерде байқалады және 400-470 кг/м³ шамасында. Осындай өзгерулер цилиндрде сыққан кездегі беріктігі мен жылу өткізгіштігіне де байланысты байқалды. №4 пен №5 құрамдарда беріктік пен жылу өткізгіштік бойынша минималды көрсеткіштер көрсетуде: цилиндрде сыққан кездегі беріктігі 4,3-4,5МПа, ал жылу өткізгіштігі 0,07 Вт/мК.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Онацкий С.П. Производство керамзита / С.П. Онацкий. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987. – 333 с.: ил.
- 2 Монтаев С.А. Стеновая керамика на основе композиции техногенного и природного сырья Казахстана / С.А. Монтаев, Ж.Т. Сулейменов. – Уральск, 2006. – 190 с.
- 3 Петров В.П. Пористые заполнители и легкие бетоны. Материаловедение. Технология производства : учебное пособие / В. П. Петров, Н.И. Макридин, В.Н. Ярмаковский. – Самара, Самарск. гос. арх.- строит. ун-т. – 2009. – 436 с.
- 4 Монтаев С.А. Исследование керамической композиции для получения легкого заполнителя / С.А. Монтаев, А.Т. Таскалиев, С.М. Жарылгапов, А.С. Монтаева, С.В. Щучкин // Успехи современного естествознания. – М.: Академия естествознания, 2012. – №6. – С. 40-41
- 5 Магид А.Б. Технологические процессы переработки нефтешламов / А.Б. Магид, А.В.Купцов, Р.А. Шайбаков // Технологические вестник АТИНГ, 2005. – № 6-7. – С.82-86.

6 Ахметов А.Ф. Получение стойких топливных композиций с использованием нефтешлама / А.Ф. Ахметов, М.Н. Ахметшина, А.А. Десяткин, Ф.Ш. Хафизов // Нефтепереработка и нефтехимия с отечественными технологиями в XXI век: тез. докл. II конгресса нефтегазопромышленников России. – Уфа : ИПНХП, 2000. – С. 164.

7 Ахметов А.Ф. Создание агрегативно-устойчивых топливных смесей на основе тяжёлого котельного топлива и нефтешлама // А.Ф. Ахметов, М.Н. Ахметшина, А.А. Десяткин, Ф.Ш. Хафизов / Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии : тез. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф. – Уфа: Реактив, 2000. – С.124

РЕЗЮМЕ

Общий анализ результатов экспериментальных исследований показал, что можно получить по технологии керамики микропористый выжженный гранулированный материал, обладающий хорошими теплоизоляционными свойствами и имеющий физико-механические свойства не хуже естественного керамзита. Соответственно квалификациям теплоизоляционных материалов пробы составов №4 и №5 относятся к классу Б (0,06 – 0,115 Вт/мК), №1, №2 и №3 относятся к классу В (0,1 – 0,175 Вт/мК). Пробы составов №4 и №5 соответственно ГОСТу 9757-90 по прочности относятся к марке П150, пробы №1, №2 и №3 относятся к марке П200.

RESUME

Overall analysis of the results of experimental studies have shown that, we can get on the technology of ceramics scorched microporous granular material which has good thermal insulation and physical – mechanical properties no worse than natural expanded clay aggregate. Respectively qualifications of thermal insulations materials, samples №4 and №5 belong to the class B (0,06-0,115 W/mk), №1, №2 and №3 belong to the class B (0.1-0.175 w/mk). Sample compositions of the №4 and №5 respectively to the GOST 9757-90 for strength belong to the mark P150, samples №, №2 and №3 belong to the mark P200.

УДК 004.322

Mohamed Aymen Fendri, graduate student,

H. N. Rozorinov, doctor of technical sciences, professor,

A. A. Manko, doctor of technical sciences, Associate Professor,

A. V. Trush, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

State University of Telecommunications, Kiev, Ukraine

NEW TYPES OF OPTICAL FIBRES

Abstract

We study the dependence of the optical fibre lifetime on the tension. A method for calculating the elongation of the optical fibre depending on the bending radius is proposed. Recommendations on the bending radius choice of the fibre in the design of optical networks to increase their reliability are given. New optical fibres have reduced permissible bending radius, which results in considerable reduction of optical network lifetime, i.e., its reliability reduction.

Keywords: *optical fibre, tension, bends radius, reliability, lifetime.*

I. INTRODUCTION

Currently there are developed such types of optical fibres (OF), which could maintain high-speed technology of optical fibre communications. In particular, optical fibres in line with Recommendation ITU-T G.657 are of such type [1, 2]. They have fewer losses at small bending radiuses, and are intended for installation of optical equipment in the confined space – in buildings and distribution cabinets, and also in case of small closures and optical distribution boxes. Fibres can be

divided into A1, A2, B2, B3 categories. G.657 OF type A1, A2 categories are used in access networks where bending with radius minimum 10 mm is allowed. G.657 type OF B2, B3 categories are intended for access networks where bending with radius minimum 7,5 mm is allowed. Small bending radius leads to considerable deformations of optical fibre and occurrence mechanical tension in it. Deformations of optical fibre and mechanical tensions are the reason for micro cracks in the fibre and their gradual enlargement, which eventually results in complete break of fibre [3]. Thus, optical fibre reliability and lifetime depend on its deformation associated with mechanical tension in it.

The goal of this paper is to assess reliability of optical fibre at various bending radiuses and development of recommendations for its use in conditions of mechanical loads.

II. MAIN PART

Reliability of optical fibre, which can be described with its fault probability, depends on mechanical load it is exposed to while in service [3]. Reliability and fault-free of optical fibre, exposed to tension, conforms to the theory of micro crack growth in the fibre. That's why during manufacturing all fibres are exposed to tension tests to reveal cracks and other damages. Such test is called Proof test, and it helps to find out, what tension can survive fibre for about one second [4]. Furthermore, the cracks in the fibre can produce its fault (breakout). This paper contains an attempt to forecast faults of OF long length, and such attempt is based on the results of OF strength tests. OF used in optical cables (OC) are constantly exposed to certain mechanical tension, and this is one of the reasons for its faults during service. Tension degree can be determined by the OC structure and OF placement as a structure element. Fault properties of glass OF, which is exposed to tension, can be found out, by establishing a relation between imposed load in time and OF fault probability. Moreover, the following parameters should be considered like characteristics of crack growth n , and ultimate load factor. Then integrated fault probability F of L length optical fibre exposed to σ tension can be expressed as:

$$F = 1 - \exp[-LN(\sigma)], \quad (1)$$

where $N(\sigma)$ is an integrated number of cracks per OF length unit, provided that breakage strength is no fewer than tension.

Given that initial strength S_i conforms to Weibull distribution, we get:

$$N(S_i) = \left(\frac{S_i}{S_0}\right)^m, \quad (2)$$

where S_0 and m are constants referred to initial strength distribution. Value m displays slope of curve in Weibull distribution.

Based on (1) and (2), the correlations were received in the paper [3], which allows us to assess the time of OF service.

Forecasting of OF fault probability usually is based on the results of its strength testing. To assess initial strength distribution, the OF long length tension determination test is carried out. In addition to this, the OF fault probability is determined during strength test N_p , by calculating of number of breakouts while testing.

The result was the following correlation for calculation of permissible tensions:

$$\frac{\sigma_s}{\sigma_p} = \left(\frac{n-2}{m} \cdot \frac{F_s}{LN_p} \cdot \frac{t_p}{t_s}\right)^{\frac{1}{n}}, \quad (3)$$

where σ_p is tension the OF is exposed to during the strength test (%); σ_s is static tension, the OF is exposed to beyond strength test; t_p – duration strength test; t_s – static tension time; F_s – OF fault probability.

Value n can be assessed with the help of this dynamic ageing test [5, 6]. Value m is much harder to determine, especially for long length fibres. To do this, e. g., repeated strength test can be carried out.

If σ_{p1} , t_{p1} и σ_{p2} , t_{p2} , is tension and time of test one and test two, the following correlation will be fair for determination of $(n - 2)/m$ [3], respectively:

$$\frac{n-2}{m} = \frac{\lg(1 + \sigma_{p2}^n t_{p2} / \sigma_{p1}^n t_{p1})}{\lg(1 + N_{p2} / N_{p1})}. \quad (4)$$

Thus, the OF reliability can be calculated only by the number of faults occurred during

strength test.

It should be noted that formula (1) allows us to assess permissible OF tension in the cable in the context of its lifetime.

Figure 1 shows the graph forecasting permissible tension after strength test to secure durable OF service.

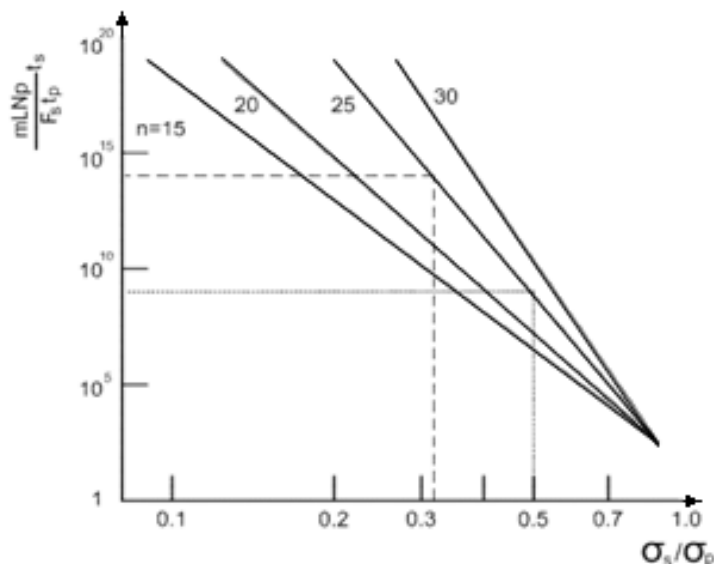


Figure 1 – Preliminary assessment of permissible tension after OF strength test

It can be seen from Fig.1 that relation σ_s/σ_p is approximately equal to 0,3 for fibre service time $t_s = 25$ years (shown with dash lines). Moreover, values of other parameters are: $L = 1000$ km, $n = 25$, $m = 10$, $F_s = 0,01$, $t_p = 2$ c, $N_p = 0,1$ fault/km. It can also be seen that relation σ_s/σ_p is reduced if value n is reduced, what happens in case of high ambient humidity.

The described method can be used to forecast faults of long length OFs without measuring of initial strength distribution.

Fig. 2 shows graphs for assessment of permissible tension after strength test to secure durable OF service and with parameters: $\sigma_s = 0,2\%$; $n = 23$; $m = 3$; $\sigma_p = 1,1\%$; $t_p = 0,5$ c; $N_p = 0,0067$ (1/km) (or 1 fault per 150 km).

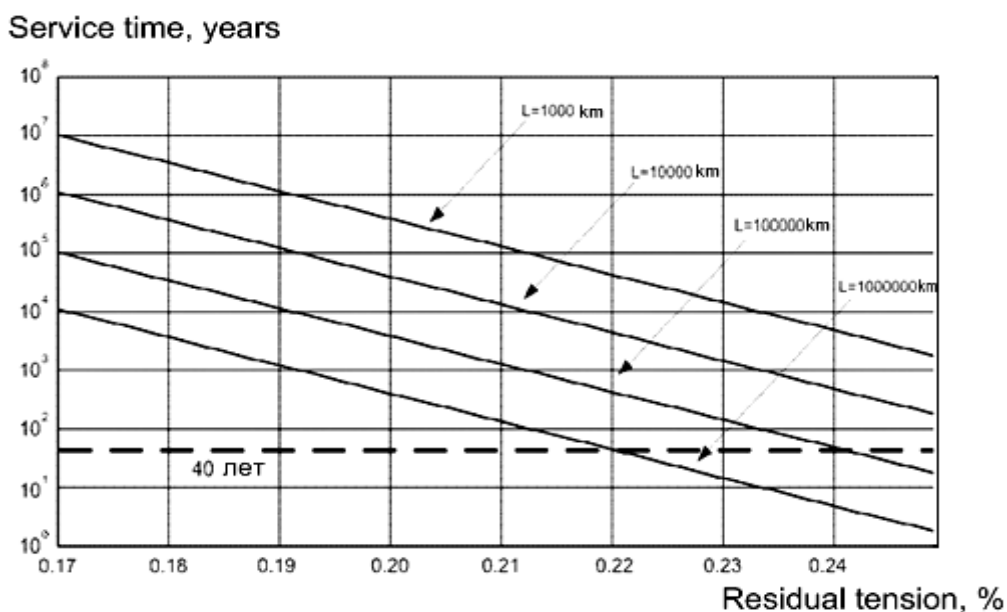


Figure 2 – Dependence of OF service time on residual tension

As it can be seen from graphs, residual tension plays important role for increase of optical fibre line reliability. This should be considered when choosing the technology for optical cable installation.

Account of residual tension is needed during optical cable installation in the premises, during optical cable mounting in optical closures, distribution cabinets and boxes where OC and OF with it is considerable bent. In such case optical fibre may not only be exposed to residual tension, but to residual stress predefined by optical fibre bends (Figure3).

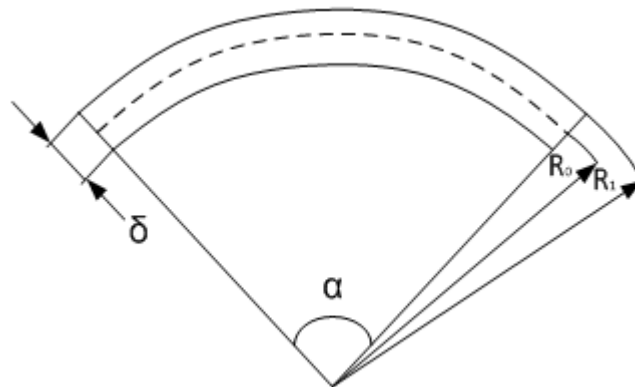


Figure 3 – Occurrence of tension deformation on OF external surface when bent

As it can be seen from Figure 3, external surface of optical fibre is stretched out when bent and internal surface is compressed. Relative elongation of fibre external part makes $\delta/2R_2$, where δ is fibre diameter, R_2 is bending radius.

It is easy to assess relative deformation of OF external part depending on bending radius. If we take standard OF with 125 μm , we will get the results shown in Fig. 4.

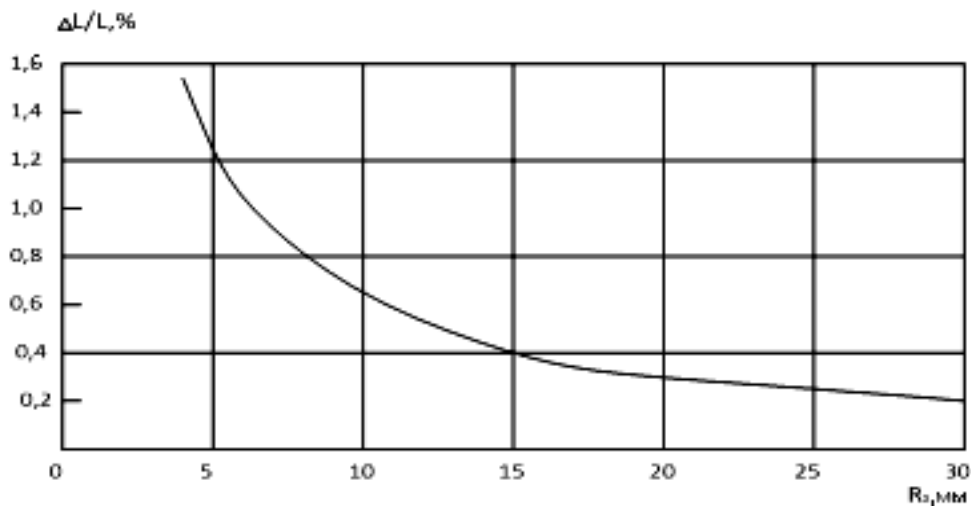


Figure 4 – Dependence of relative deformation of OF external surface when bent on bending radius

Considering the values of OF lifetime dependence on relative elongation mentioned in the paper [6], OF lifetime can be determined depending on bending radius. For instance, to achieve the value for fibre services for 25 years, its relative elongation must not exceed 0.3%. In compliance with Fig. 4, this meets to bending radius approximately equal to 20 mm.

Use of smaller bending radius during optical equipment mounting visibly reduces OF lifetime, though it is quite permissible under ITU-T recommendations. With the value of relative elongation at 0.33%, the OF lifetime is reduced up to 5 years already. Thus, during design and installation of optical networks, optical cable bending radius should chosen based not only on their permissible bending radius but lifetime either. In this case special focus should be on OF, which meet ITU-T G.657 recommendations, because their permissible bending radius does not secure practically needed OF lifetime.

Considering that relative deformation of tension according to the Hooke's law is associated with the OF stress as follows:

$$\frac{\Delta L}{L} = \frac{\sigma}{E}, \tag{5}$$

where ΔL is OF absolute elongation, L – OF length, σ – stress tension in OF, E – Young's modulus of OF material, then based on relative elongation value stress tension in OF can be determined:

$$\sigma = \frac{\Delta L}{L} E, \tag{6}$$

which also uniquely determinates OF lifetime.

Figure 5 shows the results of experimental research carried out by Fujikura company, which make it possible to assess the OF lifetime in case of known tension stress values in it [7].

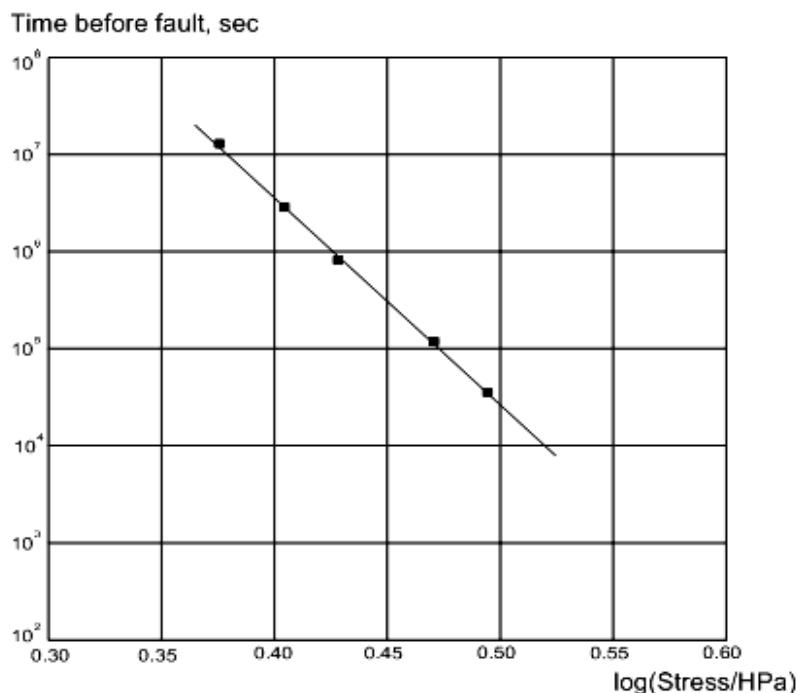


Figure 5 – Dependence of time before fault on tension stress level in OF during static fatigue tests

Thus, during design of optical cable networks for internal installations optical cable bending and OF, respectively, radius in stationary service conditions should be considered. Special focus should be on new type fibres, for which in line with ITU-T standards permissible bending radius is essentially lowered. Furthermore, conformity of project bending radius to optical network lifetime must be mandatory checked, and its value must be adjusted, if appropriate.

III. CONCLUSION

The analysis conducted in the paper makes it possible to design optical networks with regard to their lifetime and especially those areas, where optical cables are bent. Furthermore, special focus should be on optical lines built with the use of new type OF, for instance, those in line with ITU-T G.657 recommendations. Such OF have reduced permissible bending radius, which results in considerable reduction of optical network lifetime, i.e., its reliability reduction.

REFERENCES

- 1 Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable for the access network // ITU-T Recommendation G.657.
- 2 Розорінов Г.М. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку / Г.М. Розорінов Д.О. Соловійов. – 2-е вид., перероб. і допов. – К.: Кафедра, 2012. – 344 с.
- 3 Yutaka Mitsunaga, Yutaka Katsuyama, Hirokazu Kobayashi, Yukinori Ishida // Journal of Applied Physics. – 1982. – Vol.53. – №7. – P. 4847-4853.
- 4 Definitions and test methods for linear, deterministic attributes of single-mode fibre and cable // ITU-T Recommendation G.650.1.
- 5 Пестриков В. М. Длительная прочность оптических волокон в условиях старения материала / В. М. Пестриков // Физика и химия стекла. – 2000. – Т.26. – №2. – С. 244 - 257.
- 6 Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи / Пер. с англ. под ред. Н.Н. Слепова – М.: Техносфера, 2003. – 448 с.
- 7 Fujikura Optical Fiber & Cables Department International Telecommunications Division 1-5-1, Kiba, Koto-ku, Tokyo 135-8512, Japan, “Manual of single mode optical fiber”. Issued in June 1999.

ТҮЙІН

Мақалада оптикалық талшықтардың механикалық қысымға тәуелділік деңгейі қарастырылған. Оптикалық әйнекталшықтарының ұзындығын майыстырған кездегі радиусына байланысты есептеу әдісі ұсынылады.

РЕЗЮМЕ

Рассматривается зависимость долговечности оптических волокон от механического напряжения. Предлагается метод вычисления удлинения оптического стекловолокна в зависимости от радиуса его изгиба. Даны рекомендации по выбору радиуса изгиба стекловолокна при проектировании оптических сетей, чтобы увеличить их надежность. Новые оптические волокна допускают меньший радиус изгиба, что приводит к значительному сокращению долговечности оптической сети, то есть к снижению ее надежности.

Ключевые слова: оптическое волокно, напряжение, радиус изгиба, надежность, долговечность.

УДК 621.46.06

Г. И. Оверченко, кандидат технических наук, доцент

И. Мукашева, магистрант

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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТСПОСОБНОСТИ НА ОСНОВЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПОНЕНТОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Аннотация

В статье изложены проблемы, связанные с обоснованием применения параметров компонентов отработавших газов в качестве норматива осуществления операций по восстановлению работоспособности.

Ключевые слова: система ТО и Р, периодичность ТО, состав и концентрация отработавших газов.

В условиях глобализации, учитывая обширность территории Казахстана, конкурентоспособность экономики и государства будет во многом зависеть от эффективной деятельности транспортно-коммуникационного комплекса [1]. В условиях развития

промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства, транспорту и в частности автомобильному принадлежит ведущая роль. Свыше 70-80% грузов и 90% пассажиров в Республике Казахстан перевозятся автомобильным транспортом и запланировано дальнейшее увеличение грузооборота осуществляемого автомобильным транспортом в 1,3...1,4 раза. Этому способствует рост численности автомобильного парка. Только парк легковых автомобилей на начало 2014 года составил 3.7 млн.шт.

Основная проблема эксплуатации автомобильного транспорта – это поддержание определенного уровня работоспособности, что имеет большое значение при осуществлении необходимых для развития экономики перевозок грузов и пассажиров.

В процессе эксплуатации автомобиля происходит изменение технического состояния его систем и агрегатов, основными причинами которого являются изнашивание, пластическая деформация, усталостное и температурное разрушения, коррозия.

Поддержания работоспособности на должном уровне осуществляется посредством применения планово-предупредительной системы (ППС) технического обслуживания и ремонта (сервиса). Принципиальные основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта в нашей стране установлены приказом правительства РК «Об утверждении правил технической эксплуатации автотранспортных средств». Согласно этим документам работы по ТО проводятся принудительно, через определённые пробеги или промежутки времени, в объёме установленного перечня операций, призванную предупредить отказ и ремонт осуществляется по потребности или по результатам контроля (диагностирования) необходимую для восстановления работоспособности в случае наступлении отказа. Конечная цель применения системы — предупредить случаи появления отказов автомобилями в процессе выполнения ими рабочих функций.

Организация системы предполагает проведение восстановительных (технического обслуживания и ремонта) мероприятий после определенного пробега автомобиля, так как изменение технического состояния находится в прямой зависимости от пробега автомобилей и может осуществляться по трем стратегиям.

Стратегия 1 – заключающаяся в том, что отказы и неисправности устраняются по мере их возникновения. Преимуществом данной стратегии является её простота, а недостатком – неопределённость возможного состояния объекта, который может отказать в любое время, трудность планирования и организации ТО и Р и значительные затраты.

Стратегия 2 – предусматривает предупреждение отказов и неисправностей, а также восстановление исходного состояния изделия до того, как будет достигнуто предельное состояние. Эта стратегия реализуется путём предупредительного ТО, диагностики, предупредительной замены деталей, узлов, и т.д. При этом устанавливается наработка (периодичность ТО), при которой происходит процесс восстановления исходного технического состояния. К недостаткам стратегии следует отнести большую трудоемкость ТО и Р, осуществляемых в плановом порядке и недоиспользование ресурса деталей.

Стратегия 3, при которой производится после определенного пробега предварительное диагностирование (Д) и назначаются работы в зависимости от его результатов.

Каждая из стратегий имеет свои достоинства и недостатки. В качестве целевой функции оценки применяемой стратегий применяют удельные затраты на единицу наработки (пробега) автомобиля (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение затрат на поддержание работоспособности в зависимости от сочетания стратегий [2, 3]

Сочетание стратегий	Затраты, %
Устранение отказов по потребности (стратегия 1)	100
Проведение ТО по плану и ремонта по потребности ППС (стратегия 2)	64
ППС с диагностированием (разновидность стратегии 2)	54
Проведение ТО и ремонта по результатам принудительного диагностирования (стратегия 3)	20

Представленные данные указывают на существенные преимущества стратегии обслуживания номер 3.

Важнейшим инструментом управления техническим состоянием автомобилей по любой из стратегий являются нормативы обеспечения их работоспособности. К важнейшим нормативам ТЭА можно отнести периодичность ТО, ресурс изделия до КР, трудоёмкость ТО и ремонта, а также её распределение по агрегатам и системам и по видам работ. Указанные нормативы устанавливаются по результатам работы научно-исследовательских институтов, которые в реальных условиях эксплуатации собирают объективную информацию о фактической надёжности и реализуемых показателях качества автомобилей [2,3].

Однако установленные таким образом нормативы нельзя считать оптимальными, несмотря на систему корректирующих коэффициентов, поскольку они являются усреднёнными для группы автомобилей и недостаточно учитывают вариацию состояния автомобилей и условий эксплуатации. Это является одним из основных недостатков ППС, так как приводит к значительному недоиспользованию ресурса.

Периодичность ТО (Д) – это нормативная наработка (в км пробега или часах работы) между двумя последовательно проводимыми работами ТО по стратегии 2 и между двумя последовательными операциями диагностирования по стратегии 3 [3].

Периодичность ТО или Д может осуществляться несколькими методами. Наиболее распространёнными являются:

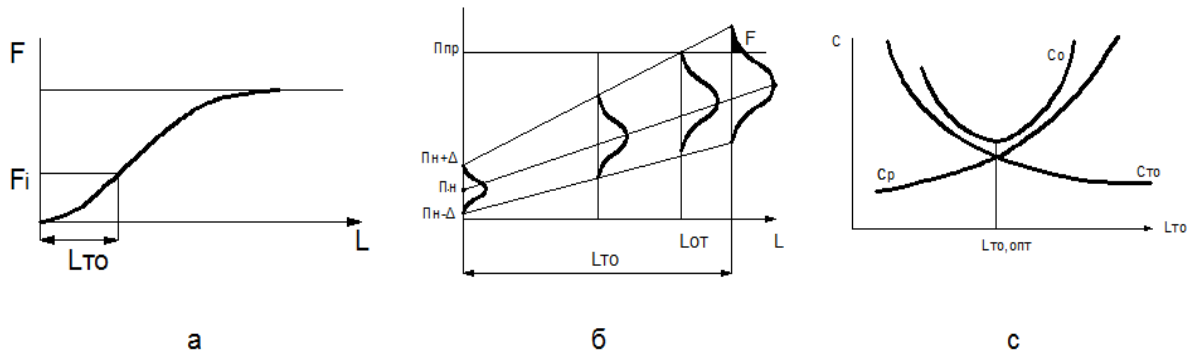


Рисунок 1 – Методы определения периодичности ТО (пояснения в тексте)

а) метод определения периодичности ТО по изменению и допустимому уровню безотказности F (рисунок 1а) относится к группе аналитических, основанных на кривой распределения наработки на отказ элемента автомобиля. Для реализации этого метода необходим большой статистический материал по распределению наработки на отказ и определить его параметры: среднюю наработку на отказ, среднее квадратическое отклонение наработки на отказ – σ и коэффициент вариации – v .

При этом задаётся допустимый уровень вероятности безотказной работы P_6 . Обычно для агрегатов и механизмов автомобиля, обеспечивающих безопасность движения, $P_6=0,9$, для прочих узлов и агрегатов $P_6=0,80$ [1, 2]. Определённая таким образом периодичность ТО $L_{то}$ значительно меньше средней наработки на отказ. Недостатками данного метода являются неполное использование ресурса изделия.

б) метод определения периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния (рисунок 1б). Изменение конкретного показателя технического состояния происходит с различной интенсивностью, что обусловлено действием многих факторов. Зная закономерность изменения этого параметра в зависимости от пробега и допустимое его значение, можно определить среднюю наработку, при которой вся совокупность достигает допустимого значения параметра технического состояния и будет являться пробегом, при котором осуществляется ТО $L_{то}$.

К недостаткам метода можно отнести отсутствие прямого учёта экономических факторов; необходимость получать информацию о закономерностях изменения параметров технического состояния.

с) технико-экономический метод (рисунок 1с), разработанный проф. Г.В. Крамаренко, основан на минимизации суммарных удельных затрат C на ТО и ремонт. Минимальным удельным затратам соответствует оптимальная периодичность $L_{то}$. При увеличении периодичности разовые затраты на ТО или остаются постоянными, или незначительно возрастают, а удельные затраты значительно сокращаются. Увеличение периодичности, как правило, повышает вероятность отказа элементов автомобиля.

Преимущества метода – учёт экономических последствий принимаемых решений, простота, ясность, универсальность.

d) экономико-вероятностный метод является обобщением предыдущих и учитывает экономические и вероятностные факторы, позволяя сравнивать различные стратегии обеспечения работоспособности автомобиля.

Преимуществом метода является учёт вероятностных и стоимостных факторов; гарантии при проведении ТО с оптимальной периодичностью определённых уровней безотказности при известных затратах на реализацию этой стратегии.

Таким образом периодичность ТО, выраженная в километрах пробега является основанием для определённых действий по поддержанию и восстановлению работоспособности.

Использование пробега автомобилей в качестве управляющего параметра имеет давнюю историю, которая относится к сороковым годам прошлого столетия. За этот период изменению подверглась только величина пробега между смежными ТО. Так периодичность ТО-1 увеличилась с 1000 до 5000 км.

В последнее время возникла еще одна проблема связанная с эксплуатацией автомобилей. Автомобиль, эксплуатация которого сопровождается потреблением большого количества топлива и выбросами отработавших газов (ОГ), является одним из главных источников загрязнения атмосферы особенно в городах. Число автомобилей непрерывно растет. Общее количество автомобилей уже превысило цифру в 1 млрд.штук.

Отработавшие газы – основной источник токсичных веществ ДВС представляют гетерогенную смесь различных газообразных веществ с разнообразными химическими и физическими свойствами, состоящая из продуктов полного и неполного сгорания топлива, избыточного воздуха, аэрозолей и различных микропримесей. В своем составе они содержат около 300 веществ, большинство из которых токсичны. Вклад автомобильного транспорта в атмосферу городов составляет 90% по окиси углерода и 70% по окиси азота. В больших городах увеличилось заболевание органов кровообращения и дыхания, инфаркты, гипертония и новообразования. Автомобиль добавляет в почву и воздух тяжелые металлы, другие вредные вещества. Токсичные вещества нарушают и рост растений, способствуя снижению урожая, потерям в животноводстве, постепенной гибели деревьев. В растениях может накапливаться значительное количество свинца. В сочетании с другими факторами воздействие транспорта и других отраслевых комплексов на природную среду, выбросы двигателей вносят заметный вклад в создание напряженной экологической обстановки в стране, которая имеет тенденцию к ухудшению. Наиболее токсичными по отношению к человеку являются следующие компоненты отработавших газов: оксид углерода (CO), оксиды азота (NO_x), углеводороды (C_xH), альдегиды, оксиды серы (S_xO), сероводород и твердые частицы (в основном сажа). Состав и количество токсичных компонентов в отработанных газах двигателей зависит от условий эксплуатации, к которым относятся качество дорожной сети, режимы работы и технического состояния двигателя в целом и его систем [4,5].

Техническое состояние автомобиля определяется естественным износом узлов и механизмов автомобиля и нарушением регулировок.

Количество ОГ и их состав непосредственно связано с расходом топлива. На величину расхода топлива влияет техническое состояние практически всех агрегатов и деталей автомобиля. Испытания, проводимые на стендах с беговыми барабанами показали, что влияние технического состояния на ОГ велико (рисунок 2) [5].

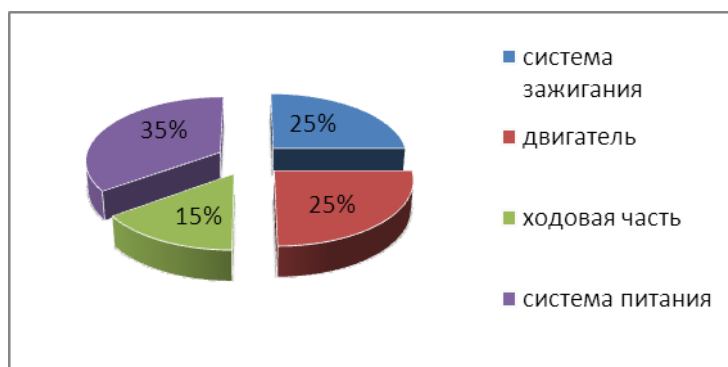


Рисунок 2 – Степень влияния неисправностей агрегатов автомобиля на ОГ

Износ цилиндропоршневой группы приводит к росту выбросов вредных веществ (ВВ) в ОГ, особенно углеводородов, причём увеличивается доля углеводородов с канцерогенными свойствами. При достижении предельного износа этих деталей выбросы увеличиваются в среднем на 50%, а расход топлива на 15%.

По мере увеличения пробега автомобиля происходит износ и изменение регулировочных параметров систем питания и зажигания (таблица 2). Так, изменение регулировки карбюратора на режиме холостого хода двигателя происходит при пробеге автомобиля в пределах 8—9 тыс. км. При этом экономичность двигателя ухудшается на 1,6%, токсичность отработавших газов увеличивается в 2—4 раза.

Таблица 2 – Влияние технического состояния двигателя на выброс вредных веществ

Вид неисправности	Изменение выбросов, %			Изменение расхода топлива
	CO	CH	NOx	
Разрегулировка карбюратора	+100...300	+10...100	-5... 25	+3...100
Износ деталей двигателя	+10...50	+50...300	50...+100	+10...15
Повышенное сопротивление движению	+20%	+20%	+20%	+5...20

Большое влияние на ОГ оказывает ходовая часть автомобиля. Так, эксплуатация автомобиля с пониженным давлением в шинах увеличивает расход топлива на 1-3%.

Таким образом, износ деталей агрегатов автомобиля приводит к росту выбросов в ОГ.

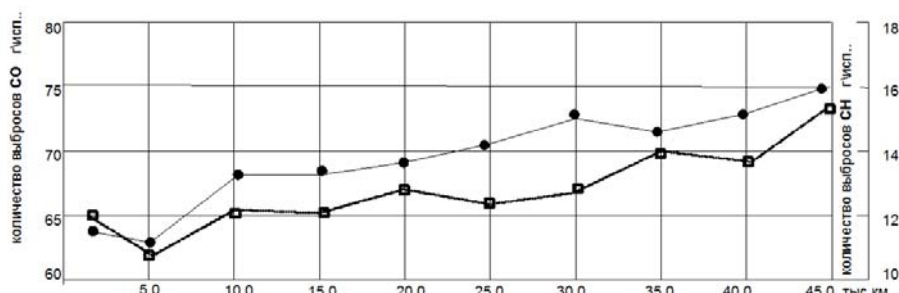


Рисунок 3 – Изменение количества компонентов ОГ в зависимости от пробега автомобиля ВАЗ 21102

Исследования, проводимые в сервисном центре «Бипек Авто» при проведении гарантийного обслуживания и ремонта автомобилей ВАЗ, показали следующую зависимость выбросов ОГ от пробега автомобиля (рисунок 3).

Таким образом, состав и концентрация компонентов в отработавших газах, так же как и другие параметры состояния агрегатов (мощность, расход топлива, давление масла, воздуха в шинах, износы деталей и т.д.) увеличиваются с наработкой автомобиля.

Сложившаяся практика предусматривает измерение состава ОГ только при проведении технического осмотра, который осуществляется один раз в год для легковых автомобилей. До этого периода устранение неисправностей, возникших в эксплуатации осуществляется в различных предприятиях автосервиса без измерения ОГ в первую очередь из-за отсутствия аппаратуры для измерения параметров ОГ.

Проведенными исследованиями установлено также, что часть автомобилей с параметрами агрегатов, соответствующими допустимым значениям, не проходят контроль по параметрам отработавших газов. Это можно объяснить тем, что периодичность ТО определялась по значениям показателей, характеризующих выполнение автомобилями своих функций (мощность, расход топлива, люфт рулевого колеса, тормозной путь).

Так, например, плотность распределения наработки $P(L)$ на отказ автомобиля и распределение времени проведения ТО-2, при котором должны быть выявлены все неисправности существенно не совпадают [5].

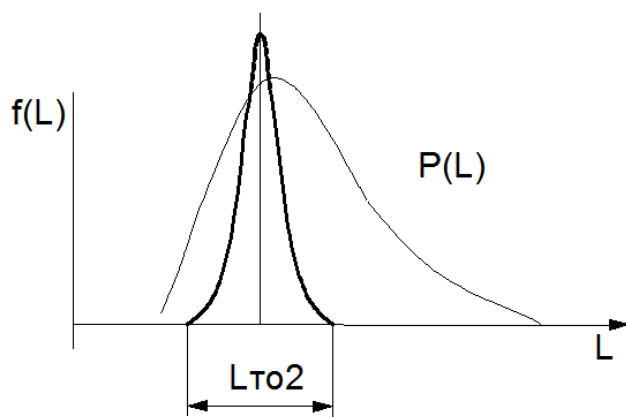


Рисунок 4 – Плотность распределения наработки на отказ двигателя

Данные рисунка 4 указывают, что вероятность безотказной работы автомобилей будет снижаться в период, когда никаких диагностических или ремонтных работ не будет проводиться. Аналогично можно предположить, что автомобили будут эксплуатироваться с параметрами, превышающими допустимые по ОГ.

Таким образом представляется целесообразным чаще проводить диагностирование автомобилей по параметрам ОГ, предполагая, что если параметры ОГ находятся в норме, то и остальные основные характеристики автомобиля так же будут находиться в норме. Это будет являться реальным внедрением третьей стратегии технического обслуживания.

Необходимость использования ОГ подтверждается рядом исследований, которые показывают, что параметры ОГ уже достигают предельного состояния задолго до сроков проведения ТО.

Выводы:

1. Среди стратегий восстановления работоспособности наибольший эффект обеспечивается стратегией восстановления «по состоянию» на основе результатов диагностирования.
2. Учитывая степень влияния автомобилей на экологическую ситуацию, обобщенным диагностическим параметром, определяющим состояние автомобиля, может служить состав отработавших газов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Малкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288 с.
- 2 Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей / В.С.Кузнецов. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.

3 Кульчицкий А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пос. для высшей школы / А. Р. Кульчицкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проспект, 2004. – 400 с.

4 Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания / В. А. Звонов. – М.: Машиностроение, 1981. – 160 с.

5 Горбунов В. В. Токсичность автомобилей внутреннего сгорания / В. В. Горбунов, Н. Н. Патрахальцев. – М.: Издательство Российского государственного университета дружбы народов, 1998. – 255 с.

6 Автомобильный справочник // перевод с англ. Первое русское издание. – М.: Издательство «За рулем», 1999. – 896 с.

ТҮЙІН

Мақалада пайдаланылған газдардың құрамдас бөліктерінің параметрлерін автомобильдің жұмыс қабілеттілігін қалпына келтіру операцияларының ерекшелігі ретінде қолдану негіздемесімен сабақтас мәселелер қарастырылған.

RESUME

This article describes the problems related to the justification of the use component parameters of exhaust gases as a standard implementation of the performance recovery operations.

УДК 622.691.23

А. Т. Утеғалиев, Е. А. Конашева, магистранты

Л. А. Чурикова, кандидат технических наук, доцент

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

АНАЛИЗ МЕТОДОВ СОКРАЩЕНИЯ ЛЕГКИХ ФРАКЦИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ ПРИ ХРАНЕНИИ В РЕЗЕРВУАРАХ

Аннотация

Статья посвящена вопросам состояния накопленного опыта применения средств сокращения потерь нефтепродуктов, факторам, обуславливающим эффективность их применения, описаны основные причины появления нестабильности бензина и нефти в системе транспортировки и хранения.

Ключевые слова: годовые потери, газовое пространство, газоуравнительная система, фракции, потери нефтепродуктов, сокращение потерь.

В последние годы Казахстан становится все более важным игроком на мировом рынке энергоресурсов. Имея самые большие разведанные запасы сырой нефти в районе Каспия, страна ежедневно добывает 1,3 миллиона баррелей и один миллион из этого объема экспортирует.

Одним из основных средств улучшения экономических показателей производства является максимальное использование имеющихся резервов. Ориентировочные подсчеты показывают, что годовые потери нефти при перекачке от скважины до установки нефтеперерабатывающего завода и нефтепродуктов при доставке от завода до потребителя включительно составляют около 9% от годовой добычи нефти. При этом в результате испарения из нефти уходят главным образом наиболее легкие компоненты, являющиеся основным и ценнейшим сырьем для нефтехимических производств.

Потери легких фракций бензина приводят к ухудшению товарных качеств, понижению октанового числа, повышению температуры кипения, а иногда и к переводу нефтепродукта в более низкие сорта.

Из общей суммы годовые потери от испарения нефтепродуктов на нефтебазах и при транспортировке составляют примерно 4,5%. Потери от утечек составляют наибольшую часть и могут быть полностью ликвидированы за счёт повышения общей культуры производства и проведения общеизвестных, обязательных организационно-технических и профилактических мер [1].

Потери нефтепродуктов принято классифицировать тремя видами: природные, эксплуатационные и аварийные (см. рисунок 1). Кроме того, подразумевают потери количественные (бесповоротные), качественные и качественно-количественные.

Испарения нефтепродуктов при их хранении составляют основную долю потерь. Мировые статистические данные гласят, что потери нефти и нефтепродуктов от испарения колеблются в пределах 0,5-1,7% от общего объема перерабатываемого сырья.

К природным потерям относят выбросы паров нефти и нефтепродуктов, которые вызваны испарением в связи с проветренным воздействием на нефтепродукты в процессе их хранения при колебании температурного режима и атмосферного давления, при сливно-наливных операциях на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ), нефтетерминалах, нефтебазах, автозаправочных станциях (АЗС), в т.ч. во время заправки автолюбителей (наполнении баков автомашин). Это составляет 75% от общих потерь. Особое внимание надо уделять нестабильному бензину и нефти, которые «закипают» в емкостях при транспортировке и хранении. При этом объем испарений, а также утрата углеродов существенно возрастают [2].

Основными причинами появления нестабильности бензина и нефти в системе транспортировки и хранения являются:

- увеличение количества бутана, который является высокооктановым компонентом неэтилированного бензина на НПЗ;
- включения газообразных углеводов в товарной нефти;
- недостаточное охлаждение товарного бензина перед его транспортированием;
- нагревание бензина солнечной радиацией во время его транспортирования железнодорожными или автомобильными цистернами;
- вероятность возникновения потерь увеличивается при появлении нестабильной нефти вблизи промыслов, а также нестабильного бензина при его перекачке вблизи НПЗ, где он вырабатывается, и, очевидно, уменьшается с удалением объектов перекачки от НПЗ и промыслов.



Рисунок 1 – Классификация потерь нефти и нефтепродуктов

Общая потеря от испарений при транспортировке нефти и нефтепродуктов по видам транспорта распределяется таким образом: 59,3% - автомобильный транспорт, 17,5% - водный, 12,1% - трубопроводный и перевалочные базы, 11,1% - железнодорожный [3].

Установлено, что в системе магистральных нефтепроводов около 2/3 всех потерь приходится на резервуарные парки. Тут потери распределяются так (рисунок 2):

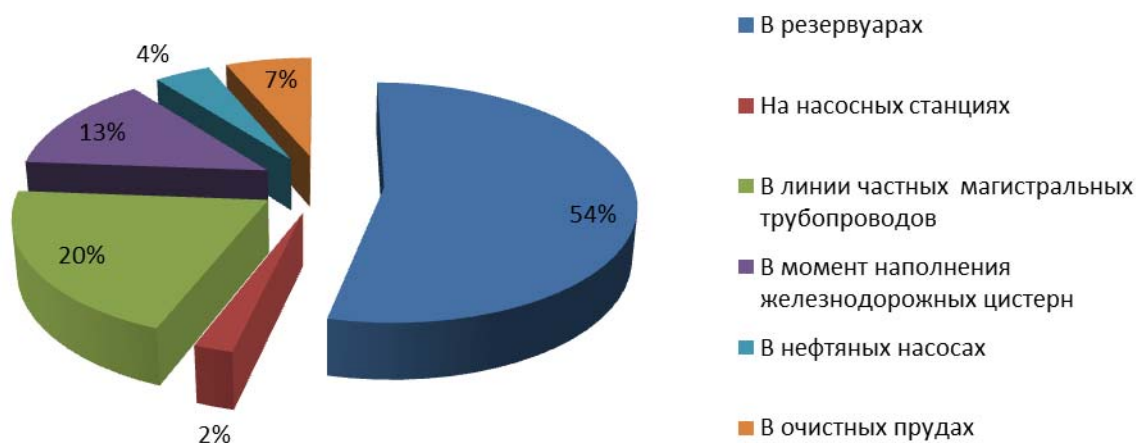


Рисунок 2 – Структура потерь в системе магистральных трубопроводов

Основным видом потерь нефти и нефтепродуктов, полностью не устранимых на современном уровне развития средств транспорта и хранения углеводородов, являются потери от испарения из резервуаров и других емкостей. Если общие потери нефтепродуктов в год составят около 0,03 % валового товарооборота, то фактическое распределение этих потерь сложится следующим образом: при складском хранении – 37,2 %, при железнодорожных и автомобильных перевозках – 6,2% [2].

Доминирующими в общих потерях нефтепродуктов являются потери автобензина и дизельного топлива, малую долю составляют потери мазутов и прочих нефтепродуктов. Нефтедобывающие компании занимаются закупкой крупных партий нефтепродуктов, а именно бензина и дизельного топлива у нефтедобывающих предприятий и реализуют их по автозаправочным станциям, принадлежащим компании или же компаниям клиентам. Цель доставки топлива до конечного потребителя выглядит следующим образом: топливо крупными партиями поступает на нефтебазы – крупные хранилища нефти и нефтепродуктов, и по мере необходимости отгружаются мелкими партиями в бензовозы и распространяется ими по потребителям.

При хранении и погрузке отпуске как раз и происходят основные потери бензина и дизельного топлива. Ущерб, наносимый этими потерями, состоит не только в уменьшении количества топливных ресурсов, стоимости теряемых продуктов и снижении качества топлива, но и в отрицательных экологических последствиях, которые являются результатом загрязнения окружающей среды нефтепродуктами. Поэтому борьба с потерями нефтепродуктов дает не только экономический эффект, но и жизненно важна для обеспечения охраны природы. Повышение эффективности использования резервуарных парков невозможно без прогнозирования потерь нефти. Для этого необходимо, опираясь на исследования режимов эксплуатации, разрабатывать новые методы прогноза сокращения потерь легких углеводородов на основе мониторинга и управления режимами эксплуатации нефтебаз.

Основными режимами являются: приемка, хранение, отгрузка, перекачка нефтепродуктов. В настоящее время существует необходимость разработки новых моделей и методов, наиболее полно отражающих основные режимы работы нефтебазы, на основании которых будут строиться специальные моделирующие, анализирующие и прогнозирующие программные комплексы, обладающие возможностью быстро определять по входным параметрам состояние системы и ее поведение в различных состояниях в будущем. Как

показали исследования, существуют два основных вида потерь нефти: статические и динамические. Статические потери – это потери нефти при хранении нефти. При хранении нефти в резервуаре изменяются следующие параметры: уровень, температура, давление в газовом пространстве. Динамические – это потери нефти при различной интенсивности приема, отпуска, перекачки нефти. Для сокращения потерь нефти от испарения до настоящего времени используется целый ряд мероприятий (рисунок 3).

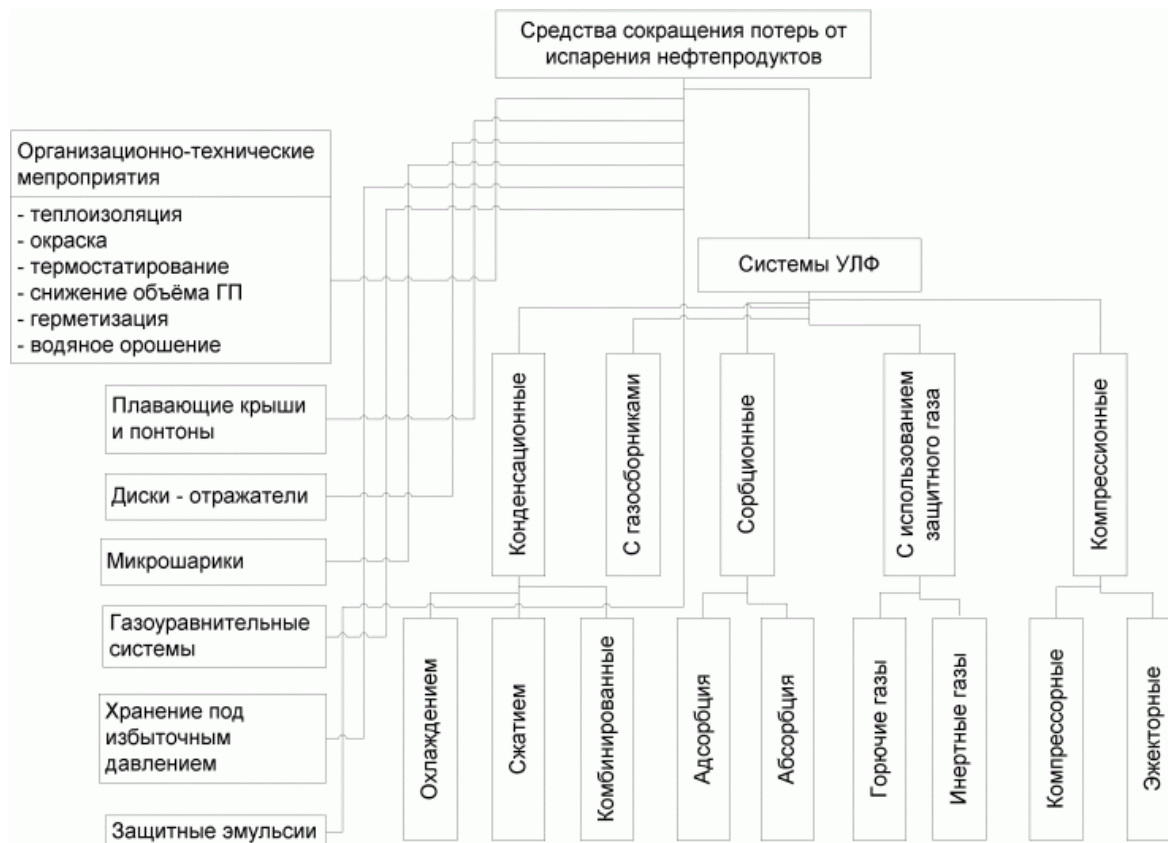


Рисунок 3 – Средства сокращения потерь от испарения нефтепродуктов

Анализируя существующие методы сокращения потерь, можно сказать, что методы имеют свои недостатки, либо имеют низкую степень сокращения потерь (диски-отражатели, газоуравнительные системы), либо являются сложными и дорогостоящими (традиционные системы УЛФ) и не могут в полной мере решить проблему потери нефтепродуктов из-за испарения. Чтобы эти методы были эффективны – необходимо производить точный качественный и количественный непрерывный контроль нефтепродуктов, что бы была возможность оперативно влиять количество и качество нефтепродуктов. При этом можно добиться увеличения среднего коэффициента заполненности резервуаров [4]

$$K_{с.з.} = \frac{V_{зап}}{V_{общ}} \quad (1)$$

где $K_{с.з.}$ – средний коэффициент заполненности; $V_{зап}$ – объем заполненного резервуара; $V_{общ}$ – общий объем резервуара.

При увеличении общей заполненности резервуарного парка нефтебазы уменьшается объем газового пространства резервуаров и, как следствие, сокращаются потери нефтепродуктов из-за «большого дыхания». Добиться этого можно постоянно контролируя объем нефтепродуктов, собирая статистику, на основе которой можно прогнозировать загрузку и отгрузку нефтепродуктов из резервуарного парка. Предлагаемая методика борьбы с потерями нефтепродуктов основана на контроле массы нефтепродуктов в резервуаре и давления паров газа. Для определения массы испарившейся нефти при хранении [5]

$$M = n_0 F \int_0^{t_{si}} (P_{si} - P) dt \quad (2)$$

где n_0 – коэффициент испарения; F – площадь поверхности испарения; P_0 – парциальное давление при хранении; P – парциальное давление при хранении, изменяющееся во времени.

Давление паров бензина за период времени $t=t_{si}$ становится равным давлению насыщенных паров P_s . При заполнении/откачке из резервуара I начинает расти парциальное давление паров нефтепродуктов. Давление насыщенных паров, определяет характеристики процесса испарения нефтепродуктов при увеличении содержания нефтепродуктов. Также эти характеристики определяются при помощи отношения (3) времени диффузии нефти [5]

$$t_{diff} = \frac{h^2}{D} \quad (3)$$

$$t_{diff} = \frac{V_n}{l} \quad (4)$$

$$K_{sa} = \frac{h^2 l}{V_n D} \quad (5)$$

где h – высота уровня нефтепродуктов; D – коэффициент диффузии; V_n – объем нефти в резервуаре; l – расход нефти из резервуара.

Таким образом, описанный подход к проблеме учета и сокращения потерь нефтепродуктов заключается в оборудовании резервуаров техническими средствами контроля, создании информационной системы учета топлива, данные для которой поступают с технических устройств. Этот подход позволяет автоматизировать процесс погрузки-отгрузки и хранения топлива, обеспечивает точный контроль и учет потерь топлива. Данные о потерях, создавая статистику, позволяют спрогнозировать потери и планировать мероприятия по их снижению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Блинов И. Г. Перспективные методы сокращения потерь нефтепродуктов от испарения в резервуарах / И. Г. Блинов, В. В. Герасимов, А. А. Коршак, В. Ф. Новоселов, Ю. А. Седелев. – М.: «ЦНИИТЭнефтехим», 1990. – С. 83
- 2 Коршак А. А. Современные средства сокращения потерь бензинов от испарения / А. А. Коршак. – Уфа : ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2001. – С. 144
- 3 Кулагин А. В. Прогнозирование и сокращение потерь бензинов от испарения в из горизонтальных подземных резервуаров АЗС : Автореф. дис. канд. техн. наук. – Уфа, УГНТУ. 2003. – 25 с.
- 4 Коршак С. А. Критерий подобия для описания процессов массоотдачи в резервуарах длительного хранения нефти и нефтепродуктов / С. А. Коршак // Транспорт и хранение нефтепродуктов. – 2002. – № 10-11. – С.27 – 29.
- 5 Кулагин А. В. Разработка методик расчета и сокращения потерь бензина из резервуаров автозаправочных станций / А.В. Кулагин, А.А. Коршак // Проблемы нефтегазовой отрасли: материалы научно-методической конференции. – Уфа.: Изд-во «УГНТУ», 2000. – С. 196

ТҮЙІН

Мақалада мұнай өнімдерінің шығынын азайту жолдарын қолданудағы жинақталған тәжірибе, оны тиімді пайдалану факторлары қарастырылған, бензин мен мұнайды тасымалдау және сақтау жүйесінде тұрақсыздық пайда болуының негізгі себептері көрсетілген.

RESUME

The article deals with the questions on situation of accumulated experience of the application of funds of reduction loss oilproducts, factors causes effectiveness its use, also describes main reasons of appearance instability of petrol and oil in a system of transportation and storage.

УДК 691.626

А. М. Хамсин, техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

С. Р. Құрманғазин, магистрант

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

ТӨМЕН ЭМИССИОНДЫ ӘЙНЕКТЕР

Аннотация

Бұл мақалада әйнектердің қолдану аумағы, жылу сақтағыштық қасиетіне сипаттама және қазіргі таңда қолданысқа еніп жатқан әйнектің жаңа түрлері «төмен эмиссионды» әйнектер қарастырылған.

***Түйін сөздер:** эмиссионды әйнектер, фотокаталитикалық жабын, жұмсақ, қатты жабынды әйнек.*

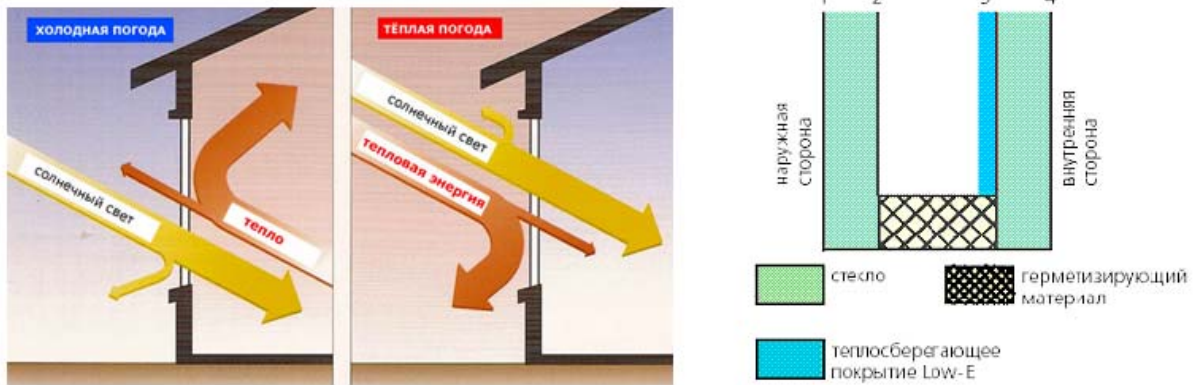
Заманауи құрылыс, көлемі үлкен сыртқы қасбеттерді әйнектеуде әйнекті пайдаланудың қарқынды өсуімен сипатталады. Осындай талаптарға сай әйнекті таңдау эстетикалық көзқараспен емес, сондай-ақ оптика-энергетикалық әйнектеудің қасиеттерімен және оның биологиялық салдарынан анықталуы керек. Оның басты міндеттерінің бірі энергия ресурстарын үнемдеу және ғимараттардың энергиялық тиімділігі мен ондағы адамдардың жайлылығын арттыру. Қарапайым әйнек, әйнек конструкциялары көрсетілген, яғни, бақыланатын күн радиациясының бөлмеге енуі және терезе әйнегі арқылы жылу жоғалту сияқты қиындықтарды шешпейді, сондықтан қысқы мерзімде әйнекке қажетті қасиетін беретін қосымша пленкалы жабыны бар, энергия тиімділігі жоғары әйнектер қолданылады.

Әйнек өзінің функционалдық қызметтерінің бірі үй ішінде орналасқан адамды қоршаған кеңістікпен байланысын орнату және осылар мен күннің арасындағы бөлуші шағын орта болып табылады. Жер бетіне диапазонында толқындарының ұзындығы 0,3 – 2,5 мкм болатын күннің сәулелі энергиясының тек бір бөлігі ғана жетеді. Бұл күн спектрының бөлігін оптикалық деп атайды, ол көрінетін ультракүлгін (УФ) және, тиісінше, 0,2 – 0,38; 0,38 – 0,75 және 0,75 – 2,5 (мкм) ұзындықтағы диапазонды толқыны бар инфрақызыл аумақ болып екіге бөлінеді. Жылулық энергиясы, күн радиациясынан түсетін, келесідей түрде бөлінеді: УФ (ультракүлгін) – сәулелер – ортақ жылу энергиясының 2-4%-і, сәулелің көрінетін аумағы – 44-46%, ИК (инфрақызыл) – сәулелер – 50-52%. Сол себепті, барлық денелерді сәулелік жылыту негізінен, көрінетін және ИК (инфрақызыл) сәулелерінің бірлескен іс-қимыл нәтижесінен болады.

Қарапайым терезенің әйнегі толықтай дерлік УФ (ультракүлгін) сәулелер үшін мөлдір емес, бірақ көрінетін бөлігін және күн спектрының ИК (инфрақызыл) аумағын жақсы өткізеді. Күн радиациясы, әйнек арқылы үй ішіне ене отырып, еден, бөлмедегі заттар және қабырғаның жоғарғы қабатын қыздырады, ол қыза отырып, диапазонында 7-14 мкм ұзындығы бар толқынды сәулелену арқылы бөлмедегі екінші жылу көзіне айналады. Осы толқын диапазоны әйнек мөлдір емес және ол жаз мезгілінде бөлме ішіндегі адам үшін қызып кетуді және ыңғайсыздықты тудырады, әсіресе үлкен бөлменің көп бөлігі әйнектелген болса.[5]

Осылайша, сәулеленудің ерекше оқшауланған екі ауданы бар. Оның біреуі күн радиациясы, қисық сәуле өткізуі шектеулі әйнектен өткен сәтте, толығымен аудан ішінде жасалады. Ал екінші сәулелену ауданы түрлі жолдармен қыздырылған – батарея, конструкция элементтері және бөлме ішінде күн сәулесімен қыздырылған нысандардың және т.б. сәулеленуі салдарынан жасалады (1 сурет). Бұл жылу сәулелері әйнектен сыртқа өтпейді, сонымен қатар, ол ұзын толқынды сәулені сіңіреді, әсіресе қыс мезгілінде өзін-өзі жылыту мен кеңістікте интенсивті радиацияларды жоғалтады.

Әйнектеудің күн сәулесі мен жылуды оқшаулағыш функциясын арттыру үшін, әйнекке қосымша функция беру қажет, олар: арнайы пленкаларды жабыстыру жолымен орындалатын – жылу оқшаулағыш (рефлектті), күн сәулесі мен жылу оқшаулағыш функцияларын біріктіретін, энергия оқшаулағыш (төмен эмиссионды) және біріктірілген көпфункционалды жабындар. Соңғы жылдары белсенді фотокаталитикалық жабынды – өз-өзінен тазаратын және термо-электрохромды жабыны бар әйнектер пайда болды.



1 сурет – Салқын және жылы ауа-райы жағдайында екінші сәулелену ауданының қыздырылу процесі

Мөлдір жарық өткізгіш конструкциялар терезелік және витраждық болып екіге бөлінеді. Терезе конструкциялары кәдімгі немесе шағын стандартты емес қабырғадағы ойықтарды әйнектеу үшін қызмет етеді және тек қоршағыш қызметін атқарады. Витраждық жүйелер, қоршағыштан басқа, үлкен аудандардың вертикальды және көлбеу беткі жағын әйнектеуге арналған элемент болып табылады [2].

Ғимаратты әйнектеу қоршағыш конструкциялардың спецификалық элементі болып табылады: бір жағынан, қабырғалық қоршағыш, сонымен қатар мөлдір жарық өткізгіш элемент ретінде адамға өмірлік жайлылық талаптарын жасай отырып, сыртқы ортадағы қолайсыз факторлардың бөлме ішіне енуінен қорғайды, ал басқа жағынан, қоршаған орта мен бөлме іші арасында байланыс орнатады.

Мөлдір жарық өткізгіш конструкциялардың қоршағыш қасиеті, біріншіден, жылу мен дыбыс оқшаулағыш, су мен ауа өткізбейтін, сол сияқты желдің күші мен климаттық әсерлерге беріктігі деңгейі арқылы анықталады. Бөлменің жарықтандыру мен инсоляциясы, және оның аэрациясы әйнектің коммуникативті қасиеттерін қамтамасыз етеді. ГОСТ 23166-99 «Терезелік блоктар. Жалпы техникалық талаптар» - ға сәйкес, терезелік блоктар негізгі пайдалану сипаттамаларына қарай жіктеледі: жылу алмасуға жасалатын кедергі, ауа мен су өткізбейтіндігі, дыбыс оқшаулағыш, жалпы жарық өткізу коэффициенті, желдің күшіне қарсылас, климаттық әсерлерге беріктігі. Осы көрсеткіштердің қажетті сандық мөлшері құрылыс алаңының климаттық ауданына байланысты тиісті нормалар мен ережелерден туындайды [3].

Жылу өткізгіш мөлдір конструкциялардың жылу сақтағыш параметрлерімен танысайық. Қоршағын конструкцияның жылу сақтағыш қасиетінің деңгейі, жылу алмасудың келтірілген қарсыласуымен сипатталады. Сондықтан, ГОСТ 23166-99-тың көрсеткіші бойынша, терезелік блоктар 10 классқа бөлінген (1 кесте).

1 кесте – Жылу сақтағыш деңгейіне байланысты терезелік блоктарды жіктеу

КЛАСС	Жылу алмасуға келтірілген кедергілер $R_{0\text{пр}}, (m^2C^o)/Вт^*$
A1	0,8 және одан жоғары
A2	0,75-0,79
B1	0,70-0,74
B2	0,65-0,69
V1	0,60-0,64
V2	0,55-0,59
Г1	0,50-0,54
Г2	0,45-0,49
Д1	0,40-0,44
Д2	0,35-0,39

Рациональды энергияны пайдалану мен энергия үнемдеу деген сұрақтарға қазірде ерекше назар аударылуда. Энергия ресурстары жыл сайын қымбаттай түсуде, тиісінше ғимараттар мен тұрғын үйлерде жылуға да шығындар көбеюде. Жылу жоғалтуды азайтудың аса тиімді бір жолы, стеклопакеттерде қолданатын, жылу үнемдегіш негізі қасиеті әйнекке тәуелді, энергия тиімділігі мол әйнекпен әйнектеу. Сондықтан, энерго тиімділігі мол әйнек өндірісін жетекші өндірушілердің игеріп алуы таң қалатын жағдай емес. Сондай әйнектің өндірісін біздің елімізде де игеру үстінде. [4]

Ең негізгі көрсеткіштерінің бірі, әйнектің қабілеттілігі оның жылу шағылыстыра алатынымен немесе «эмиссиялық коэффициентімен» сипатталады. Қарапайым әйнектердің эмиссия коэффициенті 0,83-ті құрайды, ал төмен эмиссионды (Е) әйнектерде 0,03-ке дейін жетуі мүмкін, сонымен қатар 90%-дан көп жиналған жылу кері бөлмеге қарай шағылысады. Эмиссия коэффициенті қанша аз болса, сонша матеиал тиімдірек жылуды шағылыстырады, сонша оның жылу жинағыш қасиеті арта түседі. Міне, сондықтан энергия үнемдегіш терезелерді төмен эмиссионды деп атайды.

Төмен эмиссионды әйнектер аса жоғары жарық өткізгіш қабілетке және мөлдірлікке ие, сонымен қатар, жылу энергиясын кері бөлмеге шағылыстыра отырып, жылу оқшаулағыш коэффициентінің ең жоғарғы көрсеткішін қалыптастырады. Басқаша айтқанда, өзінің мөлдірлігінің арқасында, олар күн сәулесіне бөлмеге кіруге «*септігін тигізеді*», ал бөлме ішіне жинақталған жылу бөлме ішінде шағылысады. Осындай таңдауға байланысты төмен эмиссионды әйнектерді – селективті деп те атайды.

Техникалық көзқараспен қарағанда осындай әйнектер, жабынға қарай әйнектен шағылысқан энергия көлемін азайтатын, темір оксидінен жасалған арнайы жабын жапсырылған жылтыр әйнекті ұсынады. Яғни, қарапайым әйнектегідей, жиналған энергия бірдей қарқындылықпен бөлме ішіне қарай шағылысса, сыртқа қарай да солай шағылысады (жылу жоғалтуды аңғартады), төмен эмиссионды әйнекпен дәл осындай жағдайда, сәулелену қарқындылығы сыртқа бірнеше рет төмен түсіп, тиісінше жылу шығындары азаяды.

Қазіргі уақытта, жасалу технологиясына қарай, түбегейлі түрде ерекшеленетін жабынның «*жұмсақ*» және «*қатты*» екі түрі қолданылады. «*Қатты жабын*» (қалайы оксиді негізінде) – флоат әйнек өндірісінің бір сатысында химиялық пиролиз реакциясы есебі арқылы қолданылады (жоғары температураның әсерінен бұйымның кеңеюі). Реакция жүру барысында қалайы оксиді қабаты балқып жатқан әйнек бетіне алынбайтын, берік бөлігі болып отырады. Осы орайда, төмен эмиссионды бетімен тікелей байланысты, электр өткізгіштік қасиеті бар, өте берік және мықты металлды жабын пайда болады. Қатты жабынды әйнектің сәулелену қабілеттілігінің үлкендігі, қарапайым әйнекке қарағанда бірнеше есе төмен. Қатты жабындар климаттық өзгерістер мен 620 °С градустық температураға шыдамды. Осындай жабынды әйнектерді **К-әйнектер** деп атайды. Әлемдік сауда рыногында бірінші болып К-әйнектері пайда болды.

Одан кешірек неғұрлым жетілдірілген вакуумды мегнетронды тозандану технологиясы пайда болды. «*Жұмсақ жабын*» (Ag күміс негізінде) сол вакуумды мегнетронды тозандану арқылы дайын флоат әйнекке жағылады және молекулярлық әсер салдарынан онда күштеп ұсталып, сақталып қалады. Әйнектен талап етілетін: сәулелену қабілеті, жарық өткізгіштік, сондай-ақ оптикалық қасиеттеріне сай таңдалатын – диэлектрик пен күмістің бірнеше жұқа қабаттарынан тұрады. Осындай жабыны бар әйнектерді **І-әйнектер** деп атайды.

Жұмсақ жабыны бар төмен эмиссионды әйнектер (І-әйнектер), эмиссия коэффициенті үлкендік параметріне байланысты класстарға бөлінеді. Эмиссиясы коэффициенті 0,1 І-әйнегі энергия үнемдегіштіктің ең төменгі – 4 классына, тиісінше, эмиссия коэффициенті – 0,02 әйнек 1 классына ие (2-кестеден көруге болады).

К-әйнегіне қарағанда і-әйнегі температуралық және ауа-райылық өзгерістерге, механикалық әсерлерге (абразивті) азырақ шыдамды. Алайда, ауа камерасының ішіне жабынды стеклопакетті орнату барысында, к-әйнегімен салыстырғанда і-әйнегі ұзаққа төзімділікке ие, ал жылу үнемдегіш қасиеті арқылы бір жарым есе одан асып түседі. Сондықтан бүкіл әлемде і-әйнегіне аса ерекше назар аударады [1].

Төмен эмиссионды әйнектер мен оның жоғарылатылған жылу үнемдегіш қасиеті туралы айтқанда, атап өтсек артық болмайды, жаз мезгілінде төмен эмиссионды әйнекті пайдалану кейбір дәрежеде бөлмеде жылу жүктемесін азайтады. Екі камералы қарапайым әйнекті стеклопакет, бөлмеге не бары шамамен 70% ғана терезе конструкциясына түсетін күннің сәулеленуін өткізеді, ал Planibel Top N маркалы төмен эмиссионды әйнекпен 58%. Күннен қорғайтын қасиеті күшейтілген Planibel, Stopsol, Stopray, Sunenergy маркалы әйнектерді қолдану арқылы бөлмеде жылулықты сақтауға болады.

Төмен эмиссионды әйнектер бүкіл әлемді кеңінен қолданысқа ене бастады. Қазақстанда соңғы уақытқа дейін жоғары сапалы әйнектер массасы шет елдерден импортталып келді. Төмен эмиссионды әйнектерде энергия үнемдегіш стеклопакеті қосылған, қосылмағанын білу үшін оттық немесе сіріңкені жағып әйнекке жақындату керек. Төмен эмиссионды әйнекте жанып тұрған от көрінісінің түсі басқа әйнектегіге қарағанда ерекше болады.

Төмен эмиссионды әйнектер аса жоғары жарық өткізгіш қабілетке және мөлдірлікке ие, сонымен қатар, жылу энергиясын кері бөлмеге шағылыстыра отырып, жылу оқшаулағыш коэффициентінің ең жоғарғы көрсеткішін қалыптастырады [4].

Қарапайым терезенің әйнегі толықтай дерлік УФ (ультракүлгін) сәулелер үшін мөлдір емес, бірақ көрінетін бөлігін және күн спектрының ИК (инфрақызыл) аумағын жақсы өткізеді. Күн радиациясы, әйнек арқылы үй ішіне ене отырып, еден, бөлмедегі заттар және қабырғаның жоғарғы қабатын қыздырады, ол қыза отырып, диапазонында 7-14 мкм ұзындығы бар толқынды сәулелену арқылы бөлмедегі екінші жылу көзіне айналады. Осы толқын диапазонына әйнек мөлдір емес және ол жаз мезгілінде бөлме ішіндегі адам үшін қызып кетуді және ыңғайсыздықты тудырады, әсіресе үлкен бөлменің көп бөлігі әйнектелген болса.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бондарева Л.Н. Рефлективное и низкоэмиссионное стекло — эффективные виды энергосберегающего остекления / Л.Н. Бондарева, В.М. Тихая, Г.Д. Кондрашова, Т.А. Павлова // Сборник докладов 1-й международной конференции «Стеклопрогресс XXI». – Саратов, 2002. – 131-135 б.
- 2 Пути развития стекольной промышленности в ближайшей и отдаленной перспективе (интервью с Президентом компании Пилкингтон) // Стекло мира. 2002. – №1. – С.11-12.
- 3 Основные направления развития технологии производства строительного и технического листового стекла: тезисы докладов Всесоюзного совещания. – Саратов, 1984. – С. 68 -69.
- 4 Алексеев Д. Прозрачный рынок — тенденции и перспективы / Д.Алексеев // Оконная энциклопедия. – 2007. – № 11-12 (40). – С.48-50.
- 5 Стекло нового поколения // Каталог. Окна. Двери и Фасады. 2006. -В. 17. – С.100-101.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрены новые «низкоэмиссионные» стекла и сфера их использования, даны характеристики теплоотражающих стекол.

RESUME

The use of glass area, the thermal insulation properties of the new types of data and which entered into force at the qairzgi glass "low emission" glass is provided in this article.

УДК 622.692.4

Л.А. Чурикова, кандидат технических наук, доцент кафедры строительства и строительных материалов

К.У. Итишев, магистрант

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

ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ КАК ПРИЧИНА КРН НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ

Аннотация

Установлено, что причинами появления коррозионного растрескивания под напряжением на магистральных газопроводах являются большой диаметр и рабочее давление трубопровода, сопряженных с рядом факторов. Одними из основных параметров окружающей среды являются глубина и характер промерзания грунта, ведущая к морозному пучению.

Ключевые слова: магистральный газопровод, стресс-коррозия, морозное пучение, коррозионное растрескивание под напряжением.

Влияние стресс-коррозии на безопасность эксплуатации магистральных газопроводов. Анализ причин аварий на магистральных газопроводах, зафиксированных в актах технического расследования, свидетельствует о преобладающем влиянии коррозионного фактора. Особую опасность представляет разрушение конструкций по причине стресс-коррозии (коррозионного растрескивания под напряжением – КРН), при этом на газопроводах диаметром 1220, 1420 мм за последние три года - более половины общего числа отказов.

Выход из строя такой конструкции во время ее эксплуатации может приводить к большому материальному ущербу, загрязнению окружающей среды, человеческим жертвам, так как зона распространения разрушения может простираться на расстояния от нескольких сот метров до нескольких километров. Поэтому решение вопроса обеспечения технической и экологической безопасности газопроводов является актуальной задачей.

Наиболее опасным видом коррозионного разрушения является коррозионное растрескивание под напряжением (самопроизвольное разрушение металла в результате одновременного воздействия агрессивной среды и механического напряжения). КРН характерно для магистральных газопроводов большого диаметра с высоким уровнем внутреннего давления.

За 2006-2015 гг. на магистральных трубопроводах было 540 аварий. В 2015 г. Доля аварий по причине КРН достигла 41,93% от общего их числа. Разрушение металла труб по причине КРН происходит только на газопроводах диаметром 720-1420 мм. При этом с увеличением диаметра доля аварий газопроводов растет. Аварии газопроводов во многом связаны с продолжительностью эксплуатации и инкубационным периодом стресс-коррозионного процесса. Анализ данных показывает, что 5% случаев разрушений произошло на газопроводах, эксплуатируемых 6-8 лет. Основная масса аварий происходит на газопроводах со сроком эксплуатации от 7 до 24 лет.

Признаки стресс коррозии и факторы, влияющие на процесс развития. Несмотря на то, что КРН является одной из главных причин отказов магистральных газопроводов, до настоящего времени не выявлены все факторы, влияющие на этот процесс [1]. Многофакторность причин появления КРН на трубопроводах осложняет задачу установления механизма и закономерностей коррозии трубопроводов под напряжением.

Отказы по причине КРН имели место на газопроводах, проложенных в глинах, суглинках, песках, карбонатных и скальных породах. Причем в ряде случаев отмечалось замедление развития стресс-коррозионных повреждений с увеличением степени минерализации грунта при пересечении трубопроводами сорных участков (отдельные отрезки магистрального газопровода «Средняя Азия-Центр»), по-видимому, в связи с интенсивным коррозионным растворением металла в вершине трещины, сглаживания концентратора

напряжений и их релаксации вследствие хемомеханического эффекта. Последнее подтверждается тем, что на таких участках магистральных газопроводов зафиксированы случаи интенсивной общей и язвенной коррозии внешней поверхности труб. С этим же, возможно, связано и то, что у ряда газопроводных систем наименее подвержены КРН их первые очереди (отставание ввода системы катодной защиты от момента начала эксплуатации газопровода).

Аварии, в основном, происходят у склонов холмов, в непосредственной близости к водным потокам, идущим вдоль газопровода или пересекающим его. КРН развивается в местах дефектов пленочного изоляционного покрытия, где имеется доступ грунтового электролита к телу трубы, а защитный эффект системы электрохимической защиты недостаточен. Очаги разрушения располагаются в основном на нижней образующей трубы от 5 до 7 ч. Следует отметить, что стресс-коррозионные дефекты располагаются не по всей длине газопроводов, а лишь в пределах локальных участков ограниченной протяженности. Во всех очагах разрушений имела место химическая и структурная неоднородность металла, повышенная загрязненность неметаллическими включениями, наблюдались метастабильные закалочные структуры, участки с аномально высокой твердостью, перлитные колонии и обезуглероживание, зоны перегрева в сварных швах. Исследования показали, что стресс-коррозии подвергаются, в первую очередь трубы, имеющие первоначальную предрасположенность, заложенную еще при производстве и монтаже [2].

Стресс-коррозия развивается с внешней поверхности трубопровода и представляет собой группы или колонии трещин вблизи очагов разрушений, ориентированных преимущественно вдоль оси трубы. КРН провоцируется локальной коррозией, трещины зарождаются со дна питтингов. Основная линия разрушения в большинстве случаев проходит на расстоянии 200-800 мм от продольного сварного шва. Выявлено, что КРН не имеет прямой зависимости с коррозионной агрессивностью грунтов и наблюдается на трубах как при сильной, так и при слабой активности среды околотрубного пространства.

Проведенный анализ отказов магистральных газопроводов показал, что КРН имело место, как на трубах отечественного производства, изготовленных из сталей марок 14Г2САФ, 15Г2С, 17ГС, 17Г1С, 17Г2СФ, так и на трубах, поставляемых по импорту фирмами Германии, Японии, Франции из сталей групп прочности Х60, Х65, Х70. Отказы возникали на катодно-защищенных магистральных газопроводах, сформированных из прямошовных и спиралешовных труб диаметром 1020-1420 мм с толщиной стенки 9-18 мм, имеющих резинобитумную или пленочную изоляцию [3].

Разрушения на внешней поверхности трубы проявляются в виде одиночных трещин или их систем, ориентированных, в основном, вдоль образующей трубы. Очаги КРН в большинстве случаев располагаются вдоль нижней образующей трубы под отслоившейся изоляцией. КРН является длительным процессом. Существует своеобразный инкубационный период разрушения не менее 5-ти лет, связанный с зарождением и развитием коррозионно-механических трещин. В этом проявляется принципиальное отличие отказов магистральных газопроводов вследствие КРН от разрушений, вызванных нарушением норм и правил проведения строительного-монтажных работ. Последние, как правило, вызывают разрушения трубопроводов в более ранние сроки. Анализ статистики отказов отечественных и зарубежных магистральных газопроводов показал, что КРН локализуется вблизи компрессорных станций (в пределах 10-20-ти км по ходу газа), а в ряде случаев в местах поворотов трубопроводов. КРН обычно связывают с высокими величинами температуры и давления на таких участках. На основании данного предположения неоднократно высказывалась мысль о существовании пороговых значений этих величин, ниже которых КРН развиваться не может. Однако изучение статистики отказов показало, что растрескивание протекает и при более низких, чем пороговые, значениях температуры и давления [4].

Объяснение проявления КРН только с помощью предложенного рядом авторов механизма развития скрытых локальных дефектов стали, образовавшихся в результате металлургического производства труб, не подтверждается на практике. Так, в ряде случаев наблюдались коррозионные трещины, зарождающиеся в местах стыковки труб. При этом в очаговой зоне находился металл двух труб и сварного монтажного соединения. Характер развития КРН в этом случае аналогичен наблюдаемому на одной трубе. Трещины «не

замечают» наличия сварного соединения. Указанный факт свидетельствует о превалирующем вкладе в процесс КРН факторов эксплуатационного происхождения [5].

Особые условия эксплуатации наружной поверхности. Известно, что стресс-коррозия развивается в основном с внешней стороны [6], что вызывает необходимость детального изучения процессов на наружной поверхности трубопровода.

Как показывает анализ отличительных особенностей, магистральные газопроводы (на тех участках, где обнаруживается стресс-коррозия) имеют большие диаметры и эксплуатируются под большими рабочими давлениями. Это приводит к тому, что механические напряжения в стенке магистрального газопровода значительно выше, чем на всех других трубопроводах. От действия рабочего давления кольцевые (окружные) напряжения больше осевых примерно в два раза. Это объясняет тот факт, что большинство обнаруженных стресс-коррозионных трещин ориентировано в продольном направлении (перпендикулярно большим окружным напряжениям). Таким образом, одним из факторов, определяющих условия развития стресс-коррозии, является наличие высоких растягивающих напряжений в стенке трубопровода. По-видимому, чем ближе напряжения к пределу текучести металла, тем быстрее развивается стресс-коррозия.

В расчетах на прочность теория тонкостенных оболочек не учитывает толщину стенки - расчет ведется по среднему диаметру трубопровода. Но на больших диаметрах (свыше 700 мм), хотя условие тонкостенности выполняется, толщина стенки составляет 8-40 мм и приобретает значимость разность напряжений по толщине.

Рассмотрим цилиндрический фрагмент трубопровода с внешним диаметром D находящегося под внутренним давлением P . В стенке трубопровода возникает окружное напряжение, которое можно определить по формуле [7,8]

$$\sigma = \frac{PR}{t}$$

где P – внутреннее давление в трубопроводе; $R = (D-t)/2$ – радиус средней линии трубопровода; D – внешний диаметр трубопровода; t – толщина стенки трубопровода.

Рассчитанное по формуле распределение напряжений по толщине стенки трубопровода (0,1 - 5 мм) для трех диаметров (720, 1020, 1420 мм) при давлении (5,0 МПа) представлено на рис. 1. Для наглядности расчет производился для толщин от 0,1 мм до 5 мм, т.к. при толщине менее 0,1 мм напряжения резко возрастают, а свыше 5 мм – мало изменяются. Из рис. 1 следует, что на поверхности трубопровода напряжения намного больше, чем на внутренней стенке. Это способствует развитию КРН со стороны внешней поверхности магистральных газопроводов.

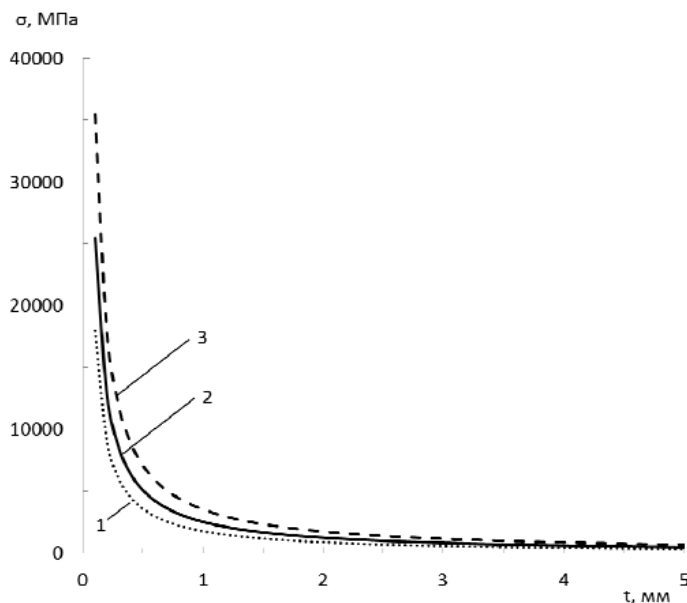


Рисунок 1 – Расчетное распределение напряжений по толщине стенки трубопровода (отсчет от наружной поверхности) для диаметров, мм: 1 – 720; 2 – 1020; 3 – 1420

Влияние промерзания грунта. На магистральных нефтепроводах стресс-коррозионные дефекты практически отсутствуют [6]. В то же время, как выше было указано выше, на магистральных газопроводах доля аварий по причине КРН достигает 41,93 % от общего их числа.

По нашему мнению, причины КРН могут быть выявлены из сравнительного анализа условий работы магистральных нефтепроводов и газопроводов.

Практика эксплуатации магистральных газопроводов показывает, что в силу различных причин, температура газа при закачке в газопровод меняется импульсно, т.е. изменяется на несколько градусов в течение нескольких дней, или даже в течение дня. Так как газопровод является малоинерционной системой (по сравнению с нефтепроводом), то изменение температуры газа передается, как по «волноводу» (термин, предложенный в [9]), к начальному участку трубопровода (на расстояние 10-20 км) и вызывает импульсное изменение температуры в прилежащем слое грунта толщиной примерно 5-10 см.

В таблице 1 приведены данные по распределению аварийных разрушений линейной части магистральных газопровода «Средняя Азия-Центр» по удаленности места отказа от компрессорной станции [10]. ОАО «Транснефть» по удаленности места отказа от насосной станции [11], а также подсчитана плотность аварий, приходящихся на 1 км длины.

Таблица 1 – Распределение аварийных отказов по удаленности от станции

Расстояние от станции, км	Магистральный газопровод		Магистральный нефтепровод	
	Количество аварий	Плотность аварий, км-1	Количество аварий	Плотность аварий, км-1
0-10	11	1,10	28	2,80
11-20	23	1,70	10	1,00
21-30	7	1,37	12	1,20
31-40	8	1,23	4	0,40
41-50	7	1,12	7	0,70
51-(100...115)	15	~0,6	24	~0,5

Как видно из таблицы 1, наибольшая плотность аварийных разрушений газопроводов приходится на так называемые «горячие» участки трассы в пределах 11-20 км от компрессорной станции по ходу газа. Вместе с тем, для нефтепроводов наибольшая плотность приходится на прилегающий к насосной станции участок в пределах 0-10 км.

Известно, что температура трубопровода меняется по длине, прежде всего, за счет передачи тепла в окружающий трубу грунт. Например, газ в летний период поступает в трубопровод с компрессорной станции, имея температуру около 60°C, а подходит к следующей компрессорной станции с температурой 20-35°C; в зимний период температура может изменяться от плюс 30-40°C до минус 30°C в зависимости от температуры окружающей среды [12]. Графически изменение температуры по длине трубопровода для одного и того же участка можно представить, как показано, например, на рисунке 2.

Как видно из рисунка 2, вблизи компрессорной станции газопровод в любое время года находится в горячем состоянии, а на некотором расстоянии от компрессорной станции есть участки подверженные перепадам температур.

Разрушение труб при напряжениях, не превышающих предел прочности металла, можно объяснить зависимостью прочности от времени, т.е. малоциклового усталостью [13].

Из теории КРН известно [14], что развитию стресс-коррозии способствует сочетание трех групп факторов: первая группа определяет исходное качество металла и его чувствительность к растрескиванию; вторая – характеризует соответствующий уровень и цикличность растягивающих напряжений; третья – отражает параметры окружающей среды, возможность доступа коррозионной среды и взаимодействие с поверхностью металла.

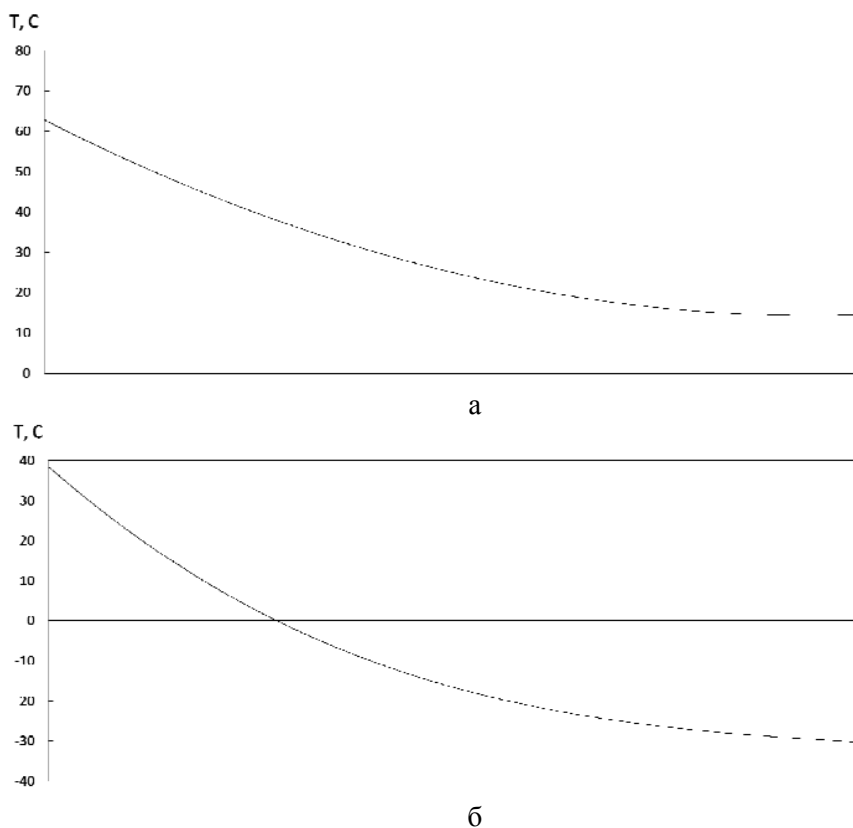


Рисунок 2 – Температура по длине газопровода: а – летом; б – зимой

Результаты проведенного нами анализа позволяют сделать вывод о соотношении к третьей группе факторов морозное пучение грунта, т.е. увеличение объема промерзающего влажного грунта вследствие кристаллизации в нем воды (образующей ледяные прослойки, линзы и т.д.). Действительно: циклические процессы замерзания-оттаивания сопровождающиеся пучением грунта, вызывают неравномерное распределение напряжения, как по периметру, так и по оси трубопровода, т.е. приводят к появлению второго фактора – циклических напряжений.

На магистральных газопроводах обнаруживаются гофры пленочного покрытия на уровне ниже горизонтального диаметра сечения [15], открывающие доступ к металлу трубопровода коррозионно-активной среде. Считаю необходимым отметить, что большое значение при нарушении изоляции имеет явление смерзания изоляции с грунтом [16].

Периодические процессы смерзания-оттаивания грунта приводят к смещению изоляции относительно трубы.

Причинами появления КРН на магистральных газопроводах являются большой диаметр и рабочее давление трубопровода, сопряженные с рядом факторов: исходное качество металла и его чувствительность к растрескиванию; уровень и цикличность растягивающих напряжений; параметры окружающей среды, возможность доступа коррозионной среды и взаимодействие с поверхностью металла. Нами установлено, что одними из основных параметров окружающей среды, способствующих появлению стресс-коррозии, являются глубина и характер промерзания грунта, ведущие к морозному пучению. С целью предотвращения возникновения КРН необходимо при проектировании магистральных газопроводов учитывать воздействие морозного пучения грунтов и предусматривать специальные конструктивные решения и методики раннего диагностирования. Одним из таких перспективных методов исследования поверхности является методика определения механических свойств по мультифрактальным параметрам [17], дающая возможность определения состояния металла трубопровода для своевременного выявления КРН и проведения предупреждающих мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кушнир С.Я. Процессы развития коррозионных трещин под напряжением магистральных газопроводов под влиянием изменения их высотного положения и катодной защиты / С.Я. Кушнир, М.Н. Мосягин, А.С. Песин. – СПб: ООО «Недра», 2010. – 168 с.
- 2 Димов Л.А. Методика оценки опасности дефектов для магистральных трубопроводов / Л.А. Димов // Энергетическая безопасность, 2000. – №3. – С.32-33.
- 3 Абдуллин И.Г. Коррозионно-механическая стойкость нефтегазовых трубопроводных систем: диагностика и прогнозирование долговечности / И.Г. Абдуллин, А.Г. Гареев, А.В. Мостовой. – Уфа: Гилем, 1997. – 177 с.
- 4 Татаринов Л.М. Коррозионное растрескивание катодозащищенных трубопроводов в карбонатных средах. Проблемы освоения Западно-Сибирского топливно-энергетического комплекса / Л.М. Татаринов, Л.А. Худяков. – Уфа: Гилем, 1982. – С.10-11.
- 5 Абдуллин И.Г. Диагностика коррозионного растрескивания трубопроводов / И.Г. Абдуллин, А.Г. Гареев, А.В. Мостовой. – Уфа: Гилем, 2003. – 100 с.
- 6 Сунагатов М.Ф. Стресс-коррозия на магистральных газопроводах и человеческий фактор / М.Ф. Сунагатов, П.В. Климов, А.К. Гумеров и др. // Территория нефтегаз, 2010. – №8. – С.32-36.
- 7 Канторович З.Б. Основы расчёта химических машин и аппаратов / З.Б. Канторович. – М.: Машгиз, 1960. – 743 с.
- 8 Кочетов В.Т. Сопротивление материалов / В.Т. Кочетов, М.В. Кочетов, А.Д. Павленко. – СПб.: БХВ- Петербург, 2004. – 544 с.
- 9 Гареев А.Г. Прогнозирование коррозионно-механических разрушений магистральных трубопроводов / А.Г.Гареев, И.А.Иванов, И.Г.Абдуллин и др. // Научный, технический, социальный вклад газовиков XX века в развитие научно-технического прогресса. - М.: РАО "ГАЗПРОМ", предприятие «Сургутгазпром», 1997. – 169 с.
- 10 Теплинский Ю.А. Управление эксплуатационной надежностью магистральных газопроводов / Ю.А. Теплинский, И.Ю. Быков. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2007. – 400 с.
- 11 Курочкин В.В. Эксплуатационная долговечность нефтепроводов / В.В. Курочкин, Н.А. Малюшин, О.А. Степанов и др. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. – 231 с.
- 12 Бородавкин П.П. Подземные магистральные трубопроводы (проектирование и строительство) / П.П. Бородавкин. – М.: Недра, 1982. – 384 с.
- 13 Демченко В.Г. Магистральные трубопроводы. Надежность. Условия работы и разрушений / В.Г. Демченко, Г.В. Демченко. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 304 с.
- 14 Сергеева Т.К. Состояние проблемы стресс-коррозии в странах СНГ и за рубежом / Т.К. Сергеева и др. – М.: ИРЦ Газпром, 1997. – 99 с.
- 15 Черкасов Н.М. Асмот и новые изоляционные материалы для подземных трубопроводов / Н.М. Черкасов и др. – М.: Недра, 2005. – 155 с.
- 16 Бабин Л.А. Искусственное закрепление грунтов остатками переработки нефти / Л.А. Бабин, Л.И. Быков, С.К. Рафиков // Строительство трубопроводов, 1982. – №8. – С.23-24.
- 17 Сильвестров А.С. Применение метода мультифрактальной параметризации при оценке остаточного ресурса магистральных трубопроводов / А.С. Сильвестров и др. // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2010. – №12. – С.464.

ТҮЙІН

Магистральды газқұбырындағы үлкен қысыммен коррозиялық жарықтардың пайда болуының себебі болып, құбырыдағы жұмыс қысымымен үлкен диаметр болып табылады. Ал қоршаған ортаның негізгі параметрлеріне грунттың қату сипаты мен терендігін жатқызуға болады.

RESUME

The cause of stress corrosion cracking in gas pipelines is a large diameter and operating pressure of the pipeline associated with a number of factors. One of the main parameters of the environment is the depth and nature of the soil freezing, leading to frost heave.

УДК 614.8.027 (574)

Р. Б. Ширванов, кандидат технических наук, доцент

А. У. Карчагина, магистрант

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ОБЪЕКТАХ АО АЗФ - ФИЛИАЛ «ТНК «КАЗХРОМ»»

Аннотация

В настоящей статье анализируется уровень воздействия на окружающую среду опасных и вредных факторов от производственной деятельности АО АЗФ - филиал «ТНК «Казхром»», приводятся характеристики образования отходов от его основных объектов и технологических линий, изложена методика и обобщаются результаты экологического мониторинга поверхностных и подземных вод по границам санитарно-защитной зоны предприятия, на основании которых формулируются выводы о направленности дальнейших мероприятий по оздоровлению состояния окружающей среды.

***Ключевые слова:** ферросплавы; высокоуглеродистый, среднеуглеродистый и низкоуглеродистый феррохром; шлаки, шлакоотвал; мониторинг; окружающая среда; предельно-допустимые концентрации; пробы; химический анализ; результаты исследований.*

АО АЗФ – филиал «ТНК «Казхром»» (АЗФ) является одним из крупнейших промышленных предприятий Актюбинской области, основная деятельность которого – производство ферросплавов различных марок, в том числе: высокоуглеродистого феррохрома (6 марок); среднеуглеродистого феррохрома (3 марки); низкоуглеродистого феррохрома (4 марки); ферросиликохрома, а также карбида кальция и металлоконцентрата (3 марки). Общая численность сотрудников предприятия составляет 3373 человека.

Основным сырьем для производства ферросплавов является хромовая руда Донского горно-обогатительного комбината (г. Хромтау) с содержанием основного компонента Cr_2O_3 47-50 %. Хромовая руда поступает на завод в вагонах железнодорожного транспорта и выгружается в ямы цеха шихтоподготовки [1].

Начиная с 2005 года, на предприятии имеет место неуклонный рост объемов производства и объемов природопользования (таблица 1).

Таблица 1 – Объемы производства и выход отходов на АЗФ

Год	Выработка феррохрома, тонн	Выбросы в атмосферу, тонн	Удельный выброс	Объем размещенных шлаков, тонн
2008	324 621,27	2 985,30	0,009	120 430,00
2009	341 914,22	3 455,39	0,010	264 035,40
2010	385 629,40	3977,587	0,011	264 870,00
2011	361 333,16	3573,402	0,098	253 342,952
2012	307 440,19	6104,271	0,0199	197 144,0
2013	295 407,316	6027,241	0,0204	138 176,6
2014	379 376,1	7740,1	0,0261	243 272,45
2015	401 725,7	8196,3	0,0277	257609,75

Как видно из представленных в таблице данных, наметившийся рост производства предприятия, наряду с несомненно положительными моментами, имеет и главный недостаток – существенное увеличение выброса вредных веществ в атмосферу и увеличение объемов отходов – шлаков, которые размещаются на полигоне. Часть шлаков перерабатывается, а часть остается непереработанной и невостребованной, причем при длительном его хранении велики риски загрязнения окружающей среды.

На предприятии имеются два полигона для размещения отходов производства и потребления: шлакоотвал площадью 47 га и площадка строительных отходов (ПСО) площадью 0,35 га. На шлакоотвале размещаются отвальные шлаки, на ПСО – производственно-строительные отходы.

Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для площадки АЗФ и шлакоотвала в соответствии с действующими нормативными документами составляет, соответственно, 1000 м и 500 м.

На первом этапе исследований ставилась задача по общему изучению вредностей и видов отходов от основных производств предприятия, способствующие загрязнению поверхностных и подземных вод.

Основное производство АЗФ в своем составе имеет 3 основных электроплавильных цеха и восемь вспомогательных, обеспечивающих работоспособность, цехов.

В плавильном цехе № 1, производящем высокоуглеродистый, среднеуглеродистый феррохром и ферросиликохром, находится 7 электропечей с установленной мощностью трансформаторов 16,5 – 22,95 МВт и 2 конвертора. Основные отходы производства цеха: шлаки высокоуглеродистого (в/у) феррохрома; шлаки и пыль, уловленные при выплавке в/у феррохрома; аспирационная пыль; лом черных и цветных металлов; огарки сварочных электродов; использованные огнеупоры; использованная транспортная лента; отходы асбеста; отходы резины; полимеры поливинилхлорида; промасленная ветошь; отработанные масла; замазученный грунт; строительные отходы; отработанные ртутьсодержащие лампы; твердые бытовые отходы (ТБО).

В плавильном цехе № 2, производящем низкоуглеродистый феррохром, находится 6 электропечей с установленной мощностью трансформаторов 7,0 МВт и одна печь с мощностью 4,5 МВт. Основные отходы производства данного цеха: шлаки среднеуглеродистого (с/у) и низкоуглеродистого (н/у) феррохрома; шлаки и пыль, уловленные при выплавке с/у и н/у феррохрома; лом черных и цветных металлов; огарки сварочных электродов; использованная транспортная лента; отходы резины; отработанные масла; замазученный грунт; строительные отходы; отработанные ртутьсодержащие лампы и ТБО.

В состав плавильного цеха № 3 входит алюминотермическое и вакуум-термическое отделения, участок по производству жидкого стекла и склад готовой продукции. Основные отходы производства цеха: шлаки в/у феррохрома; шлак от производства ферросилиция ФС-15Г; шлаки и пыль, уловленные при выплавке в/у феррохрома; аспирационная пыль; лом черных металлов; огарки сварочных электродов; использованные огнеупоры; полимеры поливинилхлорида; промасленная ветошь; отработанные масла; замазученный грунт; строительные отходы, отработанные ртутьсодержащие лампы и ТБО.

Цех по переработке шлаков (ЦПШ) был создан в 1991 г. для переработки шлаковых отвалов и текущего шлака АЗФ. Шлаки высокоуглеродистого феррохрома, начиная с 1992 г., не складываются: после остывания они полностью перерабатываются в щебень (фракции 0-5, 5-25, 25-70 мм) в цехе переработки шлаков. Щебень различных фракций, получаемый после дробления и сортировки шлаков, складывается в штабеля в непосредственной близости от дробильно-сортировочных комплексов. Основные отходы производства цеха: ферропыль из шлака низкоуглеродистого феррохрома; щебень после переработки шлаков в/у феррохрома; вскрышные породы; лом черных и цветных металлов; огарки сварочных электродов; замазученный грунт; отработанные ртутьсодержащие лампы, строительные отходы и ТБО.

Участок обжига известняка и производства углекислоты (УОИиПУ). Основной сырьевой базой для цеха обжига известняка служит Павлодарское месторождение известняка, отличающееся высокой чистотой и содержанием кальция. В состав цеха обжига известняка входят следующие объекты:

- шахтные печи, оснащенные циклонами для очистки дымовых газов от пыли в количестве 4 штук;
- вращающаяся печь с внепечными теплообменниками, с трактом подачи известняка и трактом выгрузки извести;
- газоочистка печи;
- аспирационные системы АС-1, АС-2, АС-3;

- склады: новый приемный бункер; два глубоких закрома глубиной по 4,5м для отсева известняка фракции менее 20 мм и более 40 мм.

Основные отходы производства цеха: пыль извести, лом черных металлов, ветошь промасленная, огарки сварочных электродов, отработанное масло индустриальное, строительные отходы, отработанные ртутьсодержащие лампы и ТБО.

Цех шихтоподготовки (ЦШП), обслуживающий плавильные цеха №№ 1 и 2. Цех имеет специальные участки: склады руды и кокса, дробления руды, кокса и извести. Основные отходы производства цеха: аспирационная пыль; стружка черных металлов; отработанная транспортная лента; отработанные масла; замазученный грунт; промасленная ветошь; отработанные ртутьсодержащие лампы; строительные отходы и ТБО [1].

Второй этап исследований включал в себя мониторинг поверхностных и подземных вод на объектах АЗФ. Его целью являлась организация наблюдений, сбора данных, проведение анализа, оценка воздействия на состояние окружающей среды с целью выработки мероприятий по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия данного предприятия на окружающую среду.

В процессе экологического мониторинга проводился анализ и оценка явных и скрытых нарушений естественного состояния компонентов природной среды, факторов, приводящих к ее деградации или ухудшению условий проживания населения и экологических рисков в целом [2].

Разработанная методика оценки поверхностных и подземных вод на объектах АЗФ основывалась на следующих нормативных документах:

- Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. СанПиН 4530-88, принят в РК СанПин 3.01.070.98;

- Положение о единой государственной информационной системе мониторинга окружающей среды и природных ресурсов. Утв. Приказом Министерства экологии и природных ресурсов РК 30.09.98 г. № 151-П. Кокчетав, 1998;

- Методические указания по применению «Правил охраны поверхностных вод в РК» РНД 211.2.03.02.-97. Утв. Министерством экологии и биоресурсов РК 12.02.97 г. Алматы, 1997;

- ГОСТ 17.1.3.07 – 82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков»;

- ГОСТ 17.1.5.04 – 84 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия»;

- ГОСТ 17.1.5.05 – 85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков»;

- ГОСТ 17.1.5.01 – 81 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность» [3].

Контроль за состоянием поверхностных и подземных вод. В соответствии с программой исследований опробование подземных вод производилось из наблюдательных скважин по направлению стока подземных вод от шламонакопителей АО «АЗХС» к шлакоотвалам АЗФ и далее к р.Илек. На территории зоны воздействия расположены наблюдательные скважины в количестве 7. Скважины оборудованы металлическими оголовками, которые выкрашены в красный цвет, имеют порядковый номер, нанесенный на оголовки.

Главной задачей мониторинга подземных вод является установление источников их загрязнения и путей миграции для разработки природоохранных мероприятий.

Перед отбором проб скважины прокачивались эйрлифтом. Прокачку проводила специализированная организация по договору. Отбор проб производится в соответствие с ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.

Лабораторные исследования поверхностных и подземных вод на содержание в них химических показателей проводились на базе и при участии сотрудников ведомственной лаборатории завода.

Камеральная обработка включала в себя первичную и статистическую обработку, анализ, обобщение и интерпретацию результатов, полученных при проведении работ по производственному экологическому мониторингу загрязнения поверхностных и подземных вод.

При проведении камеральных работ для решения поставленных задач проводилось

определение эколого-геохимических показателей, характеризующих загрязнение различных компонентов окружающей среды относительно ПДК и фоновых значений района промплощадки и накопителей отходов предприятия. Результаты исследований представлены ниже.

Состояние поверхностных вод. В процессе проведения исследований химического анализа были опробованы поверхностные воды р. Илек на территории АЗФ (пробы отобраны у берега и на расстоянии около 5 м от него). Результаты химического анализа воды в р. Илек приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты химического анализа поверхностных вод р. Илек

Элемент	Содержание (мг/дм ³) в пробе №:				ПДК _{рыбхоз.}
	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	
1 квартал					
Сухой остаток	606,66	606,66	613,33	613,33	1000,0
pH	7,82	7,88	7,93	7,93	6,5-8,5
Взвешенные в-ва	17,16	13,83	13,0	13,5	
Хлориды	89,58	89,58	88,46	89,58	300,0
Сульфаты	155,0	156,36	149,51	149,51	100,0
Жесткость общ.	6,9	6,9	7,0	6,9	
Щелочность	4,33	4,35	4,32	4,32	
Нефтепродукты	0,05	0,056	0,044	0,035	0,05
Хром ⁶⁺	0,009	0,010	0,009	0,010	0,02
Медь	0,009	0,009	0,009	0,0115	0,001
2 квартал					
Сухой остаток	506,66	506,66	506,66	513,33	1000,0
pH	7,97	7,95	7,95	7,95	6,5-8,5
Взвешенные в-ва	12,16	11,83	19,0	15,33	
Хлориды	69,74	70,89	72,03	70,89	300,0
Сульфаты	152,25	153,62	150,88	149,51	100,0
Жесткость общ.	5,5	5,7	5,5	5,6	
Щелочность	3,3	3,3	3,3	3,3	
Нефтепродукты	0,0651	0,0325	0,0755	0,0387	0,05
Хром ⁶⁺	0,015	0,012	0,022	0,018	0,02
Медь	0,0028	0,002	0,0015	0,0027	0,001
3 квартал					
Сухой остаток	493,33	493,33	506,66	513,33	1000,0
pH	8,18	8,18	8,18	8,17	6,5-8,5
Взвешенные в-ва	31,33	34,16	23,0	13,5	
Хлориды	75,46	75,46	75,46	75,46	300,0
Сульфаты	119,23	120,70	124,82	119,33	100,0
Жесткость общ.	5,3	5,3	5,3	5,3	
Щелочность	3,6	3,6	3,6	3,6	
Нефтепродукты	0,098	0,052	0,047	0,066	0,05
Хром ⁶⁺	0,0048	0,0043	0,0053	0,0046	0,02
Медь	0,0022	0,0026	0,002	0,0033	0,001
4 квартал					
Сухой остаток	593,33	580,0	593,33	586,66	1000,0
pH	7,87	7,92	7,95	7,94	6,5-8,5
Взвешенные в-ва	25,16	17,83	2083	19,66	
Хлориды	97,34	97,34	97,34	97,34	300,0
Сульфаты	135,79	133,05	138,54	137,17	100,0
Жесткость общ.	6,6	6,5	6,5	6,5	
Щелочность	4,2	4,2	4,2	4,2	
Нефтепродукты	0,05	0,11	0,14	0,037	0,05
Хром ⁶⁺	0,007	0,008	0,006	0,007	0,02
Медь	0,0056	0,004	0,0038	0,0026	0,001

Примечание: Пробы отобраны: проба 1 – р.Илек выше АЗФ; проба 2 – р.Илек напротив АЗФ; проба 3 – р.Илек ниже АЗФ; проба 4 – р.Илек в створе левобережного водозабора.

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод о том, что вода р. Илек по химическим показателям имеет повышенное содержание хлоридов, сульфатов, жесткости и щелочности. Однако в целом в течение всего года концентрации этих веществ не превышают предельно допустимых концентраций, что позволяет говорить о достаточно удовлетворительном качестве речных вод на всем протяжении исследуемого района.

В отдельные сезоны года в речной воде имеют место повышенные концентрации железа, меди, марганца и цинка. Содержание таких элементов, как кадмий, никель, ванадий и мышьяк находится на уровне предела чувствительности методов их определения (таблица 3).

Следует отметить, что содержание в речных водах хрома⁶⁺ имеет повышенное содержание лишь в створах №3 и 4, где как будет показано ниже, имеет место разгрузка подземных вод, загрязненных этим веществом в результате воздействия шламовых вод накопителей АЗХС. В остальных пунктах контроля в течение года содержание хрома⁶⁺ находилось в пределах нормы.

Таблица 3 – Содержание микроэлементов и тяжелых металлов в воде р.Илек

Элемент	Содержание (мг/дм ³) в пробе №:				ПДК _{рыбхоз.}
	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	
II квартал					
Фтор	0,7	0,67	1,1	0,88	0,75
Алюминий	0,0085	0,091	0,1	0,093	0,5
Кадмий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,005
Хром ⁺⁶	0,014	0,0084	0,071	0,069	0,02
Медь	0,0077	0,037	0,078	0,0164	0,001
Железо общ	0,132	0,206	0,263	0,33	0,1
Марганец	0,075	0,087	0,078	0,083	0,01
Никель	0,006	0,0055	0,0062	0,005	0,01
Свинец	0,0015	0,0011	0,0012	0,0011	0,1
Ванадий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,001
Цинк	0,082	0,077	0,072	0,084	0,01
Мышьяк	0,0	0,0	0,0	0,0	0,05
III квартал					
Фтор	0,55	0,62	0,88	0,81	0,75
Алюминий	0,01	0,02	0,12	0,09	0,5
Кадмий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,005
Хром ⁺⁶	0,0	0,02	0,06	0,11	0,02
Медь	0,01	0,06	0,08	0,02	0,001
Железо общ	0,12	0,12	0,28	0,25	0,1
Марганец	0,08	0,09	0,08	0,08	0,01
Никель	0,006	0,0055	0,0062	0,005	0,01
Свинец	0,0	0,0011	0,0012	0,0	0,1
Ванадий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,001
Цинк	0,06	0,08	0,06	0,07	0,01
Мышьяк	0,0	0,0	0,0	0,0	0,05

Примечание: Пробы отобраны: 1 – р.Илек выше АЗФ; 2 – р.Илек напротив АЗФ; 3 – р.Илек ниже АЗФ; 4 – р.Илек в створе левого бережного водозабора.

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что концентрация шестивалентного хрома в пробах, отобранных выше и в створе с АЗФ, находится на уровне точности анализа, но после прохождения створа расположения АЗФ концентрации этого элемента возрастают в несколько раз за счет имеющей место разгрузки загрязненного подземного потока.

Состояние подземных вод. Характеризуя изменение концентраций шестивалентного хрома в подземных водах по направлению движения грунтового потока от шламонакопителей

АО «АЗХС» к шлакоотвалам АЗФ и далее к р.Илек (таблица 4), можно заключить, что в районе шлакоотвала предприятия, расположенного между скважинами №№ 941 и 1777б, имеет место резкий спад концентрации Cr⁺⁶ (с 61,4 мг/дм³ до 0,012 мг/дм³), что наглядно иллюстрируется на рисунке 1. Поэтому можно также отметить, что инфильтрация атмосферных осадков через толщу шлаковых отложений на отвале не может служить причиной загрязнения грунтовых вод шестивалентным хромом.

Таблица 4 – Содержание микроэлементов в подземных водах района АЗФ

Определяемый ингредиент	Содержание микрокомпонентов в скважинах, мг/дм ³						
	С-1576	С-1367	С-941	С-1777б	С-1777в	С-1357	С-1235а
II квартал							
Фтор	0,91	0,81	0,91	0,9	0,91	1,4	1,14
Алюминий	0,039	0,088	0,074	0,11	0,26	0,096	0,155
Кадмий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Хром ⁺⁶	17,38	18,06	16,03	0,0054	0,018	0,36	0,057
Медь	0,028	0,018	0,046	0,048	0,034	0,016	0,0196
Железо общ.	0,24	0,26	0,36	0,164	0,28	0,27	0,48
Марганец	0,248	0,196	0,23	0,068	0,084	0,18	0,094
Никель	0,002	0,0028	0,0033	0,0038	0,0038	0,0033	0,0024
Свинец	0,002	0,0015	0,002	0,0015	0,0015	0,0023	0,0012
Ванадий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Цинк	0,11	0,18	0,24	0,66	0,188	0,12	0,2
Мышьяк	0,0	0,0	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
III квартал							
Фтор	0,91	0,66	0,53	0,89	0,87	0,4	0,94
Алюминий	0,18	0,04	0,16	0,18	0,25	0,54	0,14
Кадмий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Хром ⁺⁶	19,9	18,7	16,7	0,007	0,02	0,57	0,07
Медь	0,04	0,02	0,01	0,012	0,054	0,014	0,011
Железо общ.	0,36	0,35	0,59	0,22	0,32	0,29	0,49
Марганец	0,25	0,34	0,25	0,15	0,07	0,16	0,11
Никель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Свинец	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ванадий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Цинк	0,15	0,23	0,27	0,36	0,25	0,14	0,24
Мышьяк	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Примечание: Черным шрифтом выделены значения элементов, превышающие ПДК для водоемов культурно-бытового назначения.

Характеризуя изменение концентраций шестивалентного хрома в подземных водах по направлению движения грунтового потока от шламонакопителей ОАО «АЗХС» к шлакоотвалам АЗФ и далее к р.Илек, можно сделать вывод о том, что в районе шлакоотвала предприятия, расположенного между скважинами №№ 1367 и 1777б, имеет место резкий спад концентрации Cr⁺⁶ (с 18,06 мг/дм³ до 0,0054 мг/дм³). Можно также отметить, что инфильтрация атмосферных осадков через толщу шлаковых отложений на отвале не может служить причиной загрязнения грунтовых вод шестивалентным хромом.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что влияние производственных объектов АЗФ на грунтовые воды в настоящее время не может быть оценено однозначно. В то же время очевидным является тот факт, что вследствие отсутствия в накопителе сточных вод, прямого воздействия на грунтовые воды он не оказывает, однако для подтверждения этого предположения требуется проведение дополнительных исследований.

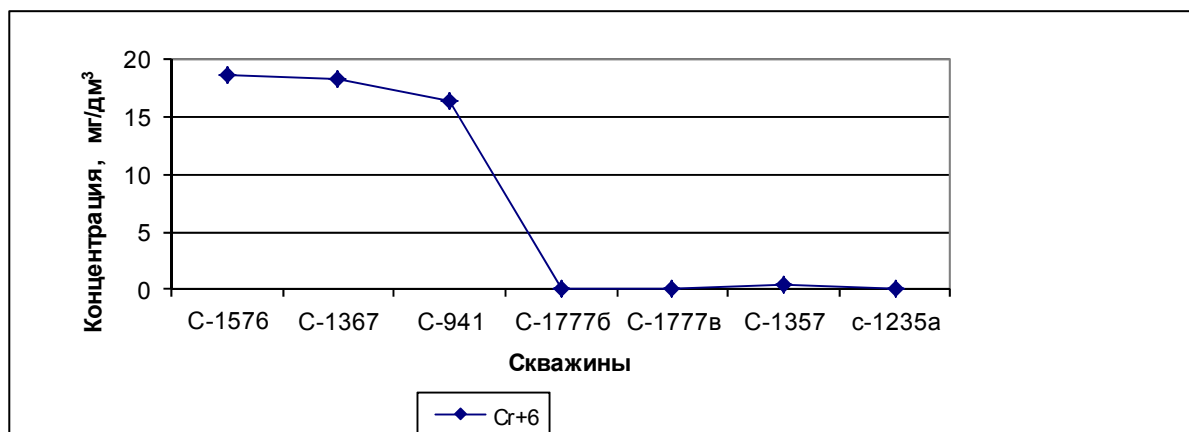


Рисунок 1 – Изменение содержания хрома ⁺⁶ по потоку подземных вод от АЗХС, шлакоотвала АЗФ и пойму р.Илек

Выводы. В реке Илек вода на входе в наблюдаемую территорию (выше АЗФ) не имеет превышений ПДК по определяемым компонентам.

Результаты опробования подземных вод показывают, что резкий спад концентрации хрома⁺⁶ имеет место на том участке, где расположен шлакоотвал завода. Анализируя полученные данные можно отметить, что шлакоотвал АЗФ может служить причиной загрязнения грунтовых вод исследуемого района хромом⁺⁶. Полученные данные во многом подтверждают результаты исследований за прошлые годы о имеющем место загрязнении подземных вод исследуемого района различными соединениями и элементами.

Результатом этого является несовершенство технологии переработки и утилизации шлаковых и шламовых отходов, несовершенство организации хранения отходов в шлакоотвалах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Производственный мониторинг Актюбинского завода ферросплавов АО ТНК «Казхром» с расчетом лимитов на складирование отходов в 2003 и 2004 гг. – ДГП ГНПО ПЭ «Казмеханобр», Алматы, 2002, 2003 гг. – 75 с.

2 Отчет по результатам производственного экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на объектах Актюбинского завода ферросплавов – филиала АО «ТНК «Казхром» за 2008 год. - ТОО "Центр чистых производств", г.Павлодар, 2008. – 67 с.

3 Отчеты ОАО «Актобегидрогеология» о состоянии загрязнения водоносного горизонта аллювиальных четвертичных отложений шестивалентным хромом за 1997-2001 гг.

ТҮЙІН

Бұл мақалада АҚ АЗФ «ТНК «Казхром» филиалының өндірістік қызметінің қауіпті және зиянды факторлардың қоршаған ортаға әсерінің деңгейі талданады, оның негізгі объектілері мен өндірістік желілерінен қалдықтарды буын сипаттамаларын қорытындылайды, техника және қорытындылар ортаны жақсарту жөніндегі шараларды одан әрі бағыты туралы тұжырымдалған, олардың негізінде, санитарлық-қорғау аймақтарының шекарасын бойлай жер үсті және жер асты суларын экологиялық мониторинг қорытындыларын шығарады.

RESUME

This article analyzes the level of environmental impact of hazardous and harmful factors of production activity of JSC AZF - a branch of "TNC" Kazchrome ", summarizes the characteristics of waste from its main facilities and production lines, the technique and summarizes the results of environmental monitoring of surface and groundwater on the boundaries of sanitary protection zones, on the basis of which the conclusions are formulated about the direction of further measures to improve the environment.

UDC 614.8.027 (574)

R. B. Shirvanov, Ph.D., Associate Professor**A. M. Nurgaliyev**, master degree student

West Kazakhstan agrarian-technical university named after Zhangir Khan, Uralsk, Kazakhstan

GENERALIZED CRITERIA EVALUATION FOR THE QUALITY OF THE WORKING ENVIRONMENT

Abstract

This article analyzes the domestic and foreign experience of different methodologies and forms of approach to the evaluation of generalized criteria and quality of the working environment, risk of injury of the production personnel of modern industrial enterprises, identifies the advantages and disadvantages of each. On the basis of this research goals were reformulated and solutions identified for the management of occupational safety prevention tasks.

Keywords: *production process, indicators of hazards and risks, risk, professional production staff, risk assessment criteria, safety, labor protection, Quality criteria of the working environment.*

According to the ILO estimation annually in the world, for reasons related to employment, nearly two million people killed. For all its monstrous size, by itself mortality rate in the production still does not reveal the whole magnitude of the problem. Still about 160 million people worldwide suffer from diseases associated with work. In each case the third disease leads to disability for four or more working days. The total number of accidents at work around the world (both leading to death, and without it) is estimated at 270 million per year.

Chart 1 summarizes the data on accidents at work in the Republic of Kazakhstan for 2011-2013 [1].

Table 1 – Statistics of occupational injuries in the Republic of Kazakhstan for 2011 - 2013.

Indicators	Years		
	2011	2012	2013
The number of injured in accidents, work-related.	2817	2894	2,623
The number of those killed in accidents, work-related	283	262	266
Tangible effects of accidents, thousands tenge	1264944.5	1511951.1	1,596,916.9

The data presented in Chart 1 indicates decrease in accidents involving injuries, but still the level of danger and risk of injury is high on the country's enterprises.

The level of production personnel injuries remains high in some industries of the Republic of Kazakhstan. In this regard, an urgent task is to assess companies according to the degree of danger and risk of injury of the production staff. As a known fact, the danger - is processes, phenomena, objects that have a negative impact on human life and health, and the risk - is the ratio of those or other adverse effects to their possible number for a certain period, i.e. this is dangers frequency implementation. Existing and applied methodology of risk assessment personnel injury (R) is determined that the ratio of the number of cases of danger (n) the possible number of cases of danger (N), i.e. [2]:

$$R = n / N.$$

However, this method has a major drawback, namely, even in those enterprises where the level of production technology is low, equipment obsolete and out of date and working conditions and jobs do not meet basic safety requirements, but for a certain period of time in the enterprise deaths and injuries are not detected, and that leads to erroneous assessment of occupational risk. The vast majority of enterprises in Kazakhstan conduct industrial injuries analysis only on the basis of the calculation of

the so-called standard indicators of accidents - frequency coefficients, the severity of the accident, and some others. The assessment of the factors that prove rough results of the system danger, however, does not provide information about the nature of possible accidents and their consequences, and therefore practically useless in solving the problem of active safety management in the technical system. Hence the need for the transition to optimize the management of production safety prevention problems based on new methodologies and performance indicators. The basic method of a professional risk assessment of harm to life and health of workers in Kazakhstan has been and continues to be a professionally-group method. This method is based on an assessment of the individual factors of the production environment, their long-term effects on the human body and damage detection to the health of workers based on actual data. At the same time a significant risks for the duration of the historical period of the study were fragmentary, which led to a situation where at the present stage mechanisms and the regulatory procedures for determining the individual risk of health damage in the production, treatment evaluation and management of risk in their infancy. The country is still in use of statistical database in the field of occupational safety and health, which gives only a general idea about the occupational risk levels as a whole for large professional working groups reflection the left (Table 2).

Table 2 – The current system of evaluation and professional risk management in the Republic of Kazakhstan

The existing system of assessment and risk management		
Assessment of risk factors	Impact assessment of risk	Consequences of risk compensation
Evaluation of individual environment factors in working sites	Statistical evaluation of the frequency and severity of production accidents and occupational diseases	Payments for insurance against accidents at work; provision of pensions for work in harmful and dangerous working conditions

As a result, the country's fixed in proportions of employees working in unfavorable conditions of individual risk factors – noise, vibration, dust, gas concentration, etc., but it does not take into account the degree of damage to health and disability of workers in these industries.

At the moment, there are a number of techniques, as a general assessment of operational risk, and risk assessments under the influence of individual factors, which are used in various industries. Conventionally, all the methods of assessing occupational risk values can be divided into quantitative and qualitative.

It is known that the working environment is influenced by a number of simultaneous factors, which have different material nature and characteristics of the effect on the human body. The basis of a priori estimate of the production risk is a quantitative assessment of these factors in comparison with normative values. Analysis of the component factors of working conditions showed that many of them are now not quantitatively evaluated, and some cannot be quantified evaluated (e.g., the degree of compliance with the employee production requirements, forms of division and cooperation of labor, social psychological and aesthetic factors of working conditions, etc.). Many factors of working conditions are not normalized (the level of mechanization of labor, the degree of conformity of equipment and technology psycho-physiological human capabilities, and others.). In addition, there is a common approach in the development of norms and standards of working conditions, according to which each factor is regulated in isolation (without taking into account the simultaneous effect on workers of other factors). Therefore, the use of individual assessments of working conditions factors can significantly distort the real impact of working conditions on the worker. For example, the combined effect of noise and microclimate heating leads to large changes in a person's functional status and reduce its efficiency; cold is a factor that enhances the effects of exposure to vibration and physical activity [3]. The combined effects of factors of working conditions on the worker, as is known, can be manifested in the form of potentiation (disproportionate gain exposure), summing up the effects of the independent actions, as well as the weakening of the final effect.

The risk of damage to the health of workers and developing in conditions of multifactor tiered impact of low and medium intensity. Therefore, along with the problem of quantifying working conditions of each factor, the problem of integral action of all these factors on the worker is very urgent. The need for evaluation of working conditions (including all factors) necessitated the development of new methods of information of particular indicators of working conditions (for each factor) to common generalizing indicators.

Medical and physiological classification of severity of labor was justified at the Research Institute of Labor (Moscow) in the 70s, based on the idea that the human body as a single integrated system integrally respond to impact a wide variety of combinations of factors of working conditions. Based on the terms of integral reaction can be judged on the level of working conditions themselves. The scientific basis for this classification is the physiological theory of functional systems [4].

In addition to the Institute of Occupational techniques, there hygienic classification of working conditions, developed by the Ministry of Health of Kazakhstan, which is set out in R. Guide 2.2.755-99 [5]. This classification involves seven grades in the assessment of working conditions, i.e., entered a dangerous class working conditions. Based on the hygienic criteria, working conditions are divided into four classes: optimal, acceptable, harmful and dangerous. Assessment of working conditions, taking into account the combined and united action of factors of production is carried out as follows: on the basis of the measurement results to assess the working conditions of individual factors in accordance with sections R.2.2.755-99, which take into account the effects of summation and potentiation of the combined action of chemicals, biological agents, different frequency ranges of electromagnetic radiation. The results contribute to the protocol. Overall working conditions in the degree of hazard and danger set:

- For the highest class and the degree of hazard;
- In the case of combined action of 3 or more factors relating to the class of 3.1, the overall assessment of working conditions is a Class 3.2;
- A combination of 2 or more factors of classes 3.2, 3.3, 3.4 - working conditions are estimated, respectively, by one notch higher.

The most significant drawback of this method is that it does not consider the time elements in the workplace for workers in the workplace, as well as the degree of harm to the body in these conditions.

If the technique Institute of Labor, as already noted, it gives an estimate of the severity of labor as a result of the interaction of working conditions and employee of the body, the Guide [5] estimated the actual working conditions, both external to the employee work environment factors and labor. Process that corresponds precisely to the content, which is taken to invest in the concept of working conditions. You can specify that these techniques are related as part of the whole and, therefore, in practice, very useful to share them. In this guide laid very high levels of exposure to some factors, such as noise. If the six-point scale, Institute of Occupational Noise transition from one class to a higher hazard is carried out every 5 dB, the manual - 10 dbA.

Thus, the above methodological approaches to the assessment of working conditions can be described as the objective in terms of the measurement of objects as they are based on the data of instrumental measurements of each factor working conditions. However, they do not include the number of employees in the zone of harmful factors, residence time of people in these areas, the same effect involve different factors on the nature of the human body, that is not true, and, finally, do not account for the qualitative composition of workers.

From the above, it is now known for more than ten different generic assessment of the quality of the working environment techniques. It is also obvious that it is necessary to assess the working conditions, not only the results of their negative impact (morbidity). It is important to point out that the production of risk indicators in the above methods reflect not only the complex interaction of factors that shape working conditions and worker with these factors, i.e. the factors of production and the final result of their impact are related as cause and effect. In terms of effective management of greatest interest production risk factors are just working conditions. Working environment is influenced by a number of concurrent factors, which have different material nature and characteristics of the effect on the organism, and the risk and expense of the employee's health is taking shape under different multivariate tiered intermittent exposure to low and medium intensity. In this regard, there is a need to

assess labor conditions, taking into account all factors and information of particular indicators of working conditions to the overall synthesis indicator. From available publications found that:

- Firstly, there is a set of criteria for generalized assessment of the state of working conditions;
- Secondly, all the proposed criteria, unfortunately, there is no conclusive evidence, as far as they are objective;
- Thirdly, poorly understood connection between the fact that better assesses the state of working conditions: professional or professionally due to morbidity.

Consequently, there is an urgent problem in the development of new indicators of an objective assessment of the working conditions, namely, the correlation of occupational disease or morbidity with temporary disability, which are devoted to the study conducted by us.

REFERENCES

- 1 The official website Agency for Statistics of the Republic of Kazakhstan Electronic resource: Access: <http://The statgovkz>.
- 2 Kukin P.P. Health and Safety: safety of technological processes and production: a manual for schools / P.P.Kukin, V.L.Lapin, N.L. Ponomarev and others. - 5th ed. - M.: Higher School, 2009. - 335 with.
- 3 Khamitova. R.J. Questions hygienic assessment for certification of workplaces on working / R.J.Khamitova conditions // Health and Sanitation, 1999. - P.33-35.
- 4 Anokhin P. K. The theory of functional systems / P.K.Anokhin // General questions physiological mechanisms. Science, 1970. – P. 6-124.
- 5 Manual "Hygienic criteria for evaluation and classification of labor in terms of hazards and risks in the industrial environment, the severity and voltage of the labor process." P 2.2.755-99 ADZ RK from 30.11.2000 № 1.04.001.2000. Electronic resource: Access: <http://online.zakon.kz/>.

ТҮЙІН

Бұл мақалада сапалы жұмыс ортасының жалпылама өлшемдерін бағалау көзқарасы әр түрлі әдістемелер мен нысандары отандық және шетелдік тәжірибесін талдайды. Қазіргі заманғы өнеркәсіптік кәсіпорындарының өндірістік персоналдың жарақат алу қаупі, әрбір артықшылықтары мен кемшіліктері анықталады. Осы талдаудың негізінде, міндеттерімен және тәуекел индикаторларының жаңа бағалауға негізделген еңбек қауіпсіздігі алдын алу басқарудың проблемасын шешу жолдарын анықтау.

РЕЗЮМЕ

В настоящей статье анализируется отечественный и зарубежный опыт различных методологий и форм подхода к оценке обобщенных критериев качества рабочей среды, рисков травматизма производственного персонала современных промышленных предприятий, выявляются достоинства и недостатки каждого из них. На основе данного анализа формулируются цели и определяются пути решения задачи по управлению профилактикой производственной безопасности на основе новых оценочных показателей риска.

АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

УДК: 378(574)

А. А. Днекешев, магистрант,

Г. М. Жазыкбаева, кандидат технических наук

Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем, г.Уральск, РК

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности и основные тенденции развития дистанционного образования в Казахстане, а также основные подходы и принципы развития ОДО, возможности реализации ОДО в Республике Казахстан.

***Ключевые слова:** дистанционное образование, международное образовательное пространство, Болонский процесс, тенденции и принципы развития высшего образования в Казахстане.*

Проблема соответствия высшего образования в Казахстане требованиям времени, взаимодействия с другими ступенями и формами образования обретает особую остроту в периоды преобразований. Процесс вхождения казахстанской системы образования в единое международное образовательное пространство сопровождается разработкой единых критериев и стандартов в масштабах всего континента. Система образования Республики Казахстан одной из первых вошла в Болонский процесс, в связи с чем изменилась вся система образования как в высшей, так и в средней школе. Уже более десяти лет система образования в Казахстане, существуя в формате международного образовательного процесса, живет принципами Болонского процесса. Если обратиться к истории вхождения Республики Казахстан в единое образовательное пространство, то началом можно считать 19 июня 1999 г., когда был подписан 29 министрами образования от имени своих правительств документ, получивший название «Болонская декларация». Этим актом страны-участницы согласовали общие требования, критерии и стандарты национальных систем высшего образования и договорились о создании единого европейского образовательного и научного пространства до 2010 г. [1].

Несомненно, в границах этого пространства должны действовать единые условия признания дипломов об образовании, трудоустройства и мобильности граждан, что должно значительно повысить конкурентоспособность международного рынка труда и образовательных услуг, что на сегодняшний день с трудом осуществляется, но есть надежда, что время нахождения в этом формате, позволит осуществить все задачи и принципы Болонского процесса в нашей стране.

Сегодня, высшее образование становится все более массовым. Вместе с тем возможности государства в полной мере самостоятельно решать проблемы, связанные с развитием высшего образования, заметно сокращаются. Во многих вузах аудитории переполнены, университеты не в силах принять всех желающих и обеспечить условия, необходимые для получения образования. Университеты вынуждены сокращать объем практических занятий, а иногда и вообще отказываться от них. Рост массовости высшего образования без соответствующего увеличения ресурсов сопровождается ростом отсева. Университеты оказываются перед дилеммой: или предоставить образование возможно большему числу желающих учиться и тем самым повысить общий уровень образования, или

ужесточить механизмы отбора.

Дистанционное обучение широко распространено в мировой практике и имеет свою давнюю историю. В основе развития удаленного обучения лежит принцип разделения вуза и студента. На сегодняшний день можно выделить два направления дистанционного обучения: первое (форма асинхронного обучения) – это удаленный студент. Это направление исторически оформилось как заочное образование. Второе направление (синхронное обучение, или дистанционное обучение в современном понимании) – удаленный класс, обучение в нем при синхронном взаимодействии между тьютором и группой студентов [2].

Термин «дистанционное образование» появился в нашей стране сравнительно недавно и означает возможность реализации образовательного процесса в условиях, когда обучающиеся удалены от образовательных центров на значительные расстояния и используют для взаимодействия современные информационные технологии и телекоммуникационные сети. В основных задачах Министерства образования и науки Республики Казахстан на ближайшие годы определены специальные меры по дальнейшему развитию системы дистанционного образования.

Сегодня в Казахстане стали активно внедрять еще другое направление дистанционного обучения, как открытое дистанционное образование, которое широко распространено в формате Болонского процесса. С точки зрения Е.И. Машбиц, Б.С. Гершунского, ОДО использование дистанционных технологий в образовании повышает возможность вариативности способов получения образования, облегчает доступ к информации преподавателей и студентов, позволяет по-новому организовать их взаимодействие, способствует развитию познавательной самостоятельности студента. Принимая те или иные решения, касающиеся стратегических и тактических задач развития учебного заведения, не следует забывать, что должен просматриваться достаточно универсальный подход, согласно которому общей целью является построение более справедливого и равноправного общества. Основные подходы к высшему образованию можно сгруппировать по следующим принципам:

1. Универсальность доступа к нему всех тех, кто располагает для этого необходимыми способностями, мотивацией и имеет соответствующую подготовку.

2. Использование разнообразных форм обучения, с тем, чтобы удовлетворить образовательные потребности всех на всех этапах жизненного пути. Высшее образование должно предоставлять систему непрерывной подготовки, учитывающей особенности конкретных учащихся и их среды, создающей необходимые условия для обучения (подготовка в течение неполного учебного дня, в удобное для учащегося время; организация дистанционного обучения; учебных модулей, базирующихся на системе зачетных баллов; виртуальных университетов и т.п.).

3. Ответственная автономия и подотчетность в основе управления высшим образованием.

4. Общепринятость норм качества и соответствия, что было всегда присуще высшему образованию [3].

На пути реализации отмеченных принципов можно выделить следующие ярко вырисовывающиеся тенденции. Первая тенденция: все активнее, наряду с учебно-научными и культурными функциями, вузы, финансируемые государством, принимают на себя функции, присущие предпринимательским структурам, обзаводясь и всеми присущими субъектам рыночной экономики атрибутами: проводят рекламные кампании по привлечению абитуриентов на разные формы обучения; оценивают с точки зрения эффективности и экономической целесообразности свои структурные подразделения; развивают экономически выгодные дополнительные формы образования; увеличивают объем научных исследований, которые носят прикладной характер и финансируются фирмами или частными фондами; оказывают платные консалтинговые услуги.

Растет и число публикаций и исследований, связанных с проблемами себестоимости подготовки специалистов по разным формам обучения, в том числе и оценкой себестоимости введения того или иного курса, той или иной дисциплины в учебный план. Вторая тенденция, если обратиться к практике европейских стран последних 30 лет, также очевидна – практически везде прошли крупные реформы высшего образования. Но оправдали они себя только там, где в концепциях реформ были представлены не только экономические, но и

организационно-методологические механизмы реализации. И тем успешнее пройдет реформирование казахстанского образования, чем полнее мы учтем ошибки других стран. Третья тенденция – дальнейшее развитие автономии. При этом речь не идет о полной автономии государственных вузов, т.е. их полной независимости от государства. Обоснование степени свободы происходит следующим образом: чем больше средств зарабатывает вуз, чем меньше доля его финансирования из государственного бюджета, тем выше должна быть его автономия. В Казахстане, также как и в России, автономия регулируется обязательным лицензированием, государственной аттестацией и аккредитацией.

Четвертая тенденция – резкое расширение в последние годы диапазона дополнительных образовательных услуг, предлагаемых вузами, в том числе и в рамках непрерывного послевузовского образования. Этот процесс получил поддержку как со стороны государства (заинтересованного в более квалифицированных кадрах), так и со стороны негосударственного сектора, также заинтересованного в повышении квалификации своих работников. По экономическим причинам и вузы демонстрируют крайнюю заинтересованность в развитии системы таких услуг.

Пятая тенденция – принцип многоуровневости, связан с необходимостью приведения в соответствие практики высшей школы и запросов экономики [4].

В условиях глобального развития рыночной экономики перед образованием как социальным институтом разворачивается масштабное направление деятельности, которое не сводимо к простому повышению уровня знаний у учащихся. В условиях рыночных отношений, характеризующихся многообразием форм собственности, действием механизма конкуренции и государственным регулированием экономики, одним из существенных факторов повышения качества подготовки специалиста является формирование у него социокультурных потребностей. Творческий потенциал студента, определяющий эффективность его будущей профессиональной деятельности, характеризуется не только сложившимся у него опытом, но и некоторой общей социокультурной и психологической базой, детерминирующей развитие личности. Такая база обладает мотивационными, интеллектуальными, социокультурными и психофизиологическими резервами, а именно: богатством потребностей интересов личности студента, его направленностью на все более полную самореализацию в различных сферах труда, познания и общения; уровнем развития интеллектуальных способностей, позволяющих будущему специалисту решать возникающие жизненные и профессиональные проблемы (быть открытым по отношению к новому; реально оценивать проблемы во всей их сложности, противоречивости и многообразии; обладать широким и гибким мышлением; находить альтернативные пути решения и преодолевать сложившиеся стереотипы; критически анализировать опыт и уметь извлекать уроки из прошлого); высокой конкурентоспособностью человека, его физическими силами и энергией, уровнем развития социокультурных возможностей [5].

В образовательной деятельности проявляется единство социального и культурного, что является основой для интеграции различных компонентов личности. Современность требует от системы образования, по крайней мере, двух вещей: возможность постоянного пребывания в образовательной системе, непрерывно совершенствуя свои знания и умения и одновременно обновляя их настолько, чтобы обеспечилось быстрое кардинальное изменение сферы деятельности; возможность непрерывного личностного роста, обусловленного деятельностью, связанной с участием в образовательном процессе. Однако ни та, ни другая задача традиционной системой образования пока не решаются. Более того, цель образования, обучения и воспитания выражается во внешнем, формирующем воздействии общества на личность средствами образовательной системы. Система рассматривает обучающегося в качестве субъекта воздействия. От образовательной системы требуется только одно: постоянное обеспечение субъекта деятельности необходимой информацией в удобной для него форме и в удобное время. Создание перспективной системы образования, способной подготовить казахстанское общество в целом и каждого человека в отдельности к жизни в условиях конкурентоспособной экономики, – одна из важных и актуальных проблем, решение которой возможно лишь на уровне государственной политики. В нынешних условиях развитие системы образования определяется необходимостью непрерывного, самостоятельного, опережающего, распределенного и, конечно, открытого образования. Помимо всего,

современная социально-экономическая ситуация в стране и в системе образования такова, что традиционные формы получения образования и модели обучения не могут удовлетворить потребностей в образовательных услугах, обычно сконцентрированных в больших городах. Нетрудно представить себе категории лиц, которые остро нуждаются в образовательных услугах, но не имеют возможности получить их традиционным способом в рамках сложившейся образовательной системы. К этим категориям относятся: молодежь, не имеющая возможности получить образовательные услуги в традиционной системе образования в силу необходимости совмещения учебы с работой, географической удаленности от вузовских центров и другим причинам; студенты, стремящиеся получить второе высшее образование; руководители региональных органов власти и управления; менеджеры различного уровня; преподаватели образовательных учреждений и другие категории населения. Выход заключается в поиске новых форм образования.

Качество образования, обеспечиваемое традиционной практикой, все в меньшей степени отвечает запросам общества. Результаты деятельности традиционной образовательной системы не соответствуют затратам на нее. Это ведет к тому, что начиная с 80-х гг. повсеместно наблюдается сокращение объемов бюджетного финансирования традиционных образовательных систем. Переход от индустриального к информационному обществу приводит к существенным изменениям во многих сферах человеческой деятельности, в частности: меняется характер развития, приобретения и распространения знаний; открываются возможности для обновления содержания обучения и методов преподавания; расширяется доступ к высшему образованию; изменяется роль преподавателя в учебном процессе [6]. Современное образование имеет резервы для увеличения объема преподаваемой научной информации, но беспомощно перед тем фактом, что развитие научного знания связано не только с увеличением в объеме, но и с изменением его качества, глубины, смыслового содержания. Система образования должна направить общество на понимание, овладение искусством интерпретации. В этой связи весьма перспективным оказывается внедрение дистанционного образования, главная задача которого состоит в том, чтобы объяснить учащемуся алгоритм постановки задачи для самого себя и алгоритм постановки проблемы в целом. Потенциал дистанционного образования состоит в том, что оно предназначено побуждать учащихся заниматься целесообразной деятельностью и открывает параллельно цель, смысл этой деятельности. Простейшая из форм организации дистанционного образования – создание подразделения ОДО в традиционном университете. Более развитые новые формы университетского образования – это дистанционный центр, с новыми подходами. В основу ОДО положена самостоятельная интерактивная работа студента со специально разработанными учебными материалами. Ключевую роль играет также преподаватель, ответственный за данную группу студентов. Компоненты и методические приемы ОДО ориентированы на то, чтобы сделать обучение максимально удобным и эффективным [7]. Наибольшее влияние на создание ОДО оказали фундаментальные достижения в таких областях, как образовательные методики, информационные технологии и маркетинговые методы обслуживания потребителей. Важнейшую роль сыграло также осознание необходимости перехода в образовании от использования отдельных методик к комплексным учебным технологиям, широкому применению разделения труда, системного и сетевого подходов, обеспечивающих высокое качество при массовом предоставлении услуг.

При этом следует иметь в виду, что ОДО не заменяет традиционную систему образования, включающую жестко регламентированные очную, очно-заочную (вечернюю), заочную формы и экстернат, но уже в настоящее время может существенно дополнить указанные формы. В то же время, технологии дистанционного обучения, составляющие основу образования, успешно интегрируются в существующие формы образования, прежде всего в заочное, что в будущем может привести к конвергенции различных форм получения образования. Данное направление актуально и применяется в КазУИТС с целью обеспечения и пополнения вуза высококвалифицированными преподавателями с других вузов Республики Казахстан и Российской Федерации.

Появление новых технологий университетского образования радикально изменило ситуацию. Новые технологии позволили повысить производительность труда в сфере образования, резко увеличив эффективность затрат. На их базе формируется образовательная

система постиндустриального, информационного общества – глобальная система открытого, гибкого, индивидуализированного, созидающего знания непрерывного образования и самообучения в течение всей жизни человека.

Система ОДО способна предоставить человеку разнообразные образовательные услуги, позволяющие учиться непрерывно, и обеспечить возможность получения современного профессионального знания. Она дает возможность каждому обучаемому выстроить такую образовательную траекторию, которая наиболее полно соответствует его образовательным и профессиональным способностям, где бы территориально он ни находился. В итоге может быть сформирована ассоциация связанных друг с другом учебных учреждений, которая обеспечит создание пространства образовательных услуг, взаимосвязь и преемственность программ, способных удовлетворять запросы и потребности населения [8].

Таким образом, создается возможность многомерного движения специалиста в образовательно-профессиональном пространстве развития через обучение и консалтинг. Сегодня существует огромное множество информационных источников. Справиться с потоками информации не в состоянии ни один человек, поэтому в основе функционирования систем дистанционного образования заложены следующие два условия: обеспечение доступа к международным информационным ресурсам; умение ориентироваться в этих ресурсах и отбирать необходимую информацию за минимальное время [9]. Современные средства телекоммуникаций дают прекрасную возможность для реализации любых схем построения процесса образования.

При создании ДО в КазУИТСв полной мере использованы накопленные в казахстанской, российской и зарубежной высшей школе научно-методический, кадровый и производственный потенциал, информационные ресурсы и технологии, опыт проведения дистанционного обучения, существующая телекоммуникационная инфраструктура (универсальные каналы связи) и организационные структуры высшей школы. Но вместе с тем, на сегодняшний день необходимо эффективное объединение усилий вузов и различных организаций в области создания и внедрения в практику принципов ОДО на основе: требований государственного образовательного стандарта; общих психолого-педагогических, методических и технических требований к учебно-методическим и информационным ресурсам ОДО; единых требований к уровню психолого-педагогической компетентности кадров системы ОДО; создания единой информационно-образовательной среды; объединения бюджетных и внебюджетных источников финансирования на развитие в целом.

Согласованность работы всех компонентов среды ОДО обеспечивается рядом общесистемных соглашений, охватывающих различные аспекты работы системы ОДО от организационных до форматов баз данных. К подготовке специалиста, адаптированного к новым условиям общественного развития, предъявляются повышенные требования, которые заключаются не только в подготовке его как профессионального работника, но и в быстрой адаптации к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды. Многие пока путают понятия дистанционного образования, заочного обучения и самообразования. Самое простое для понимания, но сложное по сути – это самообразование, подразумевающее изолированную работу индивида над некоторой проблемой. Критерием проверки качества такой работы в большинстве случаев выступает повседневная деятельность человека, применяющего полученные знания. Очевидно, что человек, не нуждающийся в новых знаниях, самообразованием заниматься не будет. Заочное обучение являет собой смесь тяги взрослого человека к знаниям с его же тягой к получению диплома о высшем образовании.

Таким образом, если говорить об ОДО как о методологии, то можно отметить, что издавна у людей было стремление организовать удаленное образование, не только в аудитории в присутствии лектора. Идея дистанционного образования заключается в том, чтобы облегчить процесс самообразования для тех, кому это нужно, и усилить контроль за качеством заочного обучения. Основная идея заложена в установлении интерактивного общения между обучающимися и обучающим без обеспечения их физической встречи. Дистанционное образование имеет даже некоторые преимущества перед очным. Так, иногда консультация или ответ на вопрос специалиста в определенной области требуются эпизодически, а содержать высококвалифицированных преподавателей в разнообразных сферах деятельности не могут

позволить себе не только многие казахстанские вузы, но и крупные фирмы. Прислать же этому специалисту письмо по электронной почте может любой. Необходимо только знать адрес и иметь предварительную договоренность о том, что на вопросы будут отвечать. В отличие от обычной почты на электронное послание можно получить ответ практически сразу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Болонский процесс и его значение для России. Интеграция высшего образования в Европе. – М.: РЕЦЭП, 2005. – 199 с.
- 2 Щенников С.А. Открытое дистанционное образование / С.А. Щенников. – М.: Мирос, 2002. – 268 с.
- 3 Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы / Е.И.Машбиц. – М.: Знание, 1986.
- 4 Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б.С.Гершунский. – М.: Педагогика, 1987. – 264 с.
- 5 Кинелев В.Г. Тенденция развития высшего образования на пороге XXI века / В.Г.Кинелев // Бюллетень АРВ, 1996, Спец. нов.выпуск.
- 6 Андреев А.А. Обзор телекоммуникаций в образовании // Публикация в сети ИНТЕРНЕТ на сервере Центра информатизации Минобразования ИНФОРМИКА. <http://www.informika.ru/windows/inftecn/intertecn/listint/html>
- 7 Шамсутдинова И.Г. Теоретические основы высшего заочного образования : дис. д-ра пед. наук. – М. – 1993. – 457 с.
- 8 Гершунский Б.С. Философия образования / Б.С.Гершунский. – М.: МПСИ, Флинта, 1998. – 432 с.
- 9 Полат Е.С. Определение эффективности дистанционной формы обучени / Е.С. Полат //Качество дистанционного образования. Концепции. Проблемы. Решения: материалы междунар. науч.-практ. конф. – М.: Изд- во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 412 с.

ТҮЙІН

Мақалада Қазақстандағы қашықтықтан оқытудың негізгі беталысы, дамуы мен негізгі әдістері, сонымен қатар қашықтықтан оқытудың ерекшеліктерін Қазақстанда іске асыру жайында баяндалады.

RESUME

The article deals with the peculiarities and main tendencies of the development of distance education in Kazakhstan, as well as the basic approaches and principles for the development of the peculiarities of distance learning and its feasibility in the Republic of Kazakhstan.

УДК 004.415.538

Д. К. Кайсаров, магистрант группы МИСФ-12

О. В. Насс, доктор педагогических наук, РФ академик РАИО

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

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТА САРТСНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ СПАМ-РОБОТОВ В ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯХ

Аннотация

В статье приводятся данные с помощью специального алгоритма Decaptcha о возможности расшифровки схемы САРТСНА, пути решения проблем спама, одним из которых является предварительная загрузка определенного перечня вопросов и ответов.

Ключевые слова: спам-боты, спам-ботнет Pushdo, тест САРТСНА. Decaptcha, сайт компании, компьютерные программы.

Электронные сообщения коммерческого и информационного характера (спамы) затрудняют работу организаций и их клиентов, а также является способом распространения различных компьютерных вирусов и вредоносных программ. Кто пользуется ресурсами в сети Интернет, актуальной является защита от спама при получении электронных писем, в процессе написания комментариев в блогах. Прибыльности спамерского бизнеса технические средства борьбы со спамом не всегда достигают своей цели – поставщики спама разрабатывают все новые и новые способы обхода фильтров различных антивирусных программ. Различные программы в современном мире для автоматического генерирования спама также затрудняет защиту от спам-ботов. Спам-боты – это такая компьютерная программа или пакет компьютерных программ, основной или единственной целью которой является автоматизированная рассылка рекламных сообщений - спама. CAPTCHA – это компьютерный тест, используемый для того, чтобы определить, кем является пользователь системы: человеком или компьютером.

Такие рассылки становятся экономической и организационно-технологической проблемой не только для отрасли связи, но и для экономики страны в целом.

Проблема распознавания аудио-CAPTCHA на сайтах. Во всех тестах программа Decaptcha смогла решить головоломку, по меньшей мере, один раз из каждых ста попыток, что делает технику подходящей для спамеров для «взлома» компьютеров. Специалистами [1] было проведено исследование, в ходе которого были изучены аудио-CAPTCHA сервисов eBay, Yahoo, Digg, Authorize.net, Live.com и reCAPTCHA, которые используются на сайтах типа eBay, Yahoo, Digg, Authorize.net и Microsoft Live.com.

Используемые капчи один или несколько голосов, произносящих последовательность фиксированного количества цифр или же цифр с буквами. На некоторые из них накладывается звуковой шум того или иного характера. Двухфазный анализатор Decaptcha аудио-CAPTCHA работает путем удаления фонового шума из аудио файлов и не оставляет распознаваемых элементов, необходимых для выполнения теста CAPTCHA.

Для обхода теста CAPTCHA создано программное обеспечение Decaptcha, где высокие показатели успеха по большей степени связаны с легкостью устранения звуковых искажений, известных как фоновый шум, промежуточный шум и постоянный шум и включаемых в фон, чтобы сбить с толку программы по распознаванию речи. Как семантический шум используется множество аудио-CAPTCHA систем для атак за исключением принадлежащего Google Recaptcha. Net.

Decaptcha было опробовано на следующих популярных Интернет-ресурсах:

- Сайт интернет-аукциона eBay (<http://www.ebay.com>) – данную разновидность смогла распознать на 57%;
- Сайт портала Blizzard Entertainment (<http://www.eu.blizzard.com>) сайты Google (<http://www.google.com>) используют для защиты от спама разновидность reCAPTCHA, которая не смогла распознать данное вредоносное программное обеспечение;
- Сайт компании электронных карточек Visa (Authorize.net) – данную разновидность вредоносного программного обеспечения распознала на 66%;
- На 70% был распознан сайт портала игры World of Warcraft (<http://www.eu.battle.net/wow>).
- Com – смогла распознать данное вредоносное программное обеспечение на 70%.

Только сайты корпорации Google полностью смогли заблокировать рассылку спама.

Атаки против программ аудио-CAPTCHA Microsoft уже были использованы спам-ботнетом Pushdo для создания мошеннических аккаунтов на Live.com. Более традиционные CAPTCHA, которые требуют от пользователя распознать слово на искаженном изображении, успешно покоряются в течение многих лет, с одним из наиболее недавних примеров в виде атаки на Google с распознаванием символов.

Атаки становятся очевидными после их применения, операторы сайтов обычно делают изменения, которые блокируют определенную технику. Затем исследователи пересматривают свои атаки, владельцы сайтов снова меняют CAPTCHA и так далее. Последнее исследование предполагает, что веб-разработчикам, возможно, придется сделать временные изменения в аудио-CAPTCHA, которые предлагаются людям с нарушением зрения.

Decaptcha – в принципе можно отнести к программам искусственного интеллекта,

поскольку в процессе ее работы формируется огромное количество образцов, объединенных в одной базе данных, которые в дальнейшем позволяют свободно распознавать любые аудиодорожки.

Таким образом, с помощью специального алгоритма Decaptcha можно расшифровать любую схему CAPTCHA, предварительно загрузив определенный перечень вопросов и ответов при этом подготовить их расшифровку.

Проблема рассылки спама в мессенджерах. Мессенджерами пользуется более 80% пользователей голосовых услуг «Скартела», говорит его представитель Лина Удовенко. Оператор [2] рассчитывал популярность приложений по всей своей абонентской базе – на конец III квартала 2015 г. у «Скартела» было 1,5 млн абонентов. Доля рассчитывалась исходя из количества абонентов, использующих мессенджер как основной, – если пользователь использовал несколько таких программ, в расчет бралась та, которой абонент пользовался чаще всего, объясняет она. Данные аналитиков показывают, что быстрый рост применения абонентами смартфонов приводит к тому, что традиционные sms и mms теряют популярность в пользу мессенджеров (от англ. Messages – Messenger).

В последнее время одним из популярных мессенджеров среди абонентов сотовых телефонов является Whats App – его используют более половины абонентов. За ним следуют Viber (примерно 32% трафика) и Skype (примерно 15%).

От спамеров страдают те, кто использует мессенджеры с привязкой учетной записи к номеру телефона — Viber, WhatsApp, Telegram. Через спам в мессенджерах продвигаются не только специфические товары и услуги анонимных продавцов, но и вполне известные и уважаемые бренды (сети ювелирных магазинов «Адамас» и Sunlight, туристические компании «НТК Интурист» и Coral Travel, банк «Хоум Кредит», микрофинансовая компания «Деньги сразу») (рисунок 1).

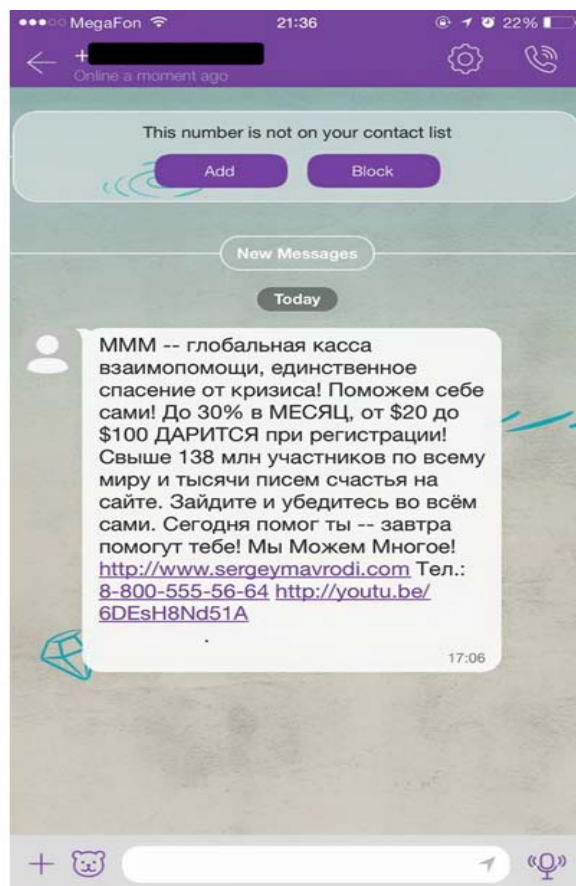


Рисунок 1 – Рассылка спама на мессенджере ‘Viber’

Генеральный директор «Мегафона» Таврин И. призвал отрегулировать рынок мессенджеров. Он утверждает, что мобильные мессенджеры, такие как WhatsApp, Viber или Skype, работают в серой зоне, вне принятого в телекомотрасли регулирования, – их могут использовать террористы и организаторы спам-рассылок. Он посчитал несправедливым то, что sms-сервисы операторов и интернет-мессенджеры находятся в разных условиях. Например, операторы инвестировали в IT-решения для борьбы со спамом и он «весь ушел в Viber, WhatsApp и всевозможные мессенджеры».

Возможные пути решения проблемы спама:

Распознавание образов. Когда у людей проблемы со зрением, они лишены всякого шанса пройти эту CAPTCHA (рисунок 2), а добавление какого-либо текста или описания резко снизит эффективность теста. IdentiPIC – сервисы предлагают пользователю определить объект на изображении. Microsoft корпорация так же исследовала этот метод в своем проекте Asirra.

Microsoft Asirra. Тот факт, что мы не видим распространенности подобной CAPTCHA, означает, что этот метод не улучшает юзабилити. На самом деле, он ставит под угрозу доступность.



Рисунок 2 – Распознавание образов с помощью Captcha

Например, пользователя просят узнать изображенные на картинке предметы (людей, животных). Пользователю показывают предмет и просят ввести его название (или выбрать его из списка), либо, наоборот, пишут название, а из нескольких предложенных предметов просят выбрать запрошенный.

При реализации детали могут варьироваться для уменьшения вероятности угадать наобум, указывать требуемые предметы могут попросить в определенном порядке и т.д.

Именно картинки, при реализации являются ответами на вопрос, где ("укажите всех кошек") в противоположность "что изображено на картинке" представляется более перспективной (показано на рисунке 3), т. к. меньше напрягает пользователя, не требует раздумывать над синонимами при вводе ответа вручную, и не требует проводить утомительный поиск среди текстовых вариантов ответа.



Рисунок 3 – Captcha - распознавание животных

Преимущества: пользователю может быть легче отличить кошку от собаки, чем различить, к примеру, сильно искаженные и зашумленные буквы "N" и "H". Боту же, напротив, буквы, как более простые образы, различить будет проще.

Команда из Карнеги-Меллона рассматривает вариант технологии CAPTCHA на основе изображений. В ее первом варианте, ESP-PIX, предполагается, что пользователь должен подобрать слово, описывающее четыре объекта на изображении. А в ее более поздней версии, SQ-PIX, пользователю предлагается не только выбрать верное изображение, но и затем воспроизвести очертания объекта. Например, имеется три изображения: кот, цветок и шарик и задание: "Обведите все шарики".

То что очевидно для разработчиков, не всегда очевидно для пользователей. В тесте ESP-PIX, например, вам покажут фото трех взрослых женщин и одной девушки, то о том, что все они (по замыслу разработчиков) соответствуют слову "girl" – догадается не каждый. Или, например, на рисунке 4 в данном случае правильный ответ – "зонтик", но разве это очевидно. Эти тесты имеют свои определенные недостатки.

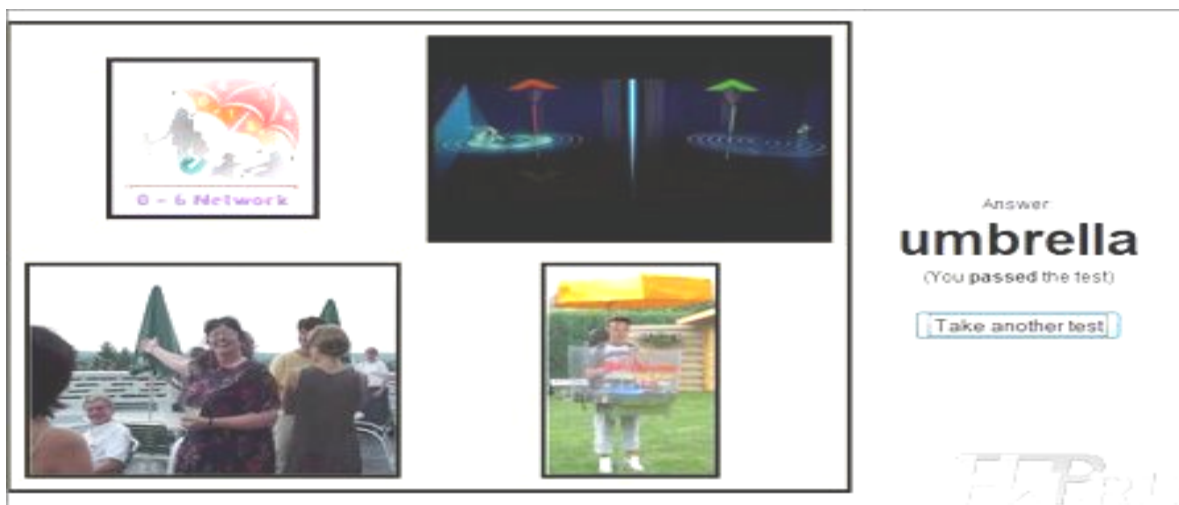


Рисунок 4 – "Зонтик"

А для прохождения теста SQ-PIX может потребоваться большая ловкость рук, которая также присуща не каждому. Но сотрудники университета продолжают работу в этом направлении, так что, возможно, со временем технология будет усовершенствована.

Ученые из университета Карнеги-Меллона – не единственная группа, ведущая разработки в области CAPTCHA на основе изображений. Специалисты Penn State разрабатывают технологию Imagination CAPTCHA. В этой системе пользователь сначала должен найти геометрический центр искаженного изображения на страничке, которая вся заполнена подобными картинками, к тому же, перекрывающимися между собой. Когда попасть в центр все-таки удастся, вам предлагают другое тщательно искаженное изображение и просят ввести слово, описывающее то, что вы видите, пример приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Технология Imagination CAPTCHA

В своей системе разработчики настолько уверены, что даже приглашают всех желающих попытаться ее взломать: "Если вы считаете, что роботы способны пройти наш тест – дайте им шанс, и мы посмотрим, как далеко они продвинутся". Хотя, справедливости ради, стоит отметить, что система может оказаться сложной не только для роботов, но и для людей, плохо различающих оттенки цвета, да и вообще людей с нарушениями зрения.

Система Imagination основана на технологии поиска и автоматической маркировки ALIPR (Automatic Linguistic Indexing of Pictures). По словам самих разработчиков, основная идея Imagination состоит в том, что распознать изображение компьютеру гораздо сложнее, чем распознать текст. Поэтому система защиты Imagination более надежна, чем текстовая CAPTCHA. Системы защиты на основе изображений пока не получили широкого распространения – разве что только самые простые варианты.

Microsoft Research применил ту же идею в технологии ASIRRA (Animal Species Image Recognition for Restricting Access).

Таким образом, ASIRRA использует большую коллекцию изображений с сайта PetFinder.com, но во всем остальном этот сервис является копией KittenAuth. Сегодня эту технологию использует небольшое количество сайтов, но Microsoft уже разработал коды для PHP, Python, C#, Perl, VisualBasic и JScript, и даже плагин для Word Press, так что есть все шансы, что в скором будущем технологию ASIRRA протестируют многие веб-проекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Видеверсия CAPTCHA взломана// Издательство "Открытые системы". [Электронный ресурс]. <http://www.osp.ru/news/articles/2012/08/13012862/>.

2 WhatsApp оказался самым популярным мессенджером среди абонентов Yota // Интернет idigital –2015. [Электронный ресурс]. <http://www.vedomosti.ru/technology/articles/2015/12/01/619033-whatsapp-populyarnim-yota>.

3 ФАС о спаме в мессенджерах. [Электронный ресурс]. <http://www.macdigger.ru/iphone-ipod/fas-oficialno-priznala-spam-v-messendzherax-narusheniem-zakona.html>.

4 Распознавание образов с помощью теста captcha от спам-роботов в веб-приложениях [Статья] авт. Кайсаров Д.К., Насс О.В.

5 Виды взломов сайтов и их предотвращение [Электронный ресурс], 2010 - Режим доступа: <http://www.captcha.ru/articles/antihack/>.

6 КСАПТЧА — готовое решение [Электронный ресурс], 2010- Режим доступа: <http://www.captcha.ru/kcaptcha>.

ТҮЙІН

Мақалада келтірілген деректер спам мәселені, олардың кез келген САПТЧА схемасын, шешу болып табылады, белгілі бір тізбесін сұрақ-жауап ретінде алдын-ала жүктеу арқылы, арнайы Decaptcha алгоритмді толық жазылуының мүмкіндігі.

RESUME

The article presents the data using a special algorithm Decaptcha the possibility of deciphering CAPTCHA schemes solutions to the spam problem, one of which is pre-loading a specified list of questions and answers.

УДК 639.2.052.22(574)

А. И. Ким, заведующий комплексной рыбохозяйственной лабораторией,
Н. В. Антипова, магистр ветеринарных наук, научный сотрудник,
 Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г.Уральск, Казахстан

СОСТОЯНИЕ НЕРЕСТОВЫХ ПЛОЩАДЕЙ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЖАЙЫК (УРАЛ)

Аннотация

В данной работе рассматриваются гидрологические и гидрохимические показатели р. Урал в районе нерестовых площадей осетровых рыб. В статье также приводятся метрические показатели нерестилищ осетровых, качественные характеристики нерестового субстрата и определены географические координаты 10 нерестилищ. В результате проведенных работ установлено, что из 10-и исследованных нерестилищ два имеют высокое качество нерестового субстрата.

***Ключевые слова:** гидрология, гидрохимия, нерестилища осетровых, субстрат, грунт.*

В северной части нижнего течения реки Жайык (Урал) расположены обширные нерестовые площади литофильных рыб, имеющие важное значение для природного воспроизводства осетровых [1]. Согласно литературным источникам и архивным данным [2-3], на участке реки от г. Уральск до границ с Атырауской областью имеется 53 природных нерестилища осетровых рыб. Здесь нерестятся такие виды, как севрюга, осетр, белуга [4].

В 2015 г. Западно-Казахстанским филиалом ТОО «КазНИИРХ» проводились исследования нерестового фонда в рамках программы 212 «Прикладные научные исследования в области рыбного хозяйства для сохранения биоразнообразия и восстановления рыбных ресурсов и других гидробионтов в водоемах международного и республиканского значения Республики Казахстан». Были изучены гидрологические и метрические показатели, качественные характеристики нерестового субстрата и определены географические координаты 10 нерестилищ [5].

В части гидрологических показателей изучались глубина и скорость течения в русловой части нерестилищ. Данные приведены в таблице ниже.

Таблица 1 – Гидрологические показатели р. Жайык (Урал) в районе нерестилищ осетровых, 2015 г.

Станции исследований (нерестилища)	Глубина с краю русловой части, м	Глубина в середине русловой части, м	Скорость течения воды м/с
Жемчужное	1,9	1,2	0,4
Верхнее Меловое	1,7	1,2	0,4
Нижнее Меловое	1,6	1,2	0,4
Круглоозерное	1,5	1,2	0,5
Найденовское	1,7	1,1	0,4
Верхне-Барбастовское	1,4	1,0	0,4
Нижнее-Барбастовское	1,7	1,0	0,5
Яблоневое	1,0	0,9	0,5
Суслинское	1,3	1,0	0,4
Верхнее-Малотеевское	1,5	0,9	0,5

При изучении гидрохимических показателей анализировались такие характеристики, как содержание биогенов, уровень минерализации и перманганатной окисляемости, газовый режим (таблица 2). Содержание азота аммонийного колебалось от 7 мг/дм³ на створе 8 до 35 мг/дм³ на створе 2. Содержание нитритов колебалось от 6,64 мг/дм³ на створе 10 до 22,13 мг/дм³ на створе 1. Содержание фосфатов по 10 створам существенно не различается. Гидрохимические параметры водной среды в целом имеют удовлетворительные характеристики для нереста и нагула рыб, ската молоди.

Таблица 2 – Гидрохимические показатели р. Урал в ЗКО в районе нерестилищ осетровых

Станции исследований (нерестилища)	Биогенные соединения, мг/дм ³				Общая минерализация, мг/дм ³	Газовый режим, мг/дм ³		Пергаментная окисляемость, мг/дм ³
	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄		O ₂	CO ₂	
Жемчужное	21,0	22,13	-	0,05	330,0	8,5	1,89	7,2
Верхнее Меловое	35,0	20,8	-	0,08	180,0	8,4	1,79	7,6
Нижнее Меловое	18,2	15,05	-	0,07	210,0	8,9	1,82	9,6
Круглоозерное	23,8	11,51	-	0,12	215,0	8,6	1,84	8,8
Найденовское	23,8	11,51	-	0,12	215,0	8,7	1,85	8,8
Верхне-Барбастовское	14,0	7,08	-	0,09	310,0	8,9	1,76	5,6
Нижне-Барбастовское	14,0	7,08	-	0,09	310,0	8,8	1,83	5,6
Яблоневое	7,0	7,52	-	0,11	250,0	9,1	1,82	1,6
Суслинское	21,0	7,96	-	0,05	140,0	9,0	1,78	4,8
Верхнее-Малотеевское	23,8	6,64	-	0,06	275,0	8,9	1,79	7,2

Сетка сбора материалов представлена на рисунке 1. Она совпадает с расположением исследуемых нерестилищ.

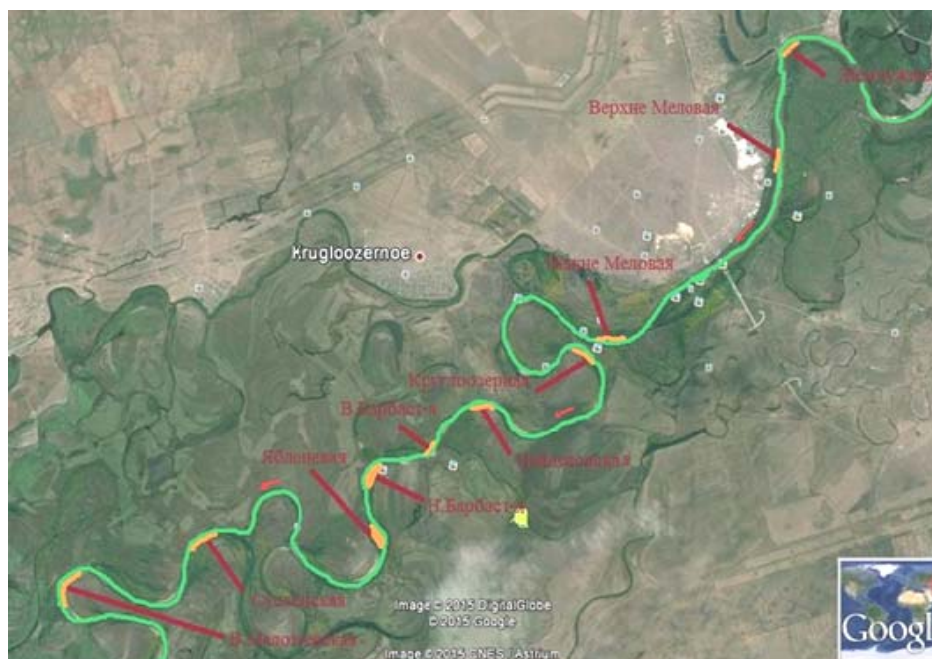


Рисунок 1 – Схема-карта станций отбора проб

При изучении метрических показателей изучались протяженность и ширина нерестилищ в русловой и береговой части, перепад высот относительно уровня воды (таблица 3).

Таблица 3 – Метрические показатели нерестилищ осетровых р. Жайык (Урал), 2015 г.

Станции исследований (нерестилища)	Длина по руслу, м	Длина по берегу, м	Ширина по руслу, м	Ширина по берегу, м	Остаточная площадь, га	Перепад высот над уровнем моря, м/м
Жемчужное	500	500	40	30	3,50	24/22
Верхнее Меловое	150	150	25	40	0,98	24/22
Нижнее Меловое	450	450	40	30	3,15	24/22
Круглоозерное	300	300	30	45	2,25	23/22
Найденовское	800	800	70	40	8,8	23/22
Верхне-Барбастовское	150	150	25	50	1,13	24/22
Нижне-Барбастовское	1500	1500	40	70	16,5	23,5/22
Яблоневое	1050	1050	300	-	31,5	23,5/22
Суслинское	300	300	35	30	1,95	23,7/22
Верхнее-Малотеевское	450	450	40	35	3,38	23,4/22
Итого:	-	-	-	-	73,14	-

Все исследованные нерестилища имеют нерестовый субстрат различного качества. Наиболее высокое качество субстрата отмечено на Нижне-Барбастовской и Яблоневои. Здесь он представлен обширными протяженными каменистыми пляжами, на 90 % состоящими из гальки и на 10 % из крупнозернистого песка. Нерестовый субстрат среднего качества (крупнозернистый песок, с примесью гальки) отмечен на нерестилищах Жемчужное, Верхнее Меловое, Нижнее Меловое, Круглоозерное, Найденовское, Верхне-Барбастовское. Нерестовый субстрат низкого качества (мелкозернистый песок с редкими вкраплениями крупнозернистого песка) отмечен на нерестилищах Суслинское и Верхнее-Малотеевское (таблица 4).

Таблица 4 – Качественные характеристики нерестового субстрата и общего состояния нерестилищ осетровых р. Жайык (Урал) в ЗКО, 2015 г.

Станции исследований	Характер грунта	Степень зарастаемости	Степень закоряживания	Степень заиления	Степень засорения
Жемчужное	крупнозернистый песок, с примесью гальки	среднее	среднее	среднее	слабое
Верхнее Меловое	крупнозернистый песок, с примесью гальки	среднее	слабое	среднее	среднее
Нижнее Меловое	крупнозернистый песок, с примесью гальки	среднее	среднее	сильное	среднее
Круглоозерное	крупнозернистый песок, с примесью гальки	слабое	средняя	сильное	слабое
Найденовское	крупнозернистый песок, с примесью гальки	средняя	сильное	сильное	среднее
Верхне-Барбастовское	крупнозернистый песок, с примесью гальки	сильная	сильное	сильное	среднее
Нижне-Барбастовское	галька с примесью крупнозернистого песка	сильная	среднее	среднее	среднее
Яблоневои	галька с примесью крупнозернистого песка	сильная	среднее	среднее	слабое
Суслинское	мелкозернистый песок с редкими вкраплениями крупнозернистого песка	слабая	среднее	среднее	слабое
Верхнее-Малотеевское	мелкозернистый песок с редкими вкраплениями крупнозернистого песка	слабая	среднее	среднее	слабое

Обращает на себя внимание множество коряг, как затопленных в русловой части, так и лежащих на суше. Коряги создают препятствия для течения воды, собирают мусор, песок. В результате ухудшения промываемости нерестовых площадей паводковой водой, возникает их заиление, занос, зарастаемость.

Зарастаемость (ивняк) наиболее высока на нерестовых площадях с высоким содержанием гальки и крупнозернистого песка. Поскольку каменистые грунты не смываются паводком, то ивняковая поросль имеет возможность укорениться и разрастаться далее, т.к. она не боится временного затопления в весеннее половодье. На нерестовых площадях, где в основном представлен мелкозернистый песок, периодически смываемый и вновь наносимый паводковыми водами, зарастаемость слабая, т.к. ивняк не успевает укорениться и разрастись.

Можно отметить, что одним из факторов заноса и заиления нерестовых площадей, является непродуманная практика дноуглубительных работ. Так, во время исследований в августе 2015 г. мы наблюдали, как в русле работал дноуглубительный земснаряд (рисунок 2).

При этом водопесчанная смесь по трубе сбрасывалась на противоположный берег в русловой части. Однако ничто не препятствует размыву данных аморфных отложений потоком воды и сносу вниз по течению. На наш взгляд, такой тип отвала от дноуглубления в русле реки является простым перекидыванием грунта с места на место. Это дает только краткосрочный дноуглубительный эффект, т.к. аморфные отвалы грунтов в русловой части неминуемо будут размывы паводком. Снос их вниз по течению грозит образованием новых отмелей, островов в русле. Это вызывает усиление меандрирования русла, занос или размыв нерестовых площадей. Необдуманное дноуглубление с отвалом грунтов в русловой части, скорее всего, является одной из причин сокращения площадей осетровых рыб.

На рисунке 3 видны результаты такого дноуглубления с отвалом грунтов в русле реки. Отвалы сбрасываются в русло с внешней стороны поворота реки, куда направлено течение. В следующие годы отвалы будут смываться паводком вниз по течению, образуя отмели в русле.



Рисунок 2 – Земснаряд напротив нерестилища Верхнее-Меловое, 26.08.15 г.



Рисунок 3 – Работа дноуглубительного земснаряда с отвалом грунтов в русле реки, напротив нерестилища В. Малотеевское

В весенний период 2015 г. проводилось исследование интенсивности размножения производителей осетровых рыб на естественных нерестилищах нижнего течения реки. Створы постановок икорных сеток были расположены ниже по течению от нерестилищ на удалении от 50 до 65 км.

Икорные сетки устанавливались в воде в придонном, среднем и поверхностном горизонтах воды. Экспозиция стояния икорных сетей 5 мин. Проведено 50 постановок ихтиопланктонных сеток на 10 створах.



Рисунок 4 – Отбор проб ихтиопланктонной ловушкой на течении, с заякоренной лодки

В пробах встречались личинки частиковых рыб, однако покатной молоди осетровых не обнаружено. Это говорит о напряженном состоянии нерестовых популяций этих особо ценных рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Чибилев А.А. Бассейн р. Урал: история, география, экология / А.А. Чибилев. – Екатеринбург, 2008. – С.249-250.
- 2 Атлас нерестилищ осетровых рыб. Атырауский филиал НПЦ РК. – Атырау, 2004. – С.18-19.
- 3 Инвентаризация нерестилищ осетровых нижнего течения р. Урал. Отчет Урало-Каспийского отделения ЦНИОРХ по научно-исследовательской работе за 1980 г. – С. 42-46.
- 4 Камелов А.К. Современное состояние и подходы к восстановлению численности русского осетра Урало-Каспийского бассейна / А.К. Камелов, А.Ф. Сокольский, Ш.А.Альпеисов. – Алматы, 2005. – С. 83-92.
- 5 Западно-Казахстанский филиал ТОО «КазНИИРХ». Отчет НИР «Оценка состояния нерестилищ и естественного и искусственного воспроизводства осетровых видов рыб реки Жайык (Урал). 2015 год». Раздел: р. Жайык (Урал) в ЗКО. – Уральск, 2015. – 27 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Жайық өзеніндегі бекіре тұқымдас балықтардың уылдырық шашатын аудандарындағы гидрологиялық және гидрохимиялық көрсеткіштер қарастырылған. Сонымен қатар зерттеу жұмысында бекіре тұқымдас балықтарының уылдырықтау аудандарының көлемі, уылдырықтауға қолайлы топырақ сапасы және 10 уылдырықтау ауданының географиялық координаталары анықталды. Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижесінде, зерттелген 10 уылдырықтау ауданының екеуінде, уылдырықтауға қолайлы топырақ субстратының сапасы жоғарғы екені анықталды.

RESUME

This article considered the hydrological and hydrochemical indicators of Ural rivers, in the vicinity of spawning areas of sturgeons. The article also provided performance metric spawning sturgeon, the spawning substrate quality characteristics and determined the geographical coordinates of 10 spawning grounds. As a result of this work revealed that out of 10 and studied the spawning grounds, two are of high quality spawning substrate.

УДК 628.1 (574.1)

А. М. Нурғалиев, научный руководитель, кандидат сельскохозяйственных наук

Д. А. Уразова, магистрант

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

КОЛИЧЕСТВЕННО-КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ Г. УРАЛЬСКА

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы питьевого водоснабжения южного пригородного района города Уральска, объемы водоотбора и качества подаваемой воды.

Ключевые слова: питьевое водоснабжение, Серебряковское месторождение, подземные воды, водоотбор, качество воды.

В Казахстане по-прежнему остается острой проблема доступа населения страны к качественной питьевой воде, при этом до 20% жителей Республики потребляют воду, не соответствующую нормативным стандартам качества [1].

Актуальность проблемы устойчивого водообеспечения РК определена ограниченностью располагаемых водных ресурсов, высокой степенью их загрязнения, неравномерностью

распределения их запасов по территории страны. Несмотря на общий дефицит пресных подземных вод, подземные воды даже на разведанных месторождениях используются далеко не в полном объеме – от 0,2 до 12% от величины разведанных запасов, что сказывается на степени водообеспеченности потребителей – селитебных зон и целых регионов.

Кроме того, отмечают экологи, продолжается процесс загрязнения и истощения поверхностных вод, основной причиной которых являются растущие из года в год объемы потребления свежей воды на хозяйственно-питьевые нужды и, соответственно, объемы сбросов в водоемы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод [2].

В рамках нашей научно-исследовательской работы предусмотрено проведение работ по определению качественного и количественного состава питьевой воды, отбираемой из Серебряковского месторождения, а также обеспеченности ей населенных пунктов Серебряково, Круглоозерное, Меловые горки и Зачаганск.

Серебряковское месторождение подземных вод, которое расположено в 25-30 км к югу от города Уральска, является основным источником питьевого водоснабжения ряда населенных пунктов Зеленовского района и южной пригородной зоны г. Уральска ЗКО.

Недропользование осуществляет Каменский производственный участок Западно-Казастанского филиала Республиканского государственного предприятия «Казводхоз», через Каменский групповой водопровод.

Головной водозабор Каменского группового водопровода состоит из 21-ой насосной станции I-го подъема (скважины), оборудованной насосами марки ЭЦВ со средней производительностью 40 м³/час. На насосной станции I-го подъема производится обезжелезивание воды в водоносном горизонте методом аэрации. Поднятая вода с насосных станций I-го подъема подается в резервуары на комплекс насосной станции II-го подъема, где она подвергается умягчению с помощью обратноосмотических мембранных установок, обеззараживанию хлорированием, и далее подается через магистральные водоводы, отводы и разводящие водопроводные сети потребителям (рисунок 1).

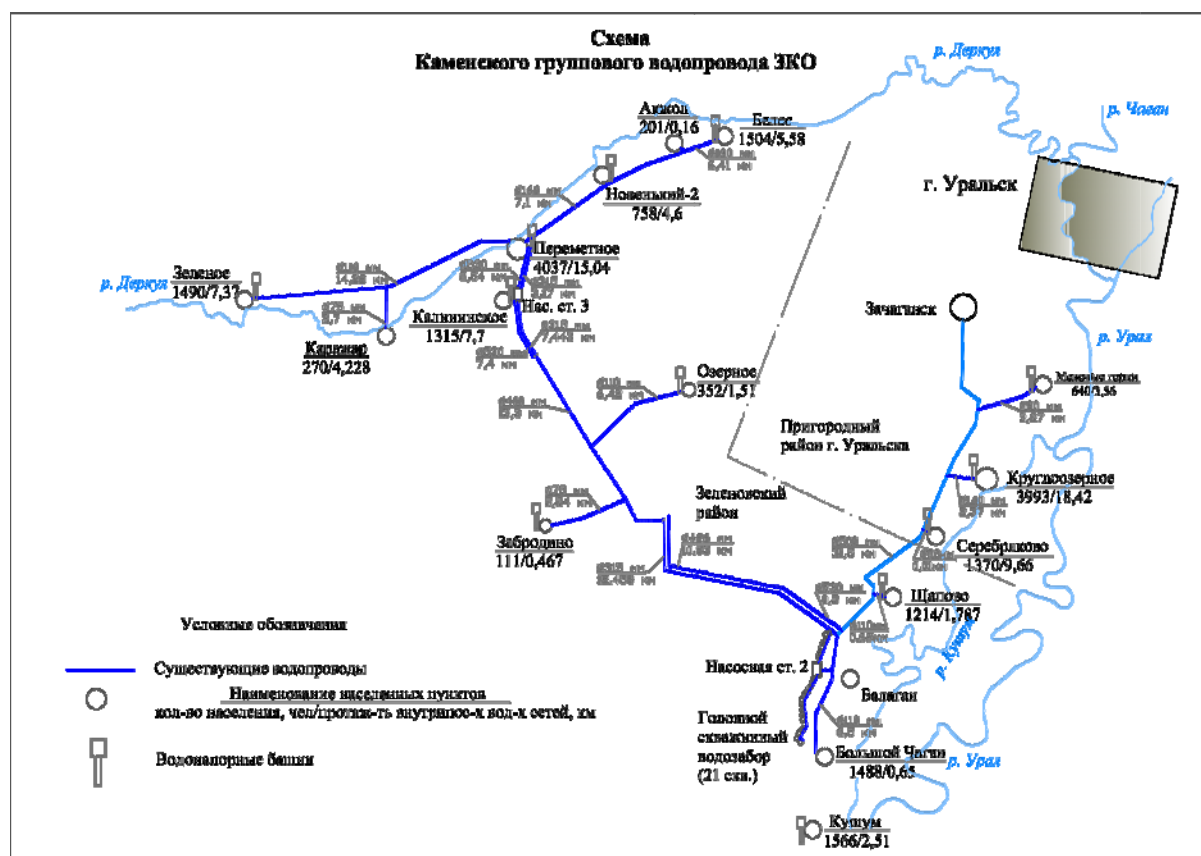


Рисунок 1 – Схема Каменского водопровода ЗКО

В 2014 году в эксплуатации на Каменском водозаборе находились всего 10 эксплуатационных скважин, которые работают поочередно и полностью обеспечивают текущую потребность в хозяйственно-питьевой воде. Остальные скважины находятся в резерве. Ниже приводится водоотбор за последние 3 года (таблица 1).

Таблица 1 – Водоотбор по Каменскому водозабору Серебряковского месторождения

Годы	Месячный водоотбор, тыс.м ³ Среднесуточный водоотбор, тыс.м ³ /сутки												Годовой водоотбор, тыс.м ³	Среднегодовой водоотбор, тыс.м ³ /сут.
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
2012	<u>46,6</u> 1,50	<u>58,6</u> 2,02	<u>46,1</u> 1,49	<u>72,9</u> 2,43	<u>89,5</u> 2,88	<u>108,8</u> 3,627	<u>126,0</u> 4,202	<u>109,0</u> 3,636	<u>57,8</u> 1,92	<u>48,7</u> 1,62	<u>45,6</u> 1,52	<u>38,4</u> 1,28	786,2	2,154
2013	<u>39,3</u> 1,27	<u>37,9</u> 1,35	<u>33,5</u> 1,08	<u>54,2</u> 1,80	<u>65,1</u> 2,10	<u>118,8</u> 3,961	<u>117,4</u> 3,789	<u>94,15</u> 3,037	<u>52,3</u> 1,74	<u>41,1</u> 1,32	<u>40,4</u> 1,34	<u>42,1</u> 1,35	736,8	2,018
2014	<u>46,9</u> 1,51	<u>54,0</u> 1,92	<u>41,2</u> 1,33	<u>52,7</u> 1,75	<u>80,8</u> 2,60	<u>135,4</u> 4,513	<u>127,3</u> 4,107	<u>121,6</u> 3,922	<u>73,5</u> 2,45	<u>49,5</u> 1,59	<u>43,6</u> 1,45	<u>68,6</u> 2,21	895,3	2,453

В соответствии с количеством эксплуатируемых скважин в 2014 году меняется и величина среднемесячного водоотбора от 1,45 тыс.м³/сутки до 4,107 тыс.м³/сутки. Максимальный среднегодовой по водозабору в 2014 году составил 2,453 тыс.м³/сутки, что во много раз ниже водоотбора, разрешенного Рабочей программой, и величины утвержденных в 2008 году эксплуатационных запасов, составляющих соответственно: по водозабору – 24,3 тыс.м³/сутки. Основной водоотбор приходится на июль-август, когда вследствие жаркой погоды используется больший объем воды на хозяйственно-питьевые нужды, минимальный – на зимние месяцы. В сравнении с 2013 годом наблюдается увеличение среднегодового водоотбора в 2014 году, в связи с увеличением подключенных водопотребителей [3].

Всего за 2014 год фактически получали питьевую воду от Каменского водопровода – пятнадцать населенных пунктов, в том числе п. Серебряково, Круглоозерное, Зачаганск и Меловые горки (таблица 2).

Таблица 2 – Населенных пункты, получившие воду от Каменского производственного участка ЗКФ РГП «Казводхоз» за 2014 год

Потребители	Подано воды в 2014 г.	
	план	факт
1. п.Серебряково: - население	2,0	9,6
- организации	2,0	1,4
2. п. Круглоозерное: - население	68,0	64,2
- организации	27,4	25,86
3. п. Щапово: - население	12,1	10,5
- организации	10,05	8,46
4. п. Переметное - население	87,0	96,2
- организации	12,22	9,82
5. п. Калининское - население	55,30	59,57
- организации	11,01	8,51
6. п. Забродино	3,6	3,3
7. п. Озерное	6,3	7,4

Продолжение таблицы 2

8. п. Зачаганск, - население	-	-
- организации	39,51	48,59
9. п. Большой Чаган - население	6,0	6,7
- организации	9,74	9,9
10.п. Новенький - население	12,2	13,1
- организации	0	0,74
11 п. Кушум - население	12,0	9,4
- организации	6,13	6,55
12.Белес, 13. п. Акжол - население	27,5	28,7
- организации	6,44	6,1
14.п.Зеленое – население	32,0	32,9
15.п.Меловые горки – население	13,0	17,5
- организации	0,51	0,7
Итого:	462,0	485,7

Как видно из таблицы, по объектам нашего исследования план подачи воды был выполнен, а по отдельным населенным пунктам – перевыполнен. Так, в п. Серебряково фактически подано почти в 5 раз больше запланированного, а по п. Меловые горки процент перевыполнения составил 34,6. Это связано, как уже отмечалось выше, с новыми подключениями водопотребителей.

Согласно «Рабочей программе на осуществление разработки подземных вод Серебряковского месторождения» на 2000-2024 гг. максимальный водоотбор, согласно контрактным условиям, не должен превышать 8882,5 тыс.м³/год и 24336 м³/сутки.

Качество воды для хозяйственно-питьевых целей должно соответствовать нормам, установленным постановлением правительства РК от 18.01.12 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

По результатам изучения химического состава подземные воды на участке водозабора характеризуются повышенным содержанием железа и марганца. Величины жесткости и периодически повышенной минерализации, после «азрации» воды в эксплуатирующихся скважинах, смешивания в резервуарах насосной станции II-го подъема и проведения водоподготовки на станции умягчения воды, соответствуют нормам, установленным СанПиН 3.02.002.04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

По химическому составу подземные воды, в основном, гидрокарбонатно-хлоридные и хлоридно-гидрокарбонатные, редко – смешанного состава магниевые-натриевые и кальциево-натриевые, реже – натриево-магниевые и натриево-магниевые-кальциевые.

Органолептические свойства воды изменяются в пределах нормы. Вода не имеет запаха и вкуса. Величина окисляемости не превышает 2,56 мг/л при допустимом значении 5,0 мг/л. Органические соединения – нитраты, нитриты и аммиак отсутствуют, или присутствуют в незначительных и малых количествах.

Содержание сульфатов и хлоридов не превышает допустимых норм в 500 и 350 мг/л соответственно.

По качеству подземные воды пресные. Содержание сухого остатка в подземных водах не превышает, в основном, допустимой нормы – 1000 мг/л, периодически, в период весенней межени, повышаясь в скважине 11 до 1114 мг/л и в скважинах 7,13 до 1055,96 мг/л, что связано с интенсивной эксплуатацией скважин и подтягиванием к ним некондиционных подземных вод.

Лучшим качеством отличаются подземные воды в скважинах, расположенных наиболее близко к протоке Кушум-канал, где осуществляется интенсивная взаимосвязь подземных и

поверхностных вод.

Периодическое повышение минерализации и высокая величина жесткости воды связаны с высоким содержанием солей кальция, магния, натрия и калия в подземных водах эксплуатируемого горизонта на площади месторождения, что объясняется, вероятно, перетоком слабосоленых вод из нижележащего апшерон-акчагыльского водоносного комплекса.

Величина общей жесткости на участке водозабора повсеместно превышает допустимую норму в 7,0 ммоль/л и в отдельных случаях достигает в эксплуатационных скважинах величины 11,0 ммоль/л. После обработки воды на станции умягчения, расположенной на площадке насосной станции II-го подъема, содержание кальция, магния, натрия и калия заметно снижается, минерализация не превышает 602 мг/л, а величина общей жесткости – 5,6-5,7 ммоль/л.

Медь и ПАВ присутствуют в отдельных случаях в очень малых количествах. Содержание фенолов на участке интенсивной эксплуатации водозабора отсутствует. Содержание фтора значительно ниже допустимой нормы в 1,5 мг/л и не превышает 0,2 мг/л.

Подземные воды водоносного средне-верхнечетвертичного аллювиального горизонта на площади Серебряковского месторождения характеризуются повышенным содержанием железа, которое в отдельные периоды эксплуатации водозабора в 6-7 раз превышало предельно допустимую норму. С введением в 1990 году в практику процесса обезжелезивания воды путем «аэрации» в скважинах концентрация железа в воде, извлекаемой эксплуатационными скважинами, намного снижается и не превышает в настоящее время 0,3 мг/л, что соответствует допустимой норме.

Максимальная концентрация марганца за I-ое полугодие 2012 года составило на участке интенсивной эксплуатации водозабора 0,16 мг/л. После обработки на станции умягчения и смешивания воды в резервуарах концентрация марганца не превышает 0,075 мг/л при допустимой норме – 0,1 мг/л.

В бактериологическом отношении вода чистая. Общее микробное число – 0. Общие и термотолерантные колиформные бактерии в воде не обнаружены.

Согласно результатам исследования питьевой воды, отобранной из резервуара на насосной станции II подъема, вода соответствует требованиям СанПиН №3.02.002-04 по органическим показателям, содержанию химических веществ и величине общей жесткости, признаков бактериального загрязнения воды не обнаружено.

Для площади месторождения также характерно повышенное содержание марганца, максимальная концентрация которого за период эксплуатации водозабора превышала предельно- допустимую норму в 3,2 раза. В настоящее время содержание марганца не превышает на участке интенсивной эксплуатации водозабора 0,035-0,16 мг/л. После смешивания воды в резервуарах концентрация марганца не превышает 0,092-0,097 мг/л при допустимой норме – 0,1 мг/л.

Подземные воды Серебряковского месторождения, после смешивания в резервуарах насосной станции II-го подъема и проведения водоподготовки, соответствуют требованиям Постановления Правительства РК от 18.01.12 г. за № 104 и пригодны для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Нурдаулетова Ж.Б. Охрана водных ресурсов / Ж.Б.Нурдаулетова. – Астана, 2005. –129 с.
- 2 <https://www.nur.kz/135718-v-kazahstane-obostrilas-problema-pitevoj-vody.html>. - 2009.
- 3 Отчет по эксплуатации и капитальному ремонту по Каменскому производственному участку ЗКФ РГП «Казводхоз» за 2014 год.

ТҮЙІН

Мақалада Орал қаласының оңтүстік әкімшілік ауданының ауыз сумен қамтылу деңгейі, суды алу көлемі және судың сапасы туралы сұрақтар қарастырылады.

RESUME

The article provides problems about the level of drinking water supply in south administrative region of Oral city, the volume of water and the quality of water.

УДК 551.582:551.52/.57

Т. И. Сулейманов¹, доктор технических наук, профессор

С. Г. Сафаров², доктор географических наук,

Р. Г. Рамазанов¹, руководящий научными делами

¹Национальное Аэрокосмическое Агентство, г. Баку, Азербайджанская Республика, e-mail: r.r_90@mail.ru

²Национальная Академия Авиации Азербайджана, г. Баку, Азербайджанская Республика, e-mail: sughaysafarov@yandex.com

**ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
САМЫХ ЖАРКИХ ДНЕЙ И НОЧЕЙ В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА
НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ СКЛОНЕ МАЛОГО КАВКАЗА
(В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)**

Аннотация

В статье на фоне региональных климатических изменений дана оценка одному из важнейших метеорологических показателей – многолетней изменчивости жарких воздушных волн. Были оценены показатели воздушных волн в период жарких месяцев с 1971-2009 г. г.

Даны также сведения о самых жарких днях и годах, наблюдаемой максимальной температуре на разных участках северо-восточного склона Малого Кавказа в самую жаркую ночь.

***Ключевые слова:** северо-восточный склон малого Кавказа, Азербайджанская Республика, изменение климата, индексы экстремальности климата, самый жаркий день, самая жаркая ночь.*

Введение. В настоящее время можно констатировать, что за последние десятилетия на Земном шаре отмечаются беспрецедентные темпы и изменчивость в экстремумах различных элементов климата. Это в свою очередь привело к повышенному вниманию их изучения в течение последних двух-трех десятилетий [1].

Особо следует отметить увеличение частоты повторения таких экстремальных случаев, как аномально высокие температуры воздуха и связанные с ними периоды сильной жары. Например, уже выявлено, что 2001-2010 годы были самыми тёплыми с начала 1850 г. Девять из десяти этих лет вошли в десятку наиболее тёплых за всю историю наблюдений [2]. А каждое последующее десятилетие было теплее предыдущего [3]. Другим подтверждением является экстремально жаркий летний период в 2003 г., наблюдавшийся в странах Западной Европы, результатом которого являлись большое количество смертей (более 44 тыс. человек) и значительные экономические потери в 12 европейских странах [4]. По некоторым климатическим сценариям экстремальные случаи, связанные с этими явлениями в Европе, наряду с общим потеплением, могут стать более частыми и продолжительными [5, 6] и можно ожидать увеличения числа дней с очень высокой температурой.

В настоящее время также выявлено, что одними из важных факторов окружающей среды, влияющими на человека, являются факторы, определяющие его тепловое состояние. Одновременно тепловое состояние значительно зависит от окружающих его микроклиматических параметров. Но, несмотря на это, подобные параметры не позволяют количественно оценить тепловое состояние человека. С учетом этого, в настоящее время разработаны такие показатели теплового состояния человека, которые позволяют количественно рассчитывать соответствующие физиологические реакции человеческого организма [7]. Часть из них основаны на «комплексных биоклиматических показателях» и определяют уровень теплового влияния на человека. Они являются функциями температуры воздуха и влажности, скорости ветра, атмосферного давления, облачности и др. Эти показатели, или индексы определяют такие диапазоны метеорологических факторов, при которых человек чувствует себя комфортно или дискомфортно. Таким образом, биоклиматические индексы являются показателями субъективного приятия комфортно-

го/дискомфортного состояния человека [7]. В зависимости от комплекса метеорологических элементов, которые используются для оценки биоклиматических индексов, их можно использовать как температурно-влажностные, температурно-ветряные, температурно-влажностно-ветряные и др. индексы. К конкретным разработанным биоклиматическим индексам можно отнести эффективные температуры и температурно-влажностно-ветряные индексы по А.Миссеандру, дискомфортные условия по Тому, эквивалентно-эффективные температуры по В.Русанову и др. [7]. Наряду с ними, также широко используются индексы суровости климата. К последним можно отнести коэффициент суровости погоды, индекс ветряного охлаждения, биоклиматический индекс суровости метеорологических условий и др. Для оценки влияния климатических изменений на здоровье человека используются среднесуточные и максимальные значения температуры воздуха, влажности воздуха, атмосферного давления, скорости ветра и количества атмосферных осадков [8]. Некоторые результаты исследований в этом направлении приведены в [9, 8, 10].

В этом аспекте различные экстремальные метеорологические явления, в том числе высокие температуры воздуха и связанные с ними периоды сильной жары представляют собой одну из опасных проблем для жизни и здоровья людей различных регионов мира [11, 12].

Таким образом, в настоящее время в связи с вышеуказанными процессами, одной из важных проблем среды обитания человека является всесторонний и дифференциальный учет климатических условий. Можно отметить, что для лучшего и более детального понимания механизмов климатических изменений на региональном уровне необходимы более детальные исследования многолетних тенденций климатических характеристик, среди которых температура воздуха и её экстремумы являются основным индикатором изменения климата. Все эти проблемы являются актуальными и для различных физико-географических регионов Азербайджанской Республики.

Постановка задачи. Целью данного исследования является оценка пространственно-временных закономерностей распределения показателей самых жарких дней и самых жарких ночей в тёплый период года за 1971-2009 годы. Они, как и другие показатели, характеризуют изменчивость и экстремальность регионального климата на примере северо-восточного склона Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики) под влиянием глобальных климатических изменений.

Здесь необходимо отметить, что во втором докладе *МГЭИК* (Межправительственная группа экспертов по изменению климата) [13] об оценках отмечалось, что данные и анализ экстремумов, связанных с изменением климата, немногочисленны, а в третьем докладе приведены данные о существенном расширении наблюдательной основы анализа экстремумов и изучении некоторых экстремальных явлений погоды (например, экстремумы дневных температур и дождей) [14] на большей части суши Земного шара.

В настоящее время для более детального исследования экстремальных климатических изменений используются большое количество индексов изменения климата [15, 16], которые также являются индикаторами формирования негативных условий среды обитания людей. Эти индексы разработаны в 1999 г. и рекомендованы экспертной группой по обнаружению климатических изменений, мониторингу и индексам при Комиссии по климатологии ВМО, Европейской оценкой климата (ECA), и Европейским проектом Статистического и динамического регионального уменьшения масштаба экстремумов (STARDEX EC) для исследования экстремальных температур [17, 18, 19, 20]. Точные определения этих индексов даны в [21], и они могут быть универсальны при оценке поведения экстремумов температур воздуха в любом месте земного шара [22, 16]. Можно отметить, что путем вычисления этих индексов для различных физико-географических зон можно выявить как общие тенденции, так и их пространственные различия.

В данном исследовании впервые выявлены закономерности пространственно-временного распределения таких показателей экстремальности температурного режима тёплого периода, как индексы самых жарких дней и самых жарких ночей [16] и тенденций их изменения на территории северо-восточного склона Малого Кавказа за многолетний период. Решенная научная задача позволяет установить тот факт, что тенденция изменения температурного режима и жарких экстремальных температур воздуха в тёплое полугодие и их скорость связаны с изменениями глобального климата.

Расчеты проведены по суточным данным экстремальных значений температуры воздуха метеорологических станций Гянджа (309 м), Шамкир (165м), Акстафа (331 м), Кедабек (1480 м), Дашкесан (1615 м) и Гей-гель (1607 м) за период 1971-2009 гг. Были использованы данные за теплый период года, т.е., за апрель-октябрь месяцы.

Обсуждение полученных результатов. В предложенных исследованиях принято, что самый жаркий день – это максимальное значение суточной максимальной температуры воздуха, а самая жаркая ночь – это максимальное значение суточной минимальной температуры воздуха [15]. Далее для каждого рассматриваемого месяца и года определены максимальные и минимальные значение суточной температуры воздуха и годы их наблюдения. Коэффициенты корреляции в многолетних рядах максимальных температур воздуха в самые жаркие дни и ночи, а также тенденции изменения воздуха за 1971-2009г.г. При определении статистической значимости изменения этих показателей было принято, что нижний предел коэффициента корреляции линейных трендов при длине ряда 39 лет составляет 0,31 [23]. Вычисленные коэффициенты корреляции выше этого предела показаны жирным шрифтом в соответствующих таблицах.

Самый жаркий день. Данные о самых высоких максимальных температурах воздуха, которые наблюдались в самые жаркие дни за рассматриваемый период (°С) и годах их наблюдения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Самые высокие максимальные температуры, которые наблюдались в самые жаркие дни за рассматриваемый период (°С) и годы их наблюдения

Станции	Показатели	Месяцы						
		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гянджа	°С	36,0	35,8	39,5	39,0	40,5	36,9	33,3
	Год	1998	2007	2006	1971	2000	2006	2003
Шамкир	°С	35,5	35,8	39,5	40,8	40,3	36,9	31,6
	Год	1998	2007	2006	2000	2000	2006	2003
Акстафа	°С	35,0	34,5	40,4	39,5	41,2	37,5	32,8
	Год	1998	1995	1980	2000	2000	2003	2003
Кедабек	°С	29,1	29,0	31,5	39,0	40,0	33,0	31,0
	Год	1998	2007	2001	2000	2000	1998	2004
Дашкесан	°С	27,9	28,0	30,6	35,8	37,0	39,6	26,5
	Год	2008	2006	2002	2000	2000	2006	2003
Гей-гель	°С	25,6	27,4	33,7	30,9	35,0	28,7	26,4
	Год	2008	1996	1988	1971	1993	1979	2003

Как видно из таблицы 1, за 1971-2009 гг. в апреле месяце самый жаркий день был отмечен в 1998 г. в Гяндже, Шамкире, Акстафе и Кедабеке, а в Дашкесане и Гей-геле в 2008 г. В это время суточная максимальная температура на равнинных территория составила 35,0-36,0°С, а в горных районах – 25,6-29,1°С. В мае самый жаркий день в Гяндже, Шамкире и Кедабеке наблюдался в 2007 г., в Акстафе – в 1995 г., в Дашкесане в 2006 г., в Гей-геле – в 1996 г. Наряду с этим, за исключением Гянджы и Акстафы, на остальных станциях максимальные суточные температуры в самые жаркие дни мая были меньше, чем в апреле.

В июне месяце максимальные температуры воздуха в самые жаркие дни на равнинной части составили 39,5-40,4°С, а в горах менялись в диапазоне 30,6-33,7°С. В Гяндже, Шамкире, Кедабеке и Дашкесане высокие температуры отмечены за последнее десятилетие. В июле месяце самые жаркие дни в Шамкире, Акстафе, Кедабеке и Дашкесане наблюдались в 2000 году, а в Гяндже и Гей-геле – в 1971 году. В этот период самая высокая максимальная температура на равнинной части составила 40,8°С (в Шамкире), а в горной части 39,0°С (в Кедабеке). В августе месяце, за исключением метеостанции Гей-гель, самые жаркие дни наблюдались в 2000 году, в это время максимальные значения температуры воздуха были в пределах 35,0-41,2°С.

В сентябре месяце, снова за исключением метеостанции Гей-гель, самые жаркие дни наблюдались за последние 15 лет и три случая из них отмечены в 2006 г. При этом значения максимальных температур воздуха менялись в интервале 33,0-39,6^oC. Наблюдаемое самое высокое значение максимальной температуры в Дашкесане можно объяснить фоновым эффектом. В октябре месяце, за исключением метеостанции Кедабек, самые жаркие дни наблюдались в 2003 г., при этом значения максимальных температур колебались в интервале 26,4-33,3^oC.

Подводя итоги можно отметить, что на рассматриваемой территории в 23-х случаях из 42 (7 месяцев 6 станций) или в ≈55% случаях самые жаркие дни наблюдались в 2000-2007 годах, при этом самые высокие температуры отмечены в августе 2000 г. и на равнине составили 41,2^oC (Шамкир), а в горах – 40,0^oC (Кедабек).

Оценка многолетней тенденции изменения максимальных температур воздуха в самые жаркие дни за период 1971-2009 гг. показали, что статистически значимые повышения максимальной температуры воздуха по месяцам составили: в Гяндже в августе (3,5^oC) и сентябре (3,5^oC), в Шамкире в мае (2,0^oC), июне (3,1^oC) августе (3,9^oC) и сентябре (3,1^oC), в Акстафе в августе (3,1^oC) и октябре (2,7^oC), в Кедабеке по всем месяцам года (2,3-7,8^oC) и в Дашкесане в апреле-октябре (3,5-7,4^oC), а в Гейгеле – только в октябре месяце (2,7^oC) (таблица 2 и таблица 3).

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции в многолетних рядах максимальных температур воздуха в самые жаркие дни за 1971-2009 г.г.

Станции	Месяцы						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гянджа	0,15	0,07	0,16	-0,02	0,52	0,41	0,28
Шамкир	0,27	0,31	0,43	-0,07	0,64	0,45	0,22
Акстафа	0,22	0,12	0,18	0,19	0,44	0,07	0,38
Кедабек	0,34	0,31	0,41	0,41	0,62	0,51	0,29
Дашкесан	0,37	0,65	0,41	0,50	0,71	0,40	0,59
Гей-гель	0,27	0,01	-0,09	-0,10	0,17	0,10	0,33

Таблица 3 – Тенденция изменения максимальной температуры воздуха в самые жаркие дни за 1971-2009 г.г., ^oC

Станции	Месяцы						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гянджа	1,6	0,4	1,2	0,0	3,5	2,7	2,0
Шамкир	3,1	2,0	3,1	-0,4	3,9	3,1	3,5
Акстафа	2,0	0,8	1,2	0,8	3,1	0,4	2,7
Кедабек	3,9	2,3	3,5	4,3	7,8	5,5	3,1
Дашкесан	4,7	6,6	3,5	7,4	7,4	3,5	5,5
Гей-гель	2,7	0,0	-0,8	-0,8	1,6	0,8	2,7

Самая жаркая ночь. Данные о самых высоких максимальных температурах воздуха, которые наблюдались в самые жаркие ночи за рассматриваемый период (^oC) и годах их наблюдения приведены в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, за 1971-2009 гг. в апреле месяце самые жаркие ночи, за исключением метеостанции Кедабек, были отмечены в 1998, 2000 и 2008 г. В это время суточная минимальная температура на равнинных территориях составила 17,2-20,4^oC, а в горных районах – 13,5-17,9^oC. В мае, также за исключением метеостанции Кедабек, самая жаркая ночь наблюдалась в 2007 г., а суточная минимальная температура на равнинных территориях составила 21,0-21,9^oC, а в горных районах – 14,2-16,9^oC.

Таблица 4 – Самые высокие минимальные температуры, которые наблюдались в самые жаркие ночи за рассматриваемый период (°C) и годы их наблюдения

Станции	Показатели	Месяцы						
		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гянджа	°C	20,4	21,9	24,4	26,5	27,4	25,0	19,2
	Год	1998	2007	2006	2008	1998	2006	2003
Шамкир	°C	17,2	21,9	26,4	27,4	26,7	25,0	19,4
	Год	2000	2007	1977	1983	1998	2006	2003
Акстафа	°C	19,5	21,0	23,5	26,7	25,5	22,7	17,5
	Год	1998	2007	1998	2008	1999	1998	1999
Кедабек	°C	15,0	15,6	18,0	24,0	25,0	19,8	14,0
	Год	1979	1980	2002	2000	2000	2006	2002
Дашкесан	°C	17,9	16,9	20,5	20,7	21,5	21,1	19,4
	Год	2008	2007	1998	2005	2006	1979	2003
Гей-гель	°C	13,5	14,2	15,6	18,0	17,9	16,7	11,4
	Год	2008	2007	1990	1983	2006	2006	1987

В июне месяце минимальные температуры воздуха в самые жаркие ночи на равнинной части составили 23,5-26,4°C, а в горах менялись в диапазоне 15,6-20,5°C. Наблюдаемые высокие температуры в Гяндже, Акстафе, Кедабеке и Дашкесане отмечены за последние 1-15 лет. В июле месяце, также за исключением метеостанций Шамкир и Кедабек, самые жаркие ночи отмечены в 2000-2008 годах. При этом самая высокая минимальная температура на равнинной части составила 26,5-27,4°C, а в горной части – 18,0-24,0°C. В августе месяце, на всех метеостанциях самые жаркие ночи наблюдались в 1998-2006 годах, в это время наибольшие значения минимальной температуры соответственно менялись в пределах 25,5-26,7°C и 17,9-25,0°C.

В сентябре месяце, за исключением метеостанции Дашкесан, самые жаркие ночи наблюдались в 1998-2006 годах. При этом значения минимальной температуры воздуха менялись в интервале соответственно 22,7-25,0°C и 16,7-21,1°C. В октябре месяце, за исключением метеостанции Гей-гель, самые жаркие ночи наблюдались в 1999-2003 г., при этом значения минимальных температур колебались в интервале 11,4-19,4°C.

Таким образом, в Гяндже и Акстафе в 7-и месяцах, в Дашкесане в 6-и месяцах, в Шамкире и Кедабеке в 5-и месяцах, в Гей-геле в 4-х месяцах самые жаркие ночи наблюдались за период 1998-2008 гг. (таблица 4). Отсюда видно, что за период 1971-2009 годов в 81% случаях самые жаркие ночи наблюдались в 1998-2008 г.г. Также можно отметить, что не выявлены какие-нибудь закономерности наблюдения наибольших и наименьших значений минимальной температуры воздуха по месяцам в самые жаркие ночи.

Наблюдаемые увеличения значений в рядах минимальных температур воздуха в самые жаркие ночи оказались статистически значимыми в августе, сентябре и октябре месяцах (таблица 5) и соответственно составили: 1,6-3,9°C, 2,3-4,3°C, 1,6-4,7°C (таблица 6). Что касается других месяцев, то аналогичная тенденция отмечена в Гяндже в мае и июне, а в Гей-геле – в апреле и июне. Как видно из результатов исследований, на рассматриваемой территории увеличение интенсивности самых жарких ночей отмечено в августе, сентябре и октябре месяцах.

Таблица 5 – Коэффициенты корреляции в многолетних рядах минимальных температур воздуха в самые жаркие ночи за 1971-2009 г.г.

Станции	Месяцы						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гянджа	0,30	0,50	0,40	0,30	0,59	0,63	0,62
Шамкир	-0,06	0,15	0,10	-0,14	0,51	0,49	0,53
Акстафа	0,24	0,21	0,29	0,01	0,37	0,45	0,40
Кедабек	0,06	0,19	0,08	0,05	0,43	0,60	0,23
Дашкесан	0,29	0,27	0,29	0,05	0,65	0,33	0,49
Гей-гель	0,49	0,21	0,34	0,13	0,42	0,49	0,47

Таблица 6 – Тенденция изменения минимальной температуры воздуха в самые жаркие ночи за 1971-2009 г.г., °С

Станции	Месяцы						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гянджа	2,3	2,7	2,0	1,2	3,5	3,9	3,1
Шамкир	-0,4	0,8	0,4	-0,4	2,3	2,7	2,7
Актафа	1,6	1,2	1,2	0,0	1,6	2,3	2,0
Кедабек	0,4	0,8	0,4	0,4	3,5	4,3	1,6
Дашкесан	3,1	1,6	1,6	0,4	3,9	2,3	4,7
Гей-гель	3,9	1,2	1,6	0,4	2,0	2,3	2,3

Выводы:

1) За рассматриваемые 7 месяцев года на всей территории северо-восточного склона Малого Кавказа в 23-х случаях (≈55%) из 42-х самые жаркие дни наблюдались в 2000-2007-х годах.

2) Статистически значимые повышения максимальной температуры воздуха по месяцам составили: в Гяндже в августе (3,5°С) и сентябре (3,5°С), в Шамкире в мае (2,0°С), июне (3,1°С), августе (3,9°С) и сентябре (3,1°С), в Актафе в августе (3,1°С) и октябре (2,7°С), в Кедабеке по всем месяцам года (2,3-7,8°С) и в Дашкесане в апреле-октябре (3,5-7,4°С), а в Гейгеле – только в октябре месяце (2,7°С).

3) В Гяндже и Актафе в 7-и месяцах, в Дашкесане в 6-и месяцах, в Шамкире и Кедабеке в 5-и месяцах, в Гей-геле в 4-х месяцах самые жаркие ночи наблюдались за период 1998-2008 г.г..

4) В 1971-2009 годах в 81% случаях самые жаркие ночи наблюдались в 1998-2008 годах.

5) Не выявлены какие-нибудь закономерности наблюдения наибольших и наименьших значений минимальной температуры воздуха по месяцам в самые жаркие ночи.

6) Статистически значимые увеличения в рядах минимальной температуры воздуха в самые жаркие ночи на всей территории отмечены в августе, сентябре и октябре месяцах и эти изменения составили: в августе 1,6-3,9°С, в сентябре 2,3-4,3°С, в октябре 1,6-4,7°С. Аналогичная тенденция отмечена в мае и июне в Гяндже и в апреле и июне в Гей-геле.

7) На рассматриваемой территории увеличения интенсивности самых жарких ночей отмечены в августе, сентябре и октябре месяцах.

8) Полученные результаты позволяют констатировать, что как и в различных регионах мира, на территории северо-восточного склона Малого Кавказа в пределах Азербайджанской Республики также происходит увеличение экстремальности изменения климата в теплый период года за последние 10-15 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Klein Tank A. M. G., Zwiers, F.W. and Zhang, X. Guidelines on analysis of extremes in a changing climate in support of informed decisions for adaptation. WMO-TD. 2009. -No 1500. –52 p.
- 2 WMO. Press Release WMO No. 943. Geneva, cited 2012. (visited 18.05. 2012).
- 3 WMO. Weather Extremes in a Changing Climate: Hindsight in Foresight. No. 2011, 16 p.
- 4 Christopher S., Gerd J. Hot news from summer 2003. In: Nature, 2003, nr. 432. – P.559–560.
- 5 Beniston M. et al. Future extreme events in European climate: an exploration of regional climate model projections. In: Climatic Change, 2007, nr. 81. - P.71–95.doi:10.1007/s10584-006-9226-z.
- 6 Tebaldi C., Hayhoe K., Arblaster J.M. and Meehl, G.A. Going to the extremes: An inter-comparison of model-simulated historical and future changes in extreme events. In: Climatic Change, 2006. nr. 79. – P.185-211.
- 7 Руководство по специализированному обслуживанию экономики климатической информацией, продукцией и услугами / Под редакцией д-ра геогр. наук, профессора Н.В. Кобышевой. – СПб., 2008. – 336 с.

8 Методы оценки чувствительности здоровья человека и адаптации общественного здравоохранения к изменению климата. ВОЗ, 2005. [Электронный ресурс] URL: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0010/91099/E81923R.

9 Методические рекомендации МР 2.1.10.0057-12 «Оценка риска и ущерба от климатических изменений, влияющих на повышение уровня заболеваемости и смертности в группах населения повышенного риска». – Москва. – 2012.

10 K.C.Conlon, N. Sampson, R. Rommel, G. Jacquez, M.S. O'Neill. Internet-Based Heat Evaluation and Assessment Tool (I-HEAT): Development of a Novel Visualization and Decision-support Tool for Extreme Heat Preparedness in Detroit, Michigan. <http://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/idx/mjjs/12333712.0002.007/--internet-based-heat-evaluation-and-assessment-tool-i-heat?rgn=main;view=fulltext>. doi:10.1289/ehp.1206176.

11 Росгидромет. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Т.1. Изменения климата. РосГидромет, Москва: 2008. – 227 с.

12 Min S. K., Zhang, X., Zwiers, F. W., Hegerl, G. C. Human contribution to more-intense precipitation extremes. In: Nature, 2011, nr. 470, p.378-381. doi:10.1038/nature09763.

13 IPCC. Climate Change 2001: The Scientific Basis. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: 2001. – 881 p.

14 IPCC. Climate Change 2007: The Physical Science Basis Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: 2007. – 996 p.

15 Оверченко А. Временные закономерности распределения экстремумов температуры воздуха в теплый период года : дис. д-ра геогр. наук. – Кишинев, 2013. – 135 с.

16 Zhang X, et al, Indices for monitoring changes in extremes based on daily temperature and precipitation data, In: WIREs Clim Change, 2011, nr.2, p.851-870, doi: 10.1002/wcc.147.

17 Baldi M. Climate extremes in Italy: an assessment of current changes in precipitation and temperatures. In: 12th EMS Annual Meeting & 9th European Conference on Applied Climatology (ECAC). Łódź, Poland, 2012. – Vol. 9. – P.206

18 Ballester J., Douville H., Chauvin F. Present-day climatology and projected changes of warm and cold days in the CNRM-CM3 global climate model. In: Climate Dynamics, 2009, nr. 32. – P.35-54. doi: 10.1007/s00382-008-0371-0.

19 [Электронный ресурс] <http://eca.knmi.nl/>

20 [Электронный ресурс] <http://www.cru.uea.ac.uk/projects/stardex/>

21 [Электронный ресурс] URL:http://cccma.seos.uvic.ca/ETCCDI/list_27_indices.shtml<http://eca.knmi.nl/indicesextremes/indicesdictionary.php>

22 Vitale D., Rana G., Soldo P. Trends and Extremes Analysis of Daily Weather Data from a Site in the Capitanata Plain (Southern Italy). In: Italian Journal of Agronomy, 2010, nr. 5. – P.133-143.

23 Сафаров С.Г. Современные климатические изменения и Азербайджан / С.Г.Сафаров, Р.Н. Махмудов. – Баку, изд-во «Зия», 2011. – 312 с. (на азерб. языке).

ТҮЙІН

Мақалада аймақтық климаттық өзгерістер аясында маңызды метеорологиялық көрсеткіштерінің бірі - ыстық ауа толқындарының жылдар бойы өзгеруіне баға берілген. 1971-2009 жж. аралығында ыстық айлары кезіндегі ауа толқындарының көрсеткіштері бағаланған.

Кіші Кавказдың солтүстік-шығыс баурайының түрлі жерлерінде ең ыстық күндер мен жылдар, ең ыстық түнде болған максималды температура туралы мәліметтер берілген.

RESUME

Against a background of regional climatic changes evaluation to one of the most important meteorological ratings multi-annual of variability of hot air waves is given in article. The ratings of hot air waves were appreciated in the period of hot months with 1971-2009.

We also give information on the hottest days and years, the maximum temperature observed in different parts of the north-eastern slope of the Lesser Caucasus, in the hottest night.

Keywords: the north-eastern slope of the Lesser Caucasus, Azerbaijan, climate change, climate indices extremality, the hottest day, the hot night.

УДК 574.633.

Д. К. Тулегенова, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Р. Н. Толеуова, магистрант

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

ШАЛҚАР КӨЛІ СУЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Аннотация

Мақалада Шалқар көлінің суының гидроэкологиялық жағдайына байланысты жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері берілген.

Түйін сөздер: Шалқар көлі, мониторинг, гидроэкологиялық жағдайы, су экожүйелері, гидрохимиялық талдау.

Қазіргі кезде адамзат пен табиғат арасындағы қарым-қатынастар жылдар бойы шиеленісіп келеді. Жер бетінде өнеркәсіптің ілгері дамуы, ғылыми техникалық революция және соның салдарынан табиғат қорларын пайдалану бірнеше есе өсіп, адамдардың қоршаған ортаға зияны өсіп отыр. Табиғаттағы өзгерістер өте баяу жүретіндіктен қоршаған ортаға тигізілетін зиян бірнеше жылдардан кейін ғана біліне бастайды. Осыған байланысты зиянды өзгерістерді алдын алу үшін орындалатын іс-шаралар тым кеш болып, нәтиже бермей, болмаса мезгілі өтіп кеткен соң көп күш, қаражат пен материал жұмсауға тура келеді. Табиғат бізге ата-бабамыздан қалған қалған мұра және ең қасиетті құндылығымыз.

Су жер бетіндегі тіршіліктің ең құнды элементі болып табылады. Су адамның күнделікті қажеттіліктерін, денсаулық сақтауды, тамақ өнімдерін шығаруды, электр энергиясын өндіру мен аймақтық және жаһандық экожүйелерді дұрыс ұстап тұруды қанағаттандыру үшін аса қажет. Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2012 жылғы «Қазақстан - 2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына жолдауында он сын – қатер қаралған болатын. Соның төртінші сын – қатері – судың тым тапшылығы деп аталады. Соңғы 60 жылда жер шарында ауыз суды пайдалану 8 есе өсті. Осы жүзжылдықтың ортасына қарай көптеген елдер суды сырттан алдыруға мәжбүр болады [1].

Су – барынша шектеулі ресурс және оның көздерін иелену үшін күрес жер бетіндегі шиеленіс пен жанжалдар себептерінің бірі ретінде, қазірдің өзінде геосаясаттың аса маңызды факторына айналып отыр. Академик А.Карпинский су туралы былай деген: «Су – ең бағалы байлық. Су – тек минералды шикізат. Ол тек өнеркәсіп пен ауылшаруашылығын дамытушы ғана емес, сонымен бірге өмір жоқ жерге тіршілік сыйлайтын ыстық қан». Су қоры – халық байлығы, өкінішке орай жер бетіндегі тұщы судың қоры өте аз. Өзендер мен көлдердегі тұщы сулардың қоры, гидросфера ресурсының бір пайызына да жетпейді екен.

Бүгінгі таңда алаңдатып отырған басты мәселелердің бірі- экология. Қоршаған ортаны қорғау біздің негізгі міндетімізге айналып отыр. Осыған орай қазіргі кездегі Экожүйелердегі тұрақсыздық, табиғи-шаруашылық қорларының интенсивті түрде игерілуі, жер-су қорларына үсті-үстіне келіп жатқан антропогенді зияндылықтың көбеюі, қоршаған орта жағдайын барған сайын нашарлатуда.

Батыс Қазақстан облысында 3260 көл бар, 97%-ның көлемі бір шаршы шақырым. Үлкен көлдерге: Шалқар, Балықты, Сарышығанақ, Сокрыл және сарыкөл жатады [3].

Шалқар көлінің суының экологиялық жағдайы төмендеп бара жатыр, себебі суының құрамының химиялық құрамы, судың тартылуы, иістенуі, антропогенді факторлардың әсері алаңдатпай қоймайды.

Орал өңіріндегі көнеден қалған тамаша ескерткіштің бірі, ол – Шалқар көлі. Шалқар көлі айрықша экологиялық, ғылыми, мәдени, рекреациялық және эстетикалық құндылығы бар көл. Көл Орал қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 75 шақырым жерде, Теректі ауданында орналасқан. Бұл Батыс Қазақстан облысындағы ең терең, ірі су айдыны. Бұл табиғат су айдыны өте көне болып саналады, оның қашан пайда болғаны күні бүгінге дейін талас тудырып келеді.

Шалқар – Жайық алабындағы көл. Батыс Қазақстан облысының Ақжайық ауданы

жерінде. Теңіз деңгейінен 16,7 м биіктікте, ауданы 205,8² км, ұзындығы 18,4 км, енді жері 14,7км, орташа тереңдігі 4,8 м, ең терең жері 13, суының көлемі 1млрд м³, жағалауының ұзындығы 57 км. Көл шарасы эллипс тәрізді. Жағалауы құлама жар. Су жинайтын алабының оңтүстік – шығыс бөлігі төбелі белесті, қалған жері жазық келеді. Бетегелі-бозды, жусанды, өсімдік басым өскен алабы – мал жайылымы. Көл қар, жаңбыр және жерасты суымен толығады. Шалқарға шығысынан Шолақаңқаты, Есенаңқаты өзендері құяды. Оңтүстік батысынан Ащыөзен ағып өтеді. Шалқарды жергілікті тұрғындар «Кіші теңіз» деп те атайды. Көлде аққу, қаз, алуан түрлі үйректер, шағала, бірқазан мекендейді [2].

Көлге шығыс жағынан 2 өзен құяды: Есен Аңқаты (Үлкен Аңқаты) және Шолақ Аңқаты (Кіші Аңқаты), ал бір Солянка өзені Жайық өзеніне құяды.

Батыс Қазақстан облысы Теректі ауданындағы Шалқар көлінің 2 нүктесінен су үлгісін алдым. 1 нүкте - Шалқар көлінің жағалауы, 2 нүкте - Шалқар көлінің орта шегінен су үлгісі алынды.

Шалқар көлінің аналитикалық талдау жұмыстары және бақыланатын көрсеткіштер мониторинг бағдарламасына және мемлекеттік талаптарға сәйкес жүргізілді. Шалқар көлінің жер үсті суының 2014 жылғы қыркүйек айындағы судың гидрохимиялық құрамы анықталды.

Судың құрамындағы кермектілігін, нитрат, нитрит, сульфат, хлорид, аммоний иондары, темір иондары және тағы басқа ластаушы заттарды анықталды. Ластаушы заттардың мөлшері төмендегі 1-кестеде келтірілген.

1 кесте – Шалқар көлінің ластаушы заттардың мөлшері

Судың құрамындағы көрсеткіштер	1 үлгі	2 үлгі
pH	8,50	8,45
Кермектілігі	32,75	31,55
Нитраттар	табылған жоқ	табылған жоқ
Аммоний иондары	3	1
Нитриттер	12,5	11,5
Темір иондары	1,25	0,74
Қорғасын	қалыпты	қалыпты
Сульфаттар	50,5	45,5
Хлоридтер	566,4	565,5
Су сапасының класы	3	3

Химиялық талдаудың қорытындыларына байланысты Шалқар көлінің су сапасының класы 3 классқа(қалыпты ластанған) жатады. Ластану көрсеткіштері бойынша қанағаттанарлық және қалыпты ластанған. Зерттеу барысында анықталғандай МЕМСТ 18826-73 бойынша судың құрамындағы нитраттар екі үлгіденде табылған жоқ, МЕМСТ 23268.8-78 бойынша нитриттер көрсеткіштері 1 үлгіде – 12,5, 2 үлгіде - 11,5 МЕМСТ 23268.10-78 бойынша аммоний иондары 1 үлгіде - 3, 2 үлгіде - 1, МЕМСТ 4389-72 бойынша сульфаттар 1 үлгіде -50, 5 үлгіде -45,5 МЕМСТ 26449.1-85 бойынша pH 1 үлгіде - 8,50, 2 үлгіде - 8,45 артқаны байқалды, МЕМСТ 23268.11-78 және МЕМСТ 51309-2003 бойынша судың құрамындағы темір 1 үлгіде - 1,25, 2 үлгіде – 0,74, судың құрамындағы қорғасын қалыпты, МЕМСТ 23268.17-78 судың құрамындағы хлорид 1 үлгіде – 566,4, 2 үлгіде – 565,5 және де судың кермектілігі жоғары орташа деңгейде артқанын көрсетті..

Шалқар көлінің суы тұзды хлоридті-натрийлі минералды су типіне жатады. Су құрамында тұз қышқылы, кальций гидрокарбонат, магний және өмірге қажетті басқа да минералды элементтер бар. Бұның өзі оның құрамы теңіз суымен ұқсас екендігін көрсетеді, ал экологиялық жағдайы демалушылардың сауығуына септігін тигізгендіктен, көптеген теңіз суларынан артық та.

Батыс Қазақстан облысында жер беті суларының экологиялық жағдайын жақсартудың басты бағыты болып су экожүйелерін қорғау, суды үнемдеп пайдалану, су ресурстарының жетіспеушілігін жою, су сапасын жақсарту және халықтың су пайдалану мөлшерін нормативтік талаптарға сәйкестендіру болып саналады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бейсенова А.С. Экология және табиғатты тиімді пайдалану / А.С. Бейсенова, А. Самақова, Т. Есполов, Ж. Шілдебаев. – А.: Ғылым, 2004. – 432 б.
- 2 Мамина К.М. Шалқар көлі / К.М.Мамина, В.А. Абдулов. – Орал: ТОО «Полиграфсервис», 2002. – 212 б.

РЕЗЮМЕ

В статье даны результаты гидроэкологического состояние воды озера Чалкар.

RESUME

The article gives the results of hydro-ecological state of water Shalkar lake.

УДК 622.276.5

Н. К. Уалиева, зертханалық инженер

Л.Н.Гумилев атындағы Евразиялық ұлттық университеті, Астана қаласы, Қазақстан

МҰНАЙ ШЛАМДАРЫН ҚАЙТА ӨНДЕУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ

Аннотация

Мұнай шламдары қоршаған ортаның барлық компоненттерінің – жер беті және жер асты суларының, топырақты-өсімдікті жамылғының, атмосфералық ауаның ең қауіпті ластағыштары болып табылады. Мұнай өнімдерін құбырмен тасымалдау барысындағы және мұнай өңдейтін кәсіпорындардағы жұмыс барысында пайда болатын апатты жағдайлар нәтижесінде біздің елде экологиялық жағдайды ушықтыратын көп мөлшерде мұнай шламдары жинақталды. Сондықтан жаңа ғасырдың басында адамзат алдында тұрған маңызды стратегиялық мәселелердің бірі қоршаған ортаны қорғау болып келеді.

Біздің заманымызда мұнай өңдеу зауыттардың жұмыс құрылымы қалдықсыз технологиялардың дамуына бағытталған, осыған орай мұнай қалдықтарының мөлшерін азайтатын немесе оларды өндіріске қайта енгізетін жобалар қаржыландарылады. Мақалада мұнай қалдықтарын іске жарату бойынша іс жүзінде өңдеу қажеттігі көрсетілген.

Түйін сөздер: *шламдары, мұнай қалдықтары, отын-энергетика кешені, өңдеу, қоспалар, фильтрлеу, жағу және тұндыру.*

Қазіргі кезде қоршаған ортаның жай-күйі күн тәртібінен түспей отырған аса өзекті мәселелердің бірі. Табиғи ортаның ластануынан экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуы бүкіл адам баласының болашағына үлкен қатер төндіріп отыр. Оның ішінде табиғи шикізат қорларын алу, пайдалану және өңдеу кезінде пайда болатын қалдықтардан келетін экологиялық қауіптің салдары аса зор. Қазақстан экономикасының шикізатқа тәуелділігі себепті негізгі табыс көзі осы табиғи байлық қоры болып қалуда (бюджеттің 70%-ы) және ол стратегиялық маңызды сала деп есептеледі. Оның бір дәлелі, Қазақстан Республикасының экспорт құрылымында ең негізгі экспортталатын тауар «Отын-энергетика тауарлары», мысалы, 2014 жылдың наурыз айында Қазақстанның жалпы экспортының 81,9%-ын мұнай-газ секторы құраса, ал 2015 жылдың ақпан айында бұл көрсеткіш 90%-ды көрсетті (ҚР Даму банкінің деректері). Осылайша, бұл сала ел экономикасының жетекші секторы болып табылады.

Қоршаған ортаның ластануын жеделдетіп отырған салалардың арасында да осы отын-энергетика кешені ерекше орын алады. Әсіресе, мұндағы мұнай-газ өнеркәсібінің үлесі үлкен. Өйткені, мұнай өнімдерін барлаудан бастап, оны алу, өңдеу, тасымалдау және т.б. үдерістер түгелдей қалдық шығару арқылы жүреді. Мысалы, 1 тонна мұнайды өңдеу барысында оның 0,7%-ы мұнай шламын түзеді. Кен орындарының ондаған жылдар бойғы жұмысы кезінде мұнай сіңген топырақ қабаты және басқа көмірсутекті шикізат үлесі жоғары қалдықтардан

тұратын мұнай шламдарының көлемі тек өсе түсуде. Оған қоса мұнай өңдеу зауыттары мен кен орындарындағы төтенше оқиғалар, құбырлардың жарылуы, мұнай өнімдерін тасымалдау кезінде орын алатын түрлі техногендік апаттарға байланысты бұл мәселенің экологиялық зардаптарының ауқымы ұлғаю үстінде. Мұнай қалдықтары ауаны, теңізді, жер асты суларын ластап, ондағы экожүйені бұзады, топырақты бүлдіреді, сөйтіп өсімдіктер мен жануарлар дүниесіне, адамға тікелей зиян тигізеді. Қоршаған ортаға деген жауапсыз көзқарастың салдарынан бүкіл Қазақстан экологиялық апат аймағына айналуың алдында тұр.

Еліміздегі ең мұнайлы аймақ Маңғыстау облысында миллиондаған тонна мұнай қалдығы жиналған. Мұнда тіпті құбыр апаттарының салдарынан пайда болған тұтастай мұнай көлшіктері бар. «Батыс Қазақстанда мұнайды өндіру, өңдеу және қайта өңдеу орындарында артта қалған технологияны және ескі құрал-жабдықтарды қолдану салдарынан жиналған мұнай қалдықтарының жалпы көлемі 194 мың гектарды құрайды, ал төгілген мұнай көлемі 5 млн тоннадан асады» [1, 135]. Олар қоршаған ортаны үздіксіз лаптап, табиғатқа да, адамдардың денсаулығына да үлкен қауіп төндіріп отыр. Ал Қызылорда облысында мұнай компанияларының өндірістік қалдықтарды далаға тастау фактілері кездескен. Еліміздегі су қорының ластануына себеп болып отырған басты факторлардың бірі де осы мұнай қалдықтары. «Су құрамында өндірістік қалдықтардан пайда болатын зиянды заттардың көбеюі оны пайдалануға мүлдем жарамсыз етуде. Олардағы мұнай өнімдерінің шекті мөлшері тіпті 12 есеге дейін жетеді. Мысалы, Каспий теңізіне әрбір ұңғымадан 150-400 тоннадай мұнай өнімдері құйылуда. Теңізде тәулігіне жүздеген тонна бұрғылау шламдары жиналады. Бұл бүкіл биоорганизмдер үшін аса қауіпті. Осының салдарынан теңіз бетінде пайда болған мұнай қабаты табиғи тепе-теңдікті бұзып, экологиялық қатер туғызуда. Каспий итбалығының, балықтардың қырылуы да осыдан» [2].

Қазақстан Республикасының «Қоршаған ортаны қорғау туралы» Заңы бойынша «өндіріс қалдықтары – өнімдерді шығару, өзге де технологиялық жұмыстарды орындау кезінде пайда болған және, техногендік минералдық түзілімдер мен ауыл шаруашылығы өндірісінің қалдықтарын қоса алғанда, тиісті өндірісте қолдануға қажетті бастапқы тұтыну қасиеттерін толық немесе ішінара жоғалтқан шикізаттардың, материалдардың, химиялық қосылыстардың қалдықтары» [3]. Ал қауіптілігі бойынша өндірістік қалдықтар төтенше қауіпті, жоғарғы қауіпті, орташа қауіпті, аз қауіпті деп бөлінеді және бұл өлшем экожүйеге зардабы мен қайта қалпына келу мерзімін есепке алу негізінде жасалған.

Мұнай өнімдерінің құрамында аса күрделі физика-химиялық қоспалар бар. Бұл қоспалар түрлі механикалық заттардан, саздан, металдар тотығынан, құмнан және судан, тау жыныстарынан құралады. Кейбір кезде мұнайдың қоршаған ортаға төгілуі, түрлі апаттар кезінде бұл зиянды қалдықтар теңізге немесе жер бетіне жайылады. Мұнда әсіресе мұнай және мұнай өнімдерінің апаттары кезінде мұнайдың төгілуі қоршаған ортаға аса зор зиянымен ерекшеленеді. Бұл жағдайда апаттың көзін жою, оқшаулау шараларын дер кезінде және тиімді жүргізбесе ластану аймағының одан әрі таралуы және оның салдарының тереңдеуі әбден мүмкін.

Жалпы мұнай шламдары өзінің құрамына және түзілу ерекшелігіне қарай бірнеше түрге бөлінеді:

1. Мұнай төгілген су қоймаларының түбінде пайда болатын шламдар.
2. Ұңғымаларды бұрғылауды көмірсутекті негіздегі ертінділермен бұрғылау кезінде түзілетін қалдықтар.
3. Мұнай өндіру, оны тазарту үдерісі кезінде пайда болатын шламдар.
4. Резервуарлық мұнай шламдары – мұнайды түрлі резервуарларда сақтаған және тасымалдаған кезде пайда болатын қалдықтар.
5. Грунттық шламдар топырақ пен оған төгілген мұнайдың бірігуінен пайда болады [4].

Өндіріс қалдықтары әлем елдерінің көпшілігіне ортақ мәселе, сол себепті әр ел осы тығырықтан шығудың жолдарын іздестіруді үздіксіз жүргізіп келеді. Бұған дейін мұнай шламдарын полиэтилен қаптарға салып, негізінен мұнай өңдеу зауыттарының жанында орналасқан арнайы шұңқырларға төгіп келді. Бұл – мұнай шламдарынан құтылудың ең арзан, бірақ аса зиянды тәсілі. Қазіргі күні Қазақстанда ашық аспан астындағы бетондалған көлдерде, үйінділер мен қоймаларда «22 млрд тоннадан астам өндірістік және тұрмыстық қалдықтар жиналған, оның 16 миллиарды техногендік минералды түзілімдер және 6 млрд тоннасы аса

қауіпті улы қалдықтар санатына жатады» [1]. Алайда, мұнай өнімдеріне деген сұраныстың артуы, тиісінше оны өндіру көлемінің ұлғаюы қалдықтарды мұндай қоймаларда сақтаудың тиімсіздігін көрсетіп отыр, сонымен бірге осы шұңқырларда жинақталған қалдықтардан бөлінген зиянды булар ауаны одан әрі ластайды. Сондықтан өндіріс қалдықтарын, оның ішінде мұнай шламдарын қайта өңдеу және пайдалану мәселесі өзектіленіп отыр.

Мұнай шламдарын қайта өңдеу және пайдалану мұнай өңдеу өндірісіндегі аса маңызды мәселе болып табылады. Жалпы Қазақстандағы мұнайдың құрамында парафин мен күкірттің көп болуы оның өндірілуін, өңделуін күрделендіре түседі. Шикізатты өңдеу үдерісінде пайда болатын осындай мұнай шламдарын қайта өңдеу технологиясын әзірлеу алынған өнімдерді қайтадан өндіріске жіберуге мүмкіндік береді. Мұнай шламдарын қайта өңдеу мұнайды оның құрамындағы судан және өзге де заттардан айыру үдерісін білдіреді. Бірақ бұл – аса күрделі үдеріс және ол арнайы технологияны талап етеді. Мұнай шламдарын қайта өңдеп пайдалануда ең озық технологияларды қолдану нәтижесінде мұнай шламынан мұнайдың өзін, суды және өзге де қатты заттарды бөліп алу жүзеге асады және ең соңынан ол биологиялық тазартудан өткізіледі. Мұндағы бөліп алынған мұнай техникалық қолданысқа жөнелтілсе, қатты қалдықтарды жол жасауда, құрылыс материалы ретінде пайдалануға болады. Сондай-ақ, мұнай шламдарын қайта өңдеп пайдалануға арналған технологияларға қойылатын басты талап оның экологиялық қауіпсіздігіне және экономикалық тиімділігіне негізделеді. Өндірістік қалдықтардың экологиялық қауіпсіздігі үшін ең алдымен осы қалдықтарды қайта өңдеу және зарарсыздандыруға арналған технологиялардың ең озығын енгізу қажет. Яғни, бұл өзара тығыз байланысты мәселелер. Сондай-ақ, осы салада жаңа технологияларды қолдану кенді игеру барысында бөлінетін қалдықтардың көлемін едәуір қысқартуға мүмкіндік береді.

Осы тұста мұнай шламдарының ауамен, сумен, ыдыс материалымен өзара әрекеттесу нәтижесінде пайда болатынын ескеру қажет. Яғни, мұнай шламдарының құрамы әртүрлі болып келеді. Сол себепті мұнай шламдарын қайта өңдеуде және пайдалануда қолданылатын технологиялар да оның құрамына, физика-химиялық сипаттамаларына сәйкес таңдалуы тиіс. Мысалы, зерттеулер бойынша, «резервуарлық мұнай шламдарында мұнай өнімдері, су, механикалық қоспалардың (күм, топырақ, таттану және т.б.) арақатынасы түрлі дәрежеде болады: көмірсутектер 5-90%, су 1-90%, қатты қоспалар 0,8-ден 65%-ға дейін. Ал су қоймасының түбінде түзілген мұнай шламдарының 52-88%-ы механикалық қоспалар болса, судың көлемі 25%-ға дейін жетеді» (1 кесте) [5].

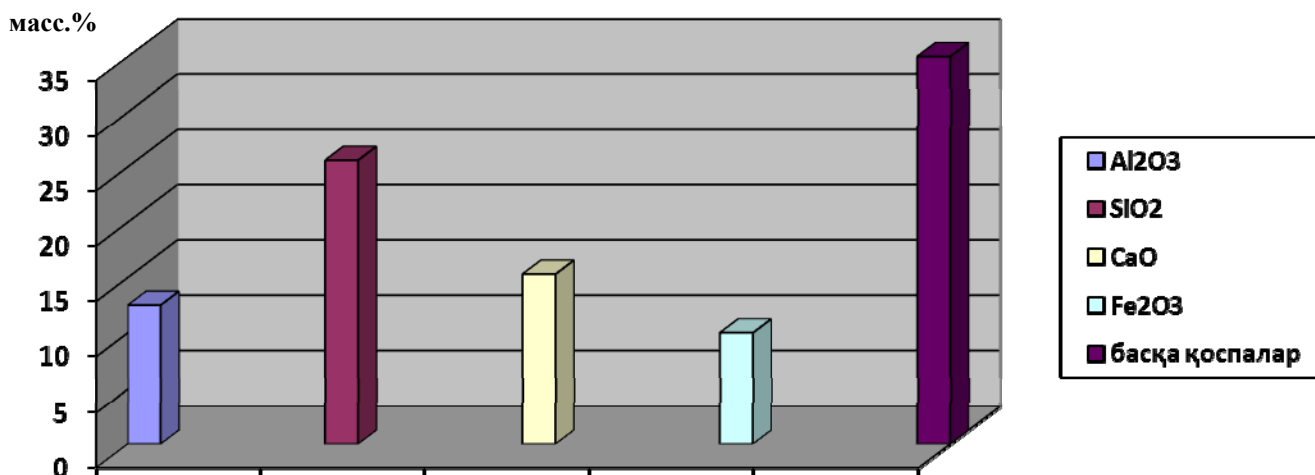
1 кесте – Әртүрлі зауыттар (МӨЗ) мен кен орнылардың мұнай қалдықтарының құрамдары

Образец	компоненттік мөлшер, %		
	көмірсутектер	су	механические примеси
Уфим МӨЗі	26-51	26-51	26-51
Новоярск МӨЗі	11-41	11-41	11-41
Рязанск МӨЗі	10-12	10-12	10-12
Павлодарск МӨЗі	4,5-60,9	13,8-89,4	6,2-44,2
Карачаганак	25,7-33,3	69,2-72,3	5,1-8,2
Тенгиз	19,8-26,5	76,9-81,4	3,3-6,4

Мұнай шламдарының минералды бөлшектерінің негізін құратындар: кварц (52 %), кальцит (15 %), галит (16 %), альбит (7 %), адуляр (5 %), гематит (5 %) (1-сүрет).

Мұнай шламдарын құрамына қарай бөлу механикалық және химиялық тәсілдер арқылы жүзеге асырылады. Кейде осы екі тәсіл қатар қолданылуы мүмкін. Ал фильтрлеу, жағу және тұндыру арқылы мұнай қалдықтары тазалаудан өтеді. Қазіргі уақытқа дейін елімізде мұнай шламдарын арнайы пештерде жағу тәсілі қолданылып келді, алайда бұл экологиялық жағынан өте қауіпті, өйткені жану кезінде зиянды заттар көптеп бөлінеді.

Мұнай шламдары әсіресе жол жасау және құрылыс саласына қажетті шикізат ретінде тікелей пайдалануға жарамды. Осы шламдардың құрамына кіретін қарамай, парафиндер мен өзге де қосылыстар тұтқырлаушы қасиетке ие. Сондықтан мұнай шламдарын қайта өңдеу және пайдалану кезінде осы сипаттарын ескеру тиімді нәтиже береді.



1 сурет – Мұнай шламдарының минералды бөлшектерінің фазалы құрамы

Мұнай шламдарын қайта өңдеп, пайдалануда шет елдік тәжірибені ескеру де маңызды. Мысалы, Ресей Федерациясының «Туймазымұнай» кен орнында Германияның «Майкен» фирмасы әзірлеген технологияға негізделген қондырғы табысты түрде қолданылуда. Бұл технология алдымен мұнай шламын қыздыру, деэмульгаторлармен өңдеу, суды және механикалық қоспаларды бөліп алудан тұрады. Ал екінші сатыдағы үш фазалы сепараторда мұнай қажетті сапаға жеткізіледі. Ал осы елдегі «Татнефть» компаниясы құрамы мұнай шламдары, құм, цемент және судан тұратын тротуарлық плиткалар жасауды қолға алған. Бұл материалдың артықшылығы көп, - ол жарылмайды, яғни аса берік материал болып табылады.

Қазақстан экономикасын әртараптандыру мақсатында индустрияландыру және инновациялық дамуға басымдық берілуі мұнай-газ кешенінде де үлкен өзгерістерге серпін берді. Мысалы, қазір Үдемелі индустриялық-инновациялық даму бағдарламасы аясында Маңғыстау облысының Мұнайлы ауданында мұнай қалдықтарынан кеме отынын өндіретін кәсіпорын іске қосылды. Бұл зауыт мұнай қалдықтарын қайта өңдеп, кәдеге жарату арқылы қордаланып қалған мұнай шламдары мәселесінің шешімін табуға септігін тигізетін болады. Зауыт әлеуеті жылына 100 мың тонна қалдық өңдеуге жетеді. Мұнда инновациялық технология арқылы мұнай шламдары құм, техникалық су және жанармай құрамдастарына бөлініп, кәдеге асады. Бұл экологиялық таза әрі үнемді жоба болып табылады.

Дегенмен, мұнай өнімдерінің қоршаған ортаға және адамдарға нақты зардаптары туралы зерттеулер әлі де жеткіліксіз. Мысалы, топырақтағы мұнай өнімдерінің шекті концентрациясына қойылатын талапты күшейту мұнай кәсіпорындарының қоршаған ортаны қорғауға қатысты іс-әрекетін қатаң қадағалап отыруға мүмкіндік бере алады. Сондай-ақ, ескі әдістерден бас тартып, заманауи, экологиялық қауіпсіз технологиялар мен материалдарды қолдану, мұнай шламдарын қайта өңдеу жөніндегі әдіс-тәсілдерді жетілдіру үшін мұнай-газ компаниялары мұнай және мұнай өнімдерінің қалдықтарына қатысты толық жауапкершілікте болуы міндетті. Өкінішке орай, еліміздегі мұнай өңдеуші кәсіпорындар табиғатқа тек тұтынушылық тұрғыдан қарап, экологиялық нормаларды сақтауға, қалдықтарды қайта өңдеуге қаражат бөлуге құлықсыз. Сондықтан өндірістік қалдықтардың қоршаған ортаға тигізетін залалын төмендету мақсатында қадағалаушы органдар тарапынан бақылауды күшейту, қалдықтарға қатысты заңнаманы бұзғаны үшін жауапкершілікті қатайту қажет. Бұл мұнай шламдарын қайта өңдеу және пайдалану үдерісінің тиімділігін арттыруға және қоршаған ортаға зиянын төмендетуге септігін тигізетін болады.

Елімізде мұнай өндіру артқан сайын, қалдықтарды төгетін полигондардың аумағы артып барады. Мұндағы ең дұрыс жол – қалдықтарды қайта өңдеу және пайдалану екендігі анық. Бұл үдеріс қазіргі заманғы, экологиялық таза, экономикалық жағынан тиімді технологияларды енгізу, оны ынталандыру, міндеттеу, қадағалау арқылы жүруі тиіс. Осы саладағы нормативтік-құқықтық заңнамалар мен ережелерді нақтылау, табиғатты ластағаны

үшін әкімшілік шараларды қатаңдандыру, оған экономикалық тегіктерді қолдану, мәжбүрлеу арқылы экологиялық қауіпсіздікке басымдық беру қажет.

Қазақстан Республикасы алдағы уақытта дамыған 30 елдің қатарына кіру мақсатын қойып отырғаны белгілі. Ал тұрақты даму дегеніміз тек экономикалық табыстар ғана емес, сонымен бірге адам үшін қолайлы табиғи орта, дені сау тұрғындар екендігі мәлім. Бұл қоршаған ортаға жанашырлық көзқарас, ресурстарды тиімді пайдалану арқылы жүзеге асатын міндет. Олай болса, өндірістік қалдықтарды, оның ішінде мұнай шламдарын озық технологиялар арқылы қайта өңдеп, пайдалану экологиялық қатердің алдын алумен бірге еліміздің экономикалық-әлеуметтік жағдайының жақсаруына алып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Кенжеғалиев А. Глубокая переработка нефти и охрана окружающей среды / А.Кенжеғалиев, К. Бекмуханов // Нефть и газ. – 2010. – №2. – С. 135-137.

2 Нысанбек У.М. Безопасность водных ресурсов Республики Казахстан: региональные и национальные экологические проблемы / У.М. Нысанбек // kisi.kz

3 Қазақстан Республикасының «Қоршаған ортаны қорғау туралы» Заңы // adilet.zan.kz

4 Мазлова Е.А. Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки / Е.А.Мазлова, С.В. Мещеряков. – М.: Издательский дом «Ноосфера», 2001. – 56 с.

5 Владимиров В.С. Проблемы утилизации нефтешламов / В.С. Владимиров, Д.С.Корсун // newchemistry.ru

РЕЗЮМЕ

В настоящее время перестройка структуры производства нефтеперерабатывающих заводов направлена в сторону развития безотходных природоохранных технологий, приоритет в финансировании получают проекты, в соответствии с которыми минимизируется количество нефтеотходов, или они повторно и с выгодой используются. В статье показана необходимость практических разработок по технологии утилизации нефтяных шламов ввиду экологической целесообразности.

RESUME

Nowadays the restructuring of production of the refineries is directed towards the development of non-waste environmental technologies, projects in accordance with which the amount of oil waste is minimized or they are profitably re-used get priority in financing. The article shows the need of practical development of oil sludge recycling technologies due to environmental viability.

УДК 631.1:338.43

А. С. Қуанышов, магистрант

Қазақстан Республикасының Президенті жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Астана қаласы, Қазақстан Тел. +77011420415, e-mail: abay_kuan@mail.ru

АГРОӨНЕРКӘСІП ӨНДІРІС КӘСІПОРЫНДАРЫНДА БАСҚАРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Аннотация

Агроөнеркәсіптік өнім және маркетинг жүйесіндегі кәсіпорындарды басқарудың тиімділігін арттыру. Ауылшаруашылық кәсіпорын мен марткетинг арасындағы мәселелерді шешу.

***Түйін сөздер:** Агроөнеркәсіптік өндіріс, маркетинг, нарық, өнім, ауылшаруашылық кәсіпорын,*

Қазіргі уақытта экономикалық жүйені реформалау жеткізушілердің өндірілген өнімді кепілдікті пайдаланушылармен байланысының бүлінуіне әкеп соқтырды, бұл агроөнеркәсіптік өндірісін де қоса алғанда, басқарудың қазіргі заманғы тәсілдерін іздестіру қажеттілігін шамалайды.

Көбінесе кәсіпорындардың басшылары, ауылшаруашылық тауар өндірушілері болжай алмайтын салдарға әкеп соқтыруы мүмкін өз қызметінде басқарудың жаңа әдістерін енгізуді және пайдалануды артық деп есептеген. Көптегендері жаңа нарық жағдайларында процестердің жеделдетуі, нарық жағдайының күрт ауысуы салдарынан кейбір кезде өзін-өзі ақтамайтын сенімді, дәстүрлі басқару әдістеріне сүйене отырып, бұрынғыдай жұмыс істеуді қалайды. Бұл шаруашылық қызметі жаңа жағдайларда қолайсыз сыртқы ортаның факторлары мен талаптарының барлық жиынтығын тиісті дәрежеде есепке алусыз жүргізілетініне әкеп соқтырады.

Бұл кемшілік маркетинг пайдаланылған кезде барынша жойылады. Маркетинг барлық қолжетімді әдістер өзін-өзі ақтамаған, ал кәсіпорын жүзеге асырылатын қызметінің тиімділігін арттыруға мұқтаж болған жағдайда қолайлы болады.

Қазіргі таңда, индустриалдық-инновациялық даму кезеңінде, мерзімді баспасөзде қандай да бір кәсіпорынның маркетингтік басқаруға көшу туралы ескертілетін жағдайлар аз емес, бұл сыртқы ортаның белгісіздіктеріне барынша бейімделуге әрекет жасауды білдіреді. Қазіргі уақытта әртүрлі профильді кәсіпорындарда маркетингті енгізу бойынша іс-шараларды жандандыру және оған қызығушылықты тудырады.

Басқарудағы маркетингтік тәсіл әмбебап болып табылатынын атап өту керек, кәсіпорынның қызмет бағытына, ұзақтығына және ауқымына қарамастан оны енгізуге болады.

Осы уақытқа дейін маркетингтік енгізу белгілі бір жүйеліліксіз өткен, бірақ енді осы процесті жандандыру туралы айтуға болады, бұл маркетингтің әйгілігіне ғана емес, туындаған қажеттілікке, жағдайға байланысты.

Нарықтағы құрал ретінде маркетинг туралы айтсақ, оның қолданысы тоқтатылмағанын, ол бұрында да болғанын байқауға болады, бірақ бүгінгі күні оларды іске асырудың қатаң талаптары (бәсекелестіктің үнемі өсуі, жедел ауысатын нарықтағы жағдай және т.б.)

ажыратады және осындай барлық сәттер жүзеге асырылатын жұмыстардың бірегейлігімен өз бетінше бағыт ретінде маркетингті бөлігіне мүмкіндік туғызады.

Қазіргі уақытта, дағдарыс жағдайларында басқаруда қиыншылықтар пайда болады, бұл кейбір басшыларды басқарудың тиімділігін арттыру және жаңа құралдарды пайдалану әдістерін белсенді іздеуге итермелейді.

Ауылшаруашылық кәсіпорнының кез келген басшысы күн сайын маркетингпен кездесіп тұрады, алайда маркетингтің толық процесін әрқаз түсіне алмайды. Агроөнеркәсіптік өнімін тарату арналарының әрбір қатысушысы (өндіруші, делдал, сатып алушыжәне т.б.) маркетингті өз ұстанымынан қарайды.

Маркетингті азық-түлікті мамандырылған өндірушілері мен осы өнімді өткізу нарығы арасындағы байланыс тобы ретінде қарауға болады.

Маркетинг жүйесі өнімнің (маркетингтің арналары), делдалдардың (маркетинг жүйесіндегі кәсіпорындар) әртүрлі ағындарын қосады. Жүйе ішінде агроөнеркәсіптік өнімнің сапасына, ассортиментіне және құнына әсер ететін көптеген шешімдер қабылданады.

Маркетинг жүйесі аудиторияның қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған қызметті орындайтын элементтерді шамалайды.

Агроөнеркәсіптік маркетинг жүйесінде қызметтің екі негізгі түрін бөлуге болады. Біріншісі өнімнің нақты тасымалдауына, шикізаттың сақталуына, өңделуіне және тапсырылуына байланысты, олар өндірушіден тұтынушыға жеткізілген соң, ал екіншісі – нарық жүйесіндегі айырбастау және баға белгілеу процестеріне байланысты.

Нарық жүйесінің аспектіні қарасақ, қазіргі күні ол өнімді жай жылжыту ғана емес, маңызды аспект болып табылады.

Маркетингті азық-түлік өнімдері мен ілеспе қызметтерді өндіру сәтінен бастап олар соңғы тұтынушыға жететін сәтке дейін оларды жылжытуға байланысты қызметтің барлық түрлерін орындау процесі ретінде қарауға болады.

Бірақ маркетинг агроөнеркәсіптік өндірістен тыс қызметке қатысты екенін білдірмейді, өткені ешбір ауылшаруашылық өнім нарықтың қажеттілігін есепке алусыз өндірілмеуі тиіс. Қазіргі уақытта агроөнеркәсіптік кәсіпорындар өндірістен тыс маркетингке белсенді қатысып, маркетинг процесіне көбірек тартыла бастады, соған сәйкес ауылшаруашылық өндіріс пен маркетинг арасындағы нақты шекара туралы айтуға қиын.

Маркетингтің негізі тұлға аралық қарым-қатынастарға және нарықтағы бағалардың оңтайлы деңгейіне қатысты шешімдерге, өнімді сату мерзімдеріне, өнімді жылжытуға шығындар сомасына және жаңа өнімді әзірлеуге сүйенетін басқарушылық шешімдерді қабылдау болып табылады, осыныңның барлығы кәсіпорынның қаржы жағдайы арқылы белгіленеді.

Шешімдерді уақытылы қабылдау және оның сапасы барлық маркетинг жүйесінің тиімділігін айтарлықтай дәрежеде анықтайды.

Қазіргі уақытта ауылшаруашылығы үшін өндіріс құралдарын шығаратын салаларды ауылшаруашылық маркетинг жүйесіне қосуға қатысты бірыңғай пікір жоқ.

Бірақ біз ауылшаруашылық өндірісі үшін ресурстық нарықтары АӨК-тің маңызды құрамдас бөліктері деген ұстанымды сақтауға тиістіміз.

Ауылшаруашылық маркетинг оның қатысушыларының экономикалық мүдделерінің белгілі жанжалын шамалайды. Нарық жоғары сападағы өнімдерді барынша төмен баға бойынша сатып алуға, ал өндірушілер, керісінше, табысты барынша көбейтуге мүдделі, ал делдалдар өзінің қатысуынан түсетін табысты арттыруға талпынады. Сондықтан маркетингтің маңызды міндеті ретінде процестің аралас-құралас қатысушыларының мүдделерін жан-жақты есепке алуды қарауға болады.

Кең мағынада нарық іскерлік белсенділікті таныту үшін алаңша және нені, қанша өндіру және өнімді қалай бөлу деген сұрақтарға жауап болады.

Сондай-ақ маркетингтің маңызды қызметтері болып айырбастау және баға елілеу қызметтері табылады. Нарықтар агроөнеркәсіптік кешенінің әртүрлі компоненттерін біріктіреді: өндіріс секторы, ауылшаруашылық маркетинг және экономиканың басқа салалары.

Маркетинг процесі – белгілі бірізділікте өтетін динамикалық процесі; өнімнің өндірушіден тұтынушыға нақты бірізділікпен жылжуы үшін осындай әрекеттерді үйлестіру керек.

Агроөнеркәсіптік маркетингтің жүйесі өнім өндірушіден басталады, оны ұсыну сипаты мен тәсілдері жүйенің ұйымдастырылуына және жұмыс істеуге маңызды әсер етеді, екінші жақтан маркетинг процесінің динамикасы сондай-ақ агроөнеркәсіптік өндіріске әсер етуі мүмкін.

Маркетинг қызметінің соңғы бөлігі тұтынушы болып табылады және бұл жерде өзара ықпал туралы атап өту керек. Нарық процес барысын (тұтынушылардың талғамы, қажеттіліктері) анықтайды, бірақ өндірушілердің өздері де нарыққа әсер етуге талпыныс жасайды (тұтынушылардың талғамын және тәртібін өзгертуге талпыныс).

Екі күш – өндіруші мен тұтынушы арасында маркетинг жүйесі тұр (ет өңдейтін кәсіпорындардың малы, технологиялық жабдығы, білікті қызметкерлері болуы, осы элементтердің бірлесіп әрекет етуін ұйымдастыра және оларды тұтынушыға жібере білуі тиіс).

Маркетинг жүйесінің басқа бөлігі қызметі баға белгілеу механизмін әзірлеуге, сондай-ақ маркетинг жүйесінде тауарлар мен қызметтердің ретті және мақсатты қозғалысы үшін жадай жасауға бағытталған кәсіпорындардан тұрады.

Барлық жүйе объективті жағдайларда белгіленген кейбір аяларда жұмыс істеуі тиіс. Әрине, маркетинг жүйесінің түрі маңызды дәрежеде әлеуетті қоғам өзі құраған және қоғамға қолжетімді капиталмен, ресурстармен белгіленеді. Маркетингтің ірі, мамандырылған және кешенді жүйесі жақсы дамыған көлік пен байланыс жүйелерсіз мүмкін емес. Екінші жақтан, қазіргі заманғы кәсіпорын келісімшарттың және ақша қарым-қатынастарын реттейтін ретті жүйесіз жұмыс істей алмайды.

Индустриалды дамыған елдерде ауылшаруашылықтағы маркетинг аграрлық секторының барлық ұдайы өндірістік жүйесі құрылатын негіз болып табылады. Мысалы, АҚШ-та соңғы өнімнің құрылымында ауылшаруашылық өндірісіне тікелей 10% тиесілі, ал 75%-ын маркетингтік инфрақұрылым алады. Федералдық деңгейде Америка Құрама штатының ауылшаруашылық министрлігі жанында агромаркетинг мәселелері бойынша нарық субъектілеріне кеңес беретін агромаркетингтің арнайы қызметі бар; нормативтік құжаттаманың сақталуына бақылау жасайды; нарықтағы ақпаратты жинақтайды және өңдейді және олармен агроөнеркәсіптік нарықтың субъектілерін қамтамасыз етеді.

Осы уақытқа дейін біздің елімізде маркетингті пайдалану жағдайлар қатарымен қозғалған (кадрлардың, ынтаның болмауы) белгілі жүйеліліксіз өткен. АӨК-ке әсер еткен қазіргі қаржылық дағдарыс, сондай-ақ аграрлық өндірушіні қолдаудың жеткіліксіз дамыған жүйесі, арго тағамдық нарықтың нарықтық инфрақұрылымының нашар дамуы агромаркетингтің шетелдік тәжірибесін елімізде тікелей пайдалануға бөгет жасайтын маңызды себептер болып табылады.

Агроөнеркәсіптік кешенінің кәсіпорындарына маркетинг енгізудің маңызды талаптары басшылық пен мамандардың экономикалық ойлау қабілеттерін қайта құру, оларды негізгі принциптерге, тәсілдер мен әдістерге оқыту, агроөнеркәсіптік нарығы үшін ғана емес басқарушылардың кәсіби корпусын құру болып есептеледі.

Маркетингті енгізген кезде қатерлерді болдырмау және есепке алынуы және пысықталуы тиіс сәттерді анықтау үшін ұқсас тәжірибеге талдау жасау қажеттілігі бар.

Маркетинг қызметін құру кәсіпорынның, сондай-ақ оны басқару құрылымына сәйкес өзгерістерді енгізуден бастау керек.

Құқықтық іс-шаралар қатарын жүзеге асыру қажет: Маркетинг қызметін құру туралы қағиданы әзірлеу, кәсіпорынның жарғысына сәйкес өзгерістерді енгізу, маркетингтің жаңадан ұйымдастырылған қызметін әкімшілік бекітуді жүргізу. Бұдан кейін кәсіпорынның маркетинг қызметін қалыптастыруды жүзеге асыру қажет: ұйымдық құрылымды құру, мамандарды іріктеу. Маркетингті басқару жүйесінде құқықтар мен міндеттерді бөлу, маркетинг қызметінің кәсіпорынның басқа қызметтері мен бөлімшелерімен, сондай-ақ нарықтық ортамен бірлесіп әрекет етуін ұйымдастыру.

Бұл қызметті ұйымдастыру кезінде өткізу желісінің кадрларын қайта топтастыру, өткізу бөлімі қызметкерлерінің біліктілігін арттыру немесе жаңа мамандық беру, маркетинг қызметін ұйымдастыру шығындарын «өндірісті ұйымдастыруға және басқаруға» шығындар бабына және өнімнің өзіндік бағасына қосу қажет.

Ауылшаруашылық кәсіпорындардың басшылары өздерінің басқарушылық түйіндерін

және өндірістік бөлімшелерін аналитикалық бағалауға, нарықтағы жағдайды болжауға, нарықты дамыту тенденцияларына және өнімнің жаңа түрлеріне талдау жасауға бейімделуі тиіс, бұл маркетингтік басқарудың ең маңызды құралдарын болып табылады.

Агроткетингті қолдану бұл мезеттік іс-шара емес, белгілі бір уақыт алатын өте маңызды және жауапты іс, бірақ бұл шығындар ақталатынын атап өту керек, бұл халықаралық және Ресейдің тәжірибесімен расталады, сондықтан кәсіпорын басшылығының тарапынан ерекше назар бөлінуі тиіс.

Нарық жағдайында кәсіпорынның табысты жұмыс істеуі үшін кәсіпорынның стратегиялық мақсаттарына сәйкес келуі тиіс осы кәсіпорынның негізгі міндеттері, оның нарықтық стратегиясы қандай екенін, кәсіпорынның негізгі бизнес-процестері нені білдіретінін анықтау қажет. Осы кәсіпорынның барлық әлсіз тараптары анықталғаннан кейін кәсіпорынның нақты жағдайынан нарықтық ортаға оңтайлы сәйкес келетін жағдайға ауысудың ұйымдастырушылық өзгерістер жоспары әзірленеді.

АӨК-тің әрбір кәсіпорнында маркетингті енгізу процесі жеке сипатқа ие, оның аумақты орналасқан жеріне, өндірісінің көлемдеріне, нарықтың басқа қатысушыларымен туындаған байланыстарға және басқа фактілерге байланысты болуы тиіс.

Көбінесе ауылшаруашылық кәсіпорындардың агроткетинг қызметін құруға қаржылары жеткізіліксіз немесе жоқ, сол себебі осы қызметті қалыптастыруға ірі агроөнеркәсіптік кәсіпорындардың мүмкіндігі бар, ал ұсақ кәсіпорындар маркетингтік қызметтерін ұсынатын ұйымдарға өтініш жасауға тиіс (жоспарларды құру, зерттеуді жүргізу және т.б.).

Қазақстанды әлемдегі бәсекеге қабілетті 30 елдің қатарына енгізу туралы Елбасы анықтаған міндет және ағымдағы жағдайдың аясындағы «Нұрлы жол» бағдарламасын іске асыру елімізде маркетингті институционализациялаудың қарқынын жеделдету және оны агроөнеркәсіптік кешенінің аяларына ғана емес, мемлекеттің тіршілік әрекетінің барлық аяларына енгізу қажеттілігін растайды.

Нарықтағы құрал ретінде маркетингті белсенді пайдалану басқару тиімділігін елеулі түрде арттыруға және еліміздің азық-түліктік қауіпсіздігінің кепілі болып табылатын агроөнеркәсіптік өндірісі аясында сәтсіз жобалардың санын азайтуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Абрамова М.М. Маркетинг в АПК / М.М. Абрамова, М.М. Жигалин, Е.И. Семенова и др. – М.: Колос, 2000. – 240 с.
- 2 Даухарин Ж.К. Маркетинг / Ж.К. Даухарин, И.Ф. Суханова. – Саратов: Амирит, 2015. – 272 с.
- 3 www.marketing.spb.ru/lib-mm/.../eco_marketing.htm
- 4 <http://www.shortway.to/feww/lib/lib8.htm>

РЕЗЮМЕ

В этой статье рассмотрено современное состояние агропромышленных предприятий. В связи с этим, обозначены методы и приемы внедрения маркетинга для импульсивного, позитивного развития управления. Новый маркетинговый подход предложен как один из наиболее важных и необходимых факторов в обеспечении современного процесса управления в сфере агропромышленного производства.

Ключевые слова: агропромышленные предприятия, маркетинг, управление.

RESUME

We show the current state of agro-industrial enterprises in this article. According to this, we describe implementation of new methods and techniques in marketing for the impulsive and positive development. The proposed marketing approach is one of the most important and essential factors in ensuring a modern management control in the sector of agricultural production.

Keywords: agro-industrial enterprises marketing, management.

УДК 005.336.4 (574.1)

Г. К. Молдашев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

А. К. Досанова, старший преподаватель, магистр экономических наук

М. Б. Султанова, кандидат экономических наук, доцент

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

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье обобщено состояние составляющих интеллектуального потенциала Западно-Казахстанской области. Установлены проблемы образования и науки, влияющие на воспроизводство интеллектуального потенциала. Сделан вывод о необходимости продолжения модернизации сфер образования и науки.

***Ключевые слова:** интеллектуальный потенциал, образование, наука, регион*

Как известно, интеллектуальный потенциал – основной фактор устойчивого развития современного общества, определяется уровнем развития систем образования, науки, культуры и техники. Так, по данным ЮНЕСКО, в 20 странах, где работают 95% ученых, доход на душу населения ежегодно возрастает на 200 долл., в других, где работают 5 % ученых, увеличение происходит лишь на 10 долл. США за год» [1].

Среди казахстанских ученых вопросы формирования, развития и использования в экономике интеллектуального потенциала общества с разной степенью глубины изучали О.Сабден, А.Кошанов, Р.Алшанов и др. [2].

Вместе с тем, исследований по комплексному изучению проблем формирования и использования интеллектуального потенциала Западно-Казахстанской области в рамках перехода к инновационной экономике, не проводилось. Отсюда и исходит актуальность статьи.

Дальнейшую модернизацию казахстанского образования и науки, как главного фактора благосостояния казахстанского общества должна обеспечить реализация Госпрограммы развития образования и науки РК на 2016-2019 годы [3].

Анализом материалов названной Государственной программы, а также первичной информации управления статистики по Западно-Казахстанской области [4] и ежегодных отчетов акима области за последние годы [5] нами в данной статье в рамках кафедральной темы «Воспроизводство интеллектуального потенциала реального сектора экономики в условиях интеграционных процессов: региональный аспект» (№ госрегистрации 0115РК00038), обобщены состояние и тенденции развития основных составляющих интеллектуального потенциала Западно-Казахстанской области.

За последние 20 лет за счет программы «Балапан» количество детских дошкольных организаций сравнялось, тогда как показатель «Численность детей в постоянных дошкольных организациях» снизилось с 38535 в 1991 г. до 25907 чел. в 2014 г. Показатель охвата дошкольным воспитанием и обучением детей от 3 до 6 лет составляет 96 % , республиканский показатель – 78,6 %.

Образовательную деятельность в регионе ведут 412 государственных и 2 частных общеобразовательных школ, с контингентом учащихся 88,8 тыс. чел. В 2014 г. ликвидирована проблема трехсменного обучения, в 2015 г. – аварийных школ. За последние 4 года построено 11 школ, в т.ч. взамен аварийных – 6. Завершается строительство 2 типовых школ: на 1200 мест в п. Зачаганск г.Уральска и на 600 мест в с. Жангала Жангалинского района. По результатам ЕНТ 2013 г. средний балл составил 78,1, республиканский показатель – 74,5. Но итоги ЕНТ не позволяют объективно оценить результаты деятельности школ, т.к. в нем не принимают участие школьники с низким уровнем знаний и победители олимпиад. При этом, уровень школьной инфраструктуры не удовлетворяет современные потребности. Доступ к широкополосному Интернету имеют только 52 % школ, соотношение одного компьютера на

ученика – 1:15, доля школ, имеющих предметные кабинеты новой модификации – 37 %.

Образовательные услуги технического и профессионального образования (ТиПО) предоставляют 38 колледжей, в т.ч. 30 государственных и 8 частных. Контингент студентов ТиПО – 26,7 тыс. чел. Подготовка специалистов технического и обслуживающего труда осуществляется по 18 специальностям и 46 квалификациям. Отмечается положительная тенденция внедрения элементов дуального обучения. Проблемы ТиПО в том, что она имеет низкий престиж в обществе, доля молодежи типичного возраста (14-24 лет) – 16,6%.

Всего функционирует 4 вуза (в т.ч. 2 частных), где обучаются 27,4 тыс. чел., из них бакалавров – 26343, магистрантов – 1034, докторантов – 23 чел. На платной основе обучаются 84,6% студентов. За анализируемый период наблюдается положительная динамика численности студентов вуза на 10 тыс. экономически активного населения.

Таблица 1 – Численность студентов вузов на 10 тыс. населения, чел.

Территории	Годы						
	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Западно-Казахстанская область	285	453	610	645	656	650	647
Республика Казахстан	375	587	775	815	820	817	815

Как видно из таблицы 1 доля студентов на 10 тыс. населения увеличилась за рассматриваемый период в 2,2 раза, как в масштабе области, так и по стране, что превышает соответствующий показатель таких развитых стран, как Франция – 410, Великобритания – 430, Финляндия – 590 чел. Вместе с тем, анализ контингента обучающихся по образовательным учреждениям, показывает несоответствие их структуры потребностям экономики, что будет способствовать в перспективе дефициту на рынке труда региона кадров с начальным и средним образованием и переизбытку с высшим образованием. Аналогичное заключение сделано сотрудниками национального центра оценки качества образования МОН РК и научно-образовательного фонда «Аспандау» [6]. И не случайно в связи с этим, Президент РК Н.А.Назарбаев в послании народу Казахстана «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие» от 30.11.2015 г. огласил, что с 2017 г. будет дан старт новому проекту – «Бесплатное профессионально-техническое образование для всех», предусматривающий масштабные инвестиции в развитие человеческого капитала [7].

Для подготовки специалистов в рамках Госпрограммы ФИИР РК до 2020 г. базовым вузом определен ЗКАТУ им. Жангир хана. Подготовку трехязычных кадров осуществляют 2 государственных вуза. В 2014 г. численность ППС вузов составляла – 1760 человек, при их острепенности - 36,4%. Образовательные программы разрабатываются в соответствии с Дублинскими дескрипторами и рекомендациями работодателей. Реализуется академическая мобильность студентов и ППС, дудипломное образование совместно с Уфимским государственным университетом нефти и газа и РУДН (г. Москва). Вместе с тем, качество подготовки специалистов высшего образования не отвечает потребностям экономики и работодателей, в связи с увеличением контингента обучающихся на платной основе с низким общеобразовательным уровнем, особенно в частных вузах. Трудоустройство выпускников в первый год после окончания вуза - 65,8%. Доля ППС со степенью PhD лишь 0,5%. Повышение квалификации ППС за последние 20 лет носит фрагментарный характер по времени, из-за недостаточного финансирования и отсутствия программы воспроизводства молодых ученых и ППС новой формации.

Формирование интеллектуального потенциала непосредственным образом связано с наличием креативного населения, адаптивного к освоению инновационных технологий. При этом, наибольшую потребность в условиях инновационной экономики общество будет испытывать в молодых ученых в структуре научно-технических кадров региона. Как видно из таблица 2, за анализируемые годы в регионе действовали 10-15 организаций, занятых НИОКР,

что существенно ниже, чем в среднем по стране. Отсюда, подавляющая часть хозяйствующих субъектов не занимаются научной деятельностью с целью улучшения качества своей продукции.

Таблица 2 – Численность организаций, выполняющих исследования и разработки в Западно-Казахстанской области, ед.

Сектора деятельности	Годы						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	6	11	10	9	15	18	9
в т.ч.:							
- государственный сектор	2	4	4	3	4	4	3
- предпринимательский	1	2	2	2	3	6	3
- вузы	3	5	4	4	8	8	3

Таблица 3 – Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в Западно-Казахстанской области, чел.

Показатели	Годы						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Всего, в т.ч.:	222	524	459	500	516	600	425
- исследователи	117	269	296	286	289	392	249
из них:							
доктора наук	5	18	18	20	22	30	24
кандидаты наук	40	110	88	94	101	124	75
магистры наук	-	-	18	21	21	108	61
- техники	13	26	50	36	37	82	50
- вспомогательный персонал	92	229	113	178	190	126	126

Таблица 4 – Распределение выполнения научно-технических работ по направлениям деятельности, %

Направления научно-технической деятельности	Годы						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Всего, млн. тенге в т.ч., %	68,1	209,7	539,0	691,9	947,2	916,0	672,2
- фундаментальные	17,4	17,5	5,5	3,7	12,2	21,5	24,8
- прикладные	23,2	16,0	15,0	13,1	33,2	22,9	29,5
- научно-технические разработки	59,4	36,0	19,6	26,7	15,6	44,3	45,7
- научно-технические услуги	-	30,5	59,9	56,5	39,0	11,3	-

Как следует из таблицы 3 численность персонала, занятого исследованиями и разработками - 500-550 чел. Если доля исследователей с ученой степенью в 2000 г. составляла 20,2 %, то за последние пять лет – 32,5 %. В структуре исследователей наблюдается тенденция ежегодного снижения численности докторов и кандидатов наук на 3-5 %. В целом, эти показатели в расчете на 100 тыс. населения региона в 3 раза ниже чем, по стране в связи с незначительным выпуском магистров и отсутствием советов по защите диссертаций на соискание степени доктора PhD. Следовательно, в регионе идет стремительный процесс старения научных кадров вузов и НИИ, что в будущем будет существенно сдерживать темпы воспроизводства интеллектуального потенциала региона молодыми кадрами новой формации.

Как видно из таблицы 4, среднегодовой объем НИОКР за последние 5 лет был на уровне 753,2 млн. тенге, из них на фундаментальные исследования приходится 13,5, прикладные – 22,6, научно-технические разработки – 30,4 и научно-технические услуги – 34,1 %. Основной объем, выполненных работ по направлениям научно-технической деятельности приходится на долю научно-технических разработок и научно-технических услуг (60-65 %). Проблемы научно-инновационной сферы региона сводятся к слабой интеграции науки, образования и производства, недостаточной оснащенности инфраструктуры НИИ и вузов, незначительному числу организаций, выполняющих НИОКР, снижению инновационной активности предприятий, низкому социальному статусу кандидатов и докторов наук и их стремительному старению в связи ограниченными возможностями подготовки докторов PhD в вузах региона.

Из 270 млрд. тенге инвестиций, вложенных в 2014 г. в основной капитал регион, на долю образования приходится 1,6 %, на долю профессиональной, научной и технической деятельности – 0,2 %. За 2010 г. в основной капитал региона вложено 233 млрд. тенге инвестиций, в т.ч. на образование – 1,9 %, на профессиональную, научную и техническую деятельность – 2,2 %. За последние 5 лет среднегодовой объем вложенных инвестиций в сферу образования и науки региона держится на одном уровне, что подтверждает остаточный принцип их финансирования.

Таким образом, изложенное в совокупности не позволяет пока экономике региона развернуть в полную силу производство конкурентоспособных и инновационных товаров, наполнить ими внутренний и внешний рынки в условиях принятия страны во ВТО. Поэтому необходимо продолжить масштабную и ускоренную модернизацию сфер образования и науки региона, в соответствии с ранее принятыми стратегическими программами развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Журавлев В.А. Интеллектуальный потенциал креативного общества – элементы и характеристика / В.А. Журавлев // Креативная экономика. – 2009. – № 9. – С. 3-14.
- 2 Сабден О. Стратегия развития глобальной инновационной экономики в XXI веке / О. Сабден // Казахстанская правда. – 2014. – 17 ноября.
- 3 Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы (проект). Астана. - 2015. – 48 с.
- 4 Статистический сборник. Управление статистики Западно-Казахстанской области, Уральск. – 2014. – 160 с.
- 5 Ногаев Н.А. Отчет акима ЗКО по итогам социально-экономического развития региона / Н.А. Ногаев // Приуралье. - 2015. - 5 февраля.
- 6 Политика развития образования Республики Казахстан – Алматы: VOX POPULI, 2010. – 206 с.
- 7 Назарбаев Н.А. Послание Президента РК народу Казахстана «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие» от 30 ноября 2015 г. / Н.А. Назарбаев // Казахстанская правда. - 2015. – 1 декабря.

ТҮЙІН

Мақалада Батыс-Қазақстан облысының интеллектуальды әлеуетінің бөліктерінің жағдайы тұжырымдалған. Интеллектуальды әлеуеттің ұдайы өндірісіне әсер ететін білім мен ғылымның келелі мәселелері анықталған. Білім мен ғылым салаларын түбегейлі жетілдірудің қажеттілігі туралы қорытынды жасалған.

RESUME

The article summarizes the state of the components of the intellectual potential of the West Kazakhstan region. It is founded that the problems of education and science, affecting the reproduction of the intellectual potential. The conclusion about the need to continue the modernization of education and science was made.

УДК 336.71(574)

А. С. Мурзағалиев, магистрант

А. М. Казамбаева, экономика ғылымының кандидаты, доцент

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КОММЕРЦИЯЛЫҚ БАНКТЕРІНІҢ ҚЫЗМЕТІН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Аннотация

Банктік мекемелер өте әр түрлі болып табылады. Қазіргі уақытта, банктер операциялардың алуан түрлерін жүргізеді, олар әмбебап және мамандандырылған болып екіге бөлінеді. Сондықтан, мақала Қазақстанның банк жүйесінің дамуының қазіргі жай-күйін сипатталған және екінші деңгейдегі банктердің қызметінің көрсекіштері талданған.

Түйін сөздер: екінші деңгейлі банк, өнім, банктік операциялар, активтер, пассивтер, қаржылар.

Қазақстан Республикасындағы банк жүйесі Қазақстан Республикасындағы банктер және банктік қызмет туралы заңмен реттеледі. Осы заңның 1-бабына сәйкес банк дегеніміз – банк қызметін жүзеге асыруға құқылы коммерциялық ұйым болып табылатын заңды тұлға. Банктің ресми мәртебесі заңды тұлғаны әділет органдарында банк ретінде мемлекеттік тіркеумен және банк операцияларын жүргізуге қаржы рыногы мен қаржылық ұйымдарды реттеу және қадағалау жөніндегі уәкілетті органның лицензиясы болуымен белгіленеді [1].

Бүгінгі таңда коммерциялық банктер клиентке 200 түрлі банк өнімдері мен қызмет көрсетулерді ұсынуға қабілетті. Олар капиталдарды тартып, ел тұрғындардың бос ақша құралдарды сақтап отырып, шаруашылық қызмет процесінде шығаруды және қосымша капиталды қажет ететін экономикалық субъектілерге уақытша пайдалануға ұсынады. Қаржылық делдалдар маңызды халық шаруашылық функцияны атқара отырып, жалпы қоғамға ақша капиталды және салааралық механизмді қайта бөлуді қамтамасыз етеді.

Аталған қызмет түрлері банк қызметтерінің негізі болып табылады, әр бір операциялардың түрі банктің арнайы бөлімі негізінде орындалады. Осылайша банктер шаруашылықта ұйымдар үшін тауар айналымын және есеп айырысуды қолдануға төлем құралын құруға қабілетті. Төлем құралын құру депозиттік функцияларын және банк клиенттерді несиелендіру функциясымен тікелей байланысты.

Депозиттер екі жолымен жүзеге асырылады: банкке клиенттердің қолма-қол ақшаны енгізу нәтижесінде немесе банк несиелендіру процесінде пайда болады. Коммерциялық банктердің депозиттерді көбейтуде Ұлттық банк міндетті резервтер жүйесі арқылы несие динамикасын басқарады.

Банк қызметі тәжірибесінде ақша бөлігін жасай отырып, оны қажетті мақсаттарға байланысты жоя алады. Мұндай жағдайда, ең алдымен банк шотынан клиенттердің қолма-қол ақшаны шығарса, екінші жағынан депозит шотынан ақшаны есеп жазбасынан шығару көмегімен несие төлемін жабуға болады, сонымен қатар бағалы қағаздар сату кезіндегі салымшы шоттағы салым суммасы қысқарады, ал жалпы ақша массасы көбею шегіне жетеді.

Банк қызметінің екінші негізгі қызметі несие жүйесіндегі делдалдық қызметін орындайды. Коммерциялық банктер шаруашылық бірліктер мен секторлар арасындағы делдалдық рольді атқара отырып, қосымша капиталды уақытша қажет ететін экономикалық айналым қатысушыларына қызмет атқарады [2].

Коммерциялық банктердің қаржылық делдалдар ретінде басқа несие мекемелерімен бәсекелістік жасап отырады. Олар бос капитал иелеріне ақшаны тиімді сақтау формасына әртүрлі депозиттерді қабылдау жолымен ақша құралдарды сақтандыру мен клиенттердің ликвидтілігін қажеттілігін қамтамасыз етеді. Клиенттерге мұндай ақша сақтаудың формасы және акциялар мен облигацияларды сатып алу жолы өте табысты болып келеді.

Банктік несие көптеген жағдайда қаржылық қызмет көрсету формасында ыңғайлы, нақты қарыз алушылардың тұтынушылығын ескере отырып, ссуда алуға қайтарым, белгілі бір сыйақы негізінде, белгілі бір мерзімге дейінгі ұсынылатын уақытша бос ақша құралдарын шаруашылық субъектілерге арналған қарыз құралдарының бірі болып табылады.

«Банктер мен банк қызметі туралы» заңы бойынша екінші деңгейлі банктердің ұсынушы акцияларды шығару құқықты иеленбей, акционерлік қоғам формасында құрылуы мүмкін.

Акционерлік банктің құрылтайшылары ҚР-ң резидентті емес банктер, еншілес банктерді құру ерекшелігі есебінен Қазақстанның резидентті емес жеке және заңды тұлғалар болуы мүмкін [3].

Екінші деңгейлі банктер жеке және заңды тұлғалардың тартылған ақша құралдарды немесе банктік емес қаржылық мекемелер мен банктегі корпоративті шоттарды жүргізу, есептік қасалық аударымдар, ссудалық, трасстық, клирингтік, сейфтік, ломбардтық операциялар, қаржылық капитал салымдары және шетел валютасы бойынша операцияларды өткізуге рұқсат етіледі.



1 сурет – Қазақстан Республикасының екінші деңгейдегі банктерінің жиынтық көрсеткіштері, мың тенге

Суреттен көріп отырғанымыздай еліміздегі коммерциялық банктердің активтер жиынтығы 2009 жылмен 2015 жылды салыстырғанда екі есе өскен. Коммерциялық банктердің активтер жиынтығы 2009 жылы 11554904647 мың тенге болса, 2015 жылы 23780262081 мың тенгені құраған. Ал пассив бойынша міндеттемелер жиынтығыда 2009 жылмен 2015 жылды салыстырғанда екі есе өскен. Коммерциялық банктердің міндеттемелер жиынтығы 2009 жылы 12535636316 мың тенге болса, 2015 жылы 21290210598 мың тенгені құраған [4].

Қазақстан Республикасының екінші деңгейдегі банктерінің жиынтық активтері келесілерден тұрады: ақша құралдары, тазартылған қымбат металдар, корреспонденттік шоттар, басқа банктерге орналастырылған банктің салымдары, басқа банктерге берілген заемдар, банктік операциялардың жекелеген түрлерін жүзеге асыратын ұйымдарға берілген заемдар және қаржы лизингі, банктің клиенттерге қоятын талаптары, басқа да бағалы қағаздар, бағалы қағаздармен "Кері РЕПО" операциялары, банктің капиталға инвестициясы және реттелген борыш, өтелгенге дейін усталатын бағалы қағаздар, заемдар және дебиторлық берешек санатындағы басқа да борыштық құралдар, төлемдер бойынша есеп айырысулар, тауар-материалдық қорлар, сатуға арналған ұзақ мерзімді активтер, негізгі құрал-жабдықтар және материалдық емес активтер және тағыда басқалары жатқызылады.

Республикадағы филиал банктердің көптігі, жалпы нарықтағы аудандағы сенімді бас банктерді шоғырландыруға қазіргі кезде мүмкіндік бермей жатыр, 130 қазақстандық банктерге 1021 филиал орналасқан, оның ішінде агроөнеркәсіптік банктер филиалдар саны 234 құрайды.

Банктің қаржылық көрсеткіштердің бірі - банктердің жеке капиталын өсірумен сипатталады. Банктің жеке капиталы-уставтық, резервтік, негізгі қорды, тұтыну мен жинақтау қорларын, амортизациялық қорларды, банк мекемелерінің қорларын, өндірістің дамуына жинақталған қорларды құрайды.

Банктің жеке капиталының төмендеуі себебі - банк ішіндегі жүргізіліп жатқан саясаттың тиімсіздігі, яғни несиенің өтелмеуі, жоспарланған табыстардың ақталмауы, банк жетекшінің ұстанып жатқан позициялардың бұрыстығымен сипатталады [5].

Бүгінгі таңда екінші деңгейлі банктердің деңгейі коммерциялық банктердің депозиттік көлемімен, жеке капиталының аз бөлігімен айқындалады. Сонымен бірге, әлемдік тәжірибе бойынша қазіргі банктер универсалды көп функционалды қаржылық-несиелік кешен болып табылады.

Банктің универсалды типі – депозиттік-судалық, инвестициялық-эмиссиялық, есептік-төлемдік, ақпараттық консультативтік көп санды банктік операциялардан тұрады. Қазіргі замандағы қаржылық капиталдың қажеттілігін қамтамасыз ететін көп салалы концерндердің қызметінің диверсификациясымен байланысты.

Республика үшін экономиканы тұрақтандыру жолында ішкі потенциалдық мүмкіндіктер жоғары экономика өсімі үшін республикадағы ішкі резервтер мен инвестициялық жағдайларды жағымды жасау бойынша кешенді экономикалық шараларды өткізу қажет. Республиканың қаржы жүйесін тұрақтандыру және жаңа қаржы құралдарын дамытумен банк жүйесін денсаулықтандыру маңызды болып табылады. Үкімет пен Ұлттық банктің күштері экономикадағы позитивті тенденцияларды құрумен банк жұмыстары бойынша ішкі менеджментті жетілдіру, банк жүйесін реттеу құрылымын қолдану, жалпы республикадағы ақша-несие саясатын жүзеге асырады.

Республикадағы банк жүйесінің қауіпті жағдайға жақын болған негізінде функциялар ссудалық портфельдің төмен сапасы, банктің жоғары басқару звеносының тәжірибесіздігінде және активтер мен пассивтерді басқару бойынша білімнің жоқтығымен сипатталады.

Банкті басқарудың әлемдік тәжірибені зерттеу мен кеңейту мақсатында банкті басқару құралдарын және классикалық құралдарын зерттеу арқылы бүгінгі таңда республикадағы банкирлердің кәсіптік деңгейі жоғарлауда, көптеген мамандар қаржы нарығында жаңа құралдарды меңгеріп жатыр, банктің менеджерлері белсенді түрде дәстүрлі жүйеден банк қызметін басқарудағы жаңа жүйелік тәсілдерге көшуді банктің қаржылық жағдайдың мониторингі үшін көрсеткіштердің жаңа жүйелері еніп жатыр, активтер мен пассивтерді басқаруда классикалық құралдар бейімделіп, банктер үшін әріптестердің әр түрлі шектеуліктердің қолдануда лимиттерді қалыптастыру тәжірибені зертеу жолында. Жалпы табыстар мен шығындар арқылы табыстарды бағалау әдістері еніп жатыр.

Республика банктерінде активтерді жаңа басқару әдістері қолданылып жатыр: ағымдағы кірістер мен төлемдер енгізу графигі, жоспарлы баланс пен бюджетті жоспарлау. Банктің басшылары көбінесе бүгінгі күнде нәтижеге бағытталған активтердің ағымдағы табыстылығын арттыру, ағымдағы ликвидтілік, банктік технологиларды дамыту. Институтционалдық дамытудың мәселелері-қаржы нарығында дамушы жағдайында бәсекеге қабілеттілікті арттыру үшін «банк ақылына» болашақта қандай жемістер алып келуі мүмкін тек қана прогрессивті ойлайтын басшылардың қызығушылықтарын ашу мүмкін.

Кадрлық потенциалды арттыру негізінде банктік менеджменттің жетілдірілуі кең перспективаны көздейді. Бұл ең алдымен операциялардың жаңа түрлерін дамыту мен әр түрлі бағыттар бойынша перспективалық әдістерді реттеу:

- банктің операциялық стратегиясын жетілдіретін оңтайландыру бойынша модельдерді енгізу
- шығындардың шектеулігі бойынша «direct-costing» табыстар мен шығындарды рационализациялау
- маркетингтік зерттеулерді өткізу жолымен нарықтың сегменттерін мен банк саясатының сыртқы ортаның әсер етудің бағалау әдістері

- клиенттердің тұрақты түрде досьені зертеу негізінде банк клиенттердің қаржылық жағдайы бойынша мониторинг жүргізу

Банктің қызмет көрсету спектрін кеңейту жаңа банк өнімін енгізу жаңа технологияларды дамытусыз мүмкін емес. Әр жақты банк технологиясын дамыту, банктік карточкаларын бойынша қызмет көрсетулер жүйесін кеңейту, сауда желісінде ғана емес, сонымен қатар автомобиль саласындағы жөндеумен сатып алау бойынша, банктік карточкалары бойынша жеке куәлікті алмастыру, салық салу инспекциясында салықты төлеу құралдарын кеңейту, ол жалпы адамдар арасында мәдениетті жоғарлатып, қызмет көрсету жылдамдығын артырады.

«Банк-клиент» жүйесін дамыту «on-line» режимде қызмет көрсету жүйесі клиенттерге сапалы қызмет көрсету мен технологияларды жетілдіруде, жаңа кезеңі болып табылады. Жаңа технологияларды енгізу жағдайында белгілі бір шығындарды анықтауды талап етеді, дегенмен мұндай шығындарды болашақта қандай тиімділікті қамтамасыз етумен салыстыруға болмайды. Бәсекелестіктің күшеюі екінші деңгейлі банк қызметі үшін және экономикалық саясаттың органы республикадағы ақша-несие мекемелерін бақылау мен реттеуді жүргізуге қиындықты соқтырады, ең алдымен Ұлттық банктің ақша-несие жүйесіне денсаулықтыруға жағдай жасайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 «Қазақстан Республикасындағы банктер және банктік қызмет туралы» ҚР заңы, 31.08.1995 ж., N 2444.

2 Брюк Н. Банковское дело и финансирование инвестиций. – Әлемдік банктер дамуының экономикалық институты, 2009 ж.

3 Жукова Е. Ф-М: Банки и Биржа : оқулық. Ақша және несиенің жалпы теориясы. Банки Казахстана / Е. Жукова. – Алматы, 2008. – № 12. – 4-11 бет.

4 Қазақстан Республикасының екінші деңгейлі банктерінің қызметтерінің негізгі көрсеткіштері // Қазақстан Ұлттық Банкінің ресми статистикалық ақпараты//www.stat.gov.kz/ (электрондық нұсқа).

5 Жунусова Г. Банктік бәсекелестіктің негізгі ерекшеліктері / Г. Жунусова // АльПари. – Алматы, 2009. – N3-4. – С.100-103.

РЕЗЮМЕ

Деятельность банковских учреждений очень многообразна. В настоящий момент банки занимают самыми разнообразными видами операций и подразделяются на универсальные и специализированные. Поэтому в статье рассмотрено современное состояние развития банковской системы Республики Казахстан и проанализированы показатели деятельности банков второго уровня.

Ключевые слова: банки второго уровня, продукты, банковские операции, актив, пассив, финансы.

RESUME

Banking institutions are very diverse. At the moment, banks are engaged in a wide variety of types of operations and are divided into universal and specialized. Therefore, the article describes the current state of development of Kazakhstan's banking system and analyzed the performance of banks' activities vtrogo level.

Keywords: second-tier banks, groceries, banking, asset, liability and finance.

УДК: 005.954

В. В. Сунцов, магистрант,

Б. М. Хусаинов, кандидат сельскохозяйственных наук

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

МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДБОРА И НАЙМА ПЕРСОНАЛА

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы менеджмента организации подбора и найма персонала, динамика численности работников, их образовательный уровень, половозрастной состав и структура, динамика движения персонала, субъекты управления процессом отбора на предприятии.

***Ключевые слова:** менеджмент организации подбора и найма персонала, динамика численности работников, образовательный уровень персонала, половозрастной состав работников организации, динамика движения персонала, возрастная структура, субъекты управления процессом отбора персонала на предприятии.*

Одной из наиболее важных функций менеджмента подбора и найма персонала является удовлетворение потребностей предприятия в необходимой рабочей силе при определенном количественном и качественном выражении, что обеспечивает эффективность бизнес-процессов и позволяет организации успешно продвигаться на рынке.

Актуальность научного исследования обусловлена тем, что определяющим фактором менеджмента подбора и найма персонала, влияющим на показатели конкурентоспособности, экономического роста и эффективности организации является наличие человеческих ресурсов, способных профессионально и качественно решать поставленные задачи.

Ситуация на рынке труда показывает, что спрос на высокопрофессиональные кадры явно превышает предложение, и эффективность деятельности предприятия во многом определяется плодотворной деятельностью менеджмента по подбору и найму персонала.

Основной целью исследований является изучение состояния менеджмента организации подбора и найма персонала охранной фирмы ТОО «Охрана-КМС» и разработка предложений по их дальнейшему совершенствованию.

Исходя из этого, поставлены следующие задачи по изучению:

- научных основ менеджмента по подбору и найму персонала,
- организации подбора и найма работников на предприятии,
- дальнейшего совершенствования системы подбора и найма персонала.

Объектом исследования является управленческая и производственная деятельность ТОО «Охрана-КМС».

Предмет научного исследования – менеджмент организации подбора и найма персонала в Республике Казахстан.

Информационной базой научного исследования послужили данные ТОО «Охрана-КМС», статистические материалы, публикации отечественных и зарубежных информационно-аналитических и периодических изданий.

Как известно, наем – сложная процедура привлечения персонала на вакантные должности, предполагающая поиск нужных кандидатов, определение их пригодности через систему отбора, заключение контракта или принятие решения об отказе.

Невозможно оптимизировать эффективность человеческих ресурсов, каким бы то ни было методом, если нет такого адекватного соответствия, концепция отбора и найма должна быть ориентирована на то, что залог достижения целей и дальнейшего развития предприятия – своевременное обеспечение его квалифицированным персоналом [1].

Так, например, если в прошлом веке задача отбора персонала состояла в том, чтобы найти соответствующих людей для определенных видов работ, то в XXI веке – важность гибкости и быстрый темп изменений заставляют более пристально взглянуть на соответствие работе в более широком контексте.

Поэтому способность человека справляться с масштабом и скоростью перемен стала главной проблемой, отсюда исходит важность когнитивных способностей и структуры личности для достижения результатов и внесения вклада в работу коллектива или команды не подвергается сомнению, что статистически выражается в стремительном росте использования психометрических тестов и аналогичных процедур на предприятиях.

Управленческий опыт США показывает, что самыми распространенными методами отбора персонала на работу стали:

- собеседование,
- наведение справок,
- центры оценки.

На государственных и частных предприятиях Великобритании наиболее часто используются такие методы как:

- центр оценки,
- тестирование,
- биографические данные.

Из многолетнего опыта менеджмента организации во Франции известно, что к эффективным методам отбора персонала относятся:

- графологическая экспертиза,
- центры оценки,
- тестирование.

Развитие трудового обеспечения населения Казахстана представлено в 2011 году в Программе Правительства Республики Казахстан «Занятость-2020», с целью повышения доходов полутора миллионов граждан Казахстана к 2020 году путем содействия устойчивой и продуктивной занятости преимущественно в следующих отраслях:

- сельское хозяйство,
- промышленность,
- инновационная среда.

Охранная фирма ТОО «Охрана-КМС» зарегистрирована в Департаменте Юстиции Западно-Казахстанской области.

В эффективном развитии менеджмента организации подбора и найма персонала компании немаловажная роль принадлежит решению актуальных вопросов численности работников и их динамики по годам (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика численности работников ТОО «Охрана-КМС», 2012-2014 гг.

Показатели	Годы					
	2012		2013		2014	
	человек	%	человек	%	человек	%
Административно-управленческий персонал	38	16	34	15,1	35	14,5
Рабочий персонал	135	59,2	133	59,3	145	60,4
Вспомогательный персонал	55	24,8	57	25,6	60	25,1
Всего	228	100	224	100	240	100

Как видно из таблицы 1, за 2014 год численность работников составила 240 человек, что на 12 человек больше аналогичного показателя 2012 года.

В структуре предприятия преобладает рабочий персонал, он занимает более 60 % от общего числа работников.

Численность административно-управленческого персонала составила 35 человек, что соответствует 14,5 % от общего количества работников компании.

Таким образом, наблюдается положительная динамика роста численности трудовых ресурсов компании за исследуемый срок.

ТОО «Охрана-КМС» имеет бессрочную государственную лицензию ГСО № 000879, выданную Министерством внутренних дел Республики Казахстан на занятие всеми видами охранных услуг, к которым относятся:

1. Защита жизни и здоровья юридических и физических лиц;
2. Охрана имущества юридических и физических лиц, в том числе при его транспортировке;
3. Консультирование и подготовка рекомендаций по способам охраны и правомерной защиты от противоправных посягательств;
4. Мониторинг пожарной сигнализации.

Работники ТОО «Охрана-КМС» прошли профессиональную подготовку в учебных центрах «Ассоциации охранных организаций Республики Казахстан» и ФСО «Динамо», постоянно совершенствуется мастерство сотрудников, это свидетельствует о том, что уровень среднего специального образования сотрудников вполне соответствует предъявляемым требованиям.

В настоящее время для улучшения менеджмента организации подбора и найма персонала необходимо внимательно изучить существующий на предприятии образовательный уровень сотрудников (таблица 2).

Таблица 2 – Образовательный уровень работников ТОО «Охрана-КМС», 2012-2014 гг.

Уровень образования работников	Годы					
	2012		2013		2014	
	Кол-во	Уд. вес, %	Кол-во	Уд. вес, %	Кол-во	Уд. вес, %
Высшее	48	21	50	22,3	54	22,5
Среднее специальное	75	32,8	82	36,6	88	36,6
Профессионально – техническое	42	18,4	40	17,8	34	14,1
Общее среднее	36	15,7	42	18,8	40	16,6
Общее базовое	27	18	10	4,5	24	10,2
Всего	228	100	224	100	240	100

Из данных таблицы 2 видно, что в 2014 году численность сотрудников с высшим образованием составила 54 человека или 22,5 %, со средним специальным образованием на предприятии трудятся 88 человек, что составляет 36,6 % от общего количества работников.

Все это говорит о том, что сотрудники компании ТОО «Охрана-КМС» имеют довольно высокий уровень образования.

Путем повышения образовательного уровня на предприятии решается главная задача — обеспечение производства работниками, уровень и профиль специальности которых соответствует требованиям по занимаемой должности - большинство сотрудников имеют опыт работы в правоохранительных органах и обладают всеми профессиональными качествами, необходимыми для оказания охранных услуг [2].

Охранное агентство регулярно проводит тренинги по квалификации своих сотрудников их физической и моральной подготовки, а также семинары по вопросам правовых аспектов безопасности, в соответствии с действующим законодательством.

В охранной деятельности компания опирается на использование лицензированных сотрудников охраны, получивших специальную подготовку, все работники обеспечены социальным пакетом, на рабочих местах созданы гигиенические условия для достойного приема пищи и отдыха, а также работники обеспечиваются проездными билетами на общественный транспорт для прибытия к месту несения службы.

На предприятии работает сплоченный коллектив - юристы и адвокаты, менеджеры и консультанты, инженерно-технические и оперативные работники, они имеют значительный опыт практической деятельности, что, в сочетании с системным подходом, позволяет хорошо понимать потребности клиентов, качественно и оперативно решать поставленные задачи.

Работающие в составе вооруженных групп быстрого реагирования ТОО «Охрана-КМС», находятся в режиме круглосуточного дежурства, всегда готовы мгновенно реагировать на чрезвычайное событие, прибыть на место, принять меры, урегулировать критическую ситуацию.

Состав группы формируется из сотрудников, прошедших специальную подготовку и способных работать в самых жестких критических условиях, в их арсенале оружие и средства защиты, ответственность за правильность выбора при принятии решения и его исполнение. количество экипажей групп быстрого реагирования позволяет обеспечить присутствие предприятия в каждом районе города.

Для охранного предприятия необходимо подробное изучение менеджмента организации подбора и найма персонала, поэтому требуется хорошее знание существующего половозрастного состава всех сотрудников (таблица 3).

Таблица 3 – Половозрастной состав работников ТОО «Охрана-КМС», 2012-2014 гг.

Пол работников	Годы					
	2012		2013		2014	
	Кол-во	Уд. вес, %	Кол-во	Уд. вес, %	Кол-во	Уд. вес, %
Мужчины	203	89	198	88,3	210	87,5
Женщины	25	11	26	11,7	30	12,5
Всего	228	100	224	100	240	100

Согласно данным таблицы 3, можно констатировать тот факт, что на охранном предприятии мужчины по сравнению с женщинами составляют основную массу работников или 87,5 % от общего числа работников.

Если сравнивать динамику изменений в половозрастном составе рабочего персонала компании, то можно сделать вывод, что количество мужчин значительно в 7,5 раз превышает численность женщин на предприятии, это объективно связано со спецификой производственной деятельности предприятия.

В структуре предприятия выделяются отделы и другие структуры, деятельность которых регламентируется Положением о подразделении ТОО «Охрана-КМС»:

- администрация,
- бухгалтерия,
- отдел охраны труда,
- отдел технической безопасности,
- административно-хозяйственный отдел,
- основное подразделение.

Численность работников ТОО «Охрана-КМС» меняется, в зависимости от заключенных контрактов, количества требуемых охранников и составляет 10-20 штатных единиц – при перемещении работников вакантные места занимают специалисты более низких уровней или проводится внешний конкурсный набор.

В качестве показателей, оценивающих трудовой потенциал работников ТОО «Охрана-КМС», используются уровень квалификации, уровень образования и уровень профессиональной подготовки, исходя из параметров, рассчитывается средний показатель, который дает объективную оценку о степени соответствия работников.

В охранной деятельности ТОО «Охрана-КМС» опирается на использование только лицензированных сотрудников охраны, прошедших специальную подготовку, при отборе персонала проверяется психологическая устойчивость и надежность каждого кандидата.

Все сотрудники охраны в обязательном порядке сдают зачет на профессиональную пригодность, охранники на объектах одеты в форменную одежду установленного образца, вооружены служебным оружием, оснащены качественной аппаратурой связи и специальными техническими средствами.

Хороший количественный и качественный подход по совершенствованию функций менеджмента организации подбора и найма персонала невозможен без знания четкой возрастной структуры работников (таблица 4).

Как видно из таблицы 4, на предприятии наибольшее количество составляют работники в возрастных категориях - от 26 до 30 лет – 62 человека, от 31 до 35 лет – 39 работников, а также в возрасте от 36 до 40 лет – 42 человека.

Таблица 4 – Возрастная структура работников ТОО «Охрана-КМС», по состоянию на 1 января 2015 г.

Возраст, лет	Показатели		
	Списочная численность, чел.	Служащие, чел.	Рабочие, чел.
До 25	40	5	35
26-30	62	8	54
31-35	39	7	32
36-40	42	24	18
41-45	25	21	4
46-50	8	5	3
51-55	13	10	3
56-60	9	8	1
Свыше 60	8	7	1
Всего	246	95	150

Статистические расчеты показывают, что средний возраст сотрудников охранной компании составляет 35,5 лет, это в свою очередь позволяет вести хорошую экономическую политику и долгосрочное планирование деятельности.

От качественного подбора и найма персонала, рациональной расстановки кадров, как в производственной системе, так и в системе управления во многом зависит эффективность работы всей организации [3].

Исследованиями установлены следующие основные этапы, предшествующие процессу отбора персонала в ТОО «Охрана-КМС»:

1. определение потребности в кадрах - применяется ситуационное планирование, т.е. анализ на конкретный период с учетом текущей численности кадров,

2. подбор кандидатов - используются как внешние - объявления в газетах, Интернете, так и внутренние источники - удовлетворения потребности в персонале.

За анализируемый период 2012-2014 годы от общего числа сотрудников охранного предприятия, принятых на работу, увеличилась доля сотрудников, не прошедших испытательный срок с 5,9 до 6,3 %.

В связи с этим, поставлена задача - разработать технологически гибкий процесс, ориентированный на качество и индивидуальный подход, который позволяет:

- повысить оперативность замещения вакантных должностей,
- сократить затраты на подбор и наем персонала,
- оценить будущую эффективность сотрудника на новом посту.

Научными исследованиями установлено то, что на охранном предприятии менеджмент организации подбора и найма персонала осуществляется по варьирующей по годам динамике движения персонала (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика движения персонала ТОО «Охрана-КМС», 2012-2014 гг.

Показатели	Годы		
	2012	2013	2014
Уволено, чел.	22	28	20
Принято, чел.	27	20	36
Отклонение, чел.	5	-8	16

Как видно из данных таблицы 5, на предприятии в 2014 году было уволено 20 человек, принято 36 человек, в итоге отклонение составило 16 человек, в 2013 году видна отрицательная динамика движения персонала, так число уволенных сотрудников на 8 человек превысило количество принятых работников.

Доля сотрудников, уволенных в течение первого года работы, от общего числа принятых сотрудников за рассматриваемый период имела тенденцию к росту и составляла: в 2012 г. – 23,5 %, в 2013 г. – 27,3, и в 2014 г. – 28,1 %.

Данные увольнения происходили по инициативе работников и основными причинами являлись неудовлетворенность сотрудников заработной платой и отсутствие перспектив карьерного роста.

Рост рассмотренных выше показателей говорит о недостаточной эффективности системы отбора персонала на предприятии.

После этого исследования начинается непосредственно процесс отбора, который можно рассмотреть поэтапно [4].

1. Предварительная отборочная беседа с менеджером по персоналу.
2. Заполнение анкеты и бланка заявления о приеме на работу.
3. Собеседование с руководителем организации и руководителем подразделения.
4. Проверка кандидатов службой безопасности на отсутствие судимостей, отсутствие связей с криминальными структурами, отсутствие претензий предыдущих работодателей с точки зрения его честности и надежности.
5. Медицинский осмотр.
6. Окончательное решение о приеме кандидата.

Таким образом, отбор персонала при приеме на работу руководство ТОО «Охрана-КМС» проводит по следующим критериям:

- образование и опыт работы,
- уровень профессиональных знаний, умений, навыков,
- деловые и личные качества,
- физические характеристики - состояние здоровья, внешний вид, манера поведения.

Мониторинг внутреннего рынка труда проводится с целью спрогнозировать качественную и количественную потребность организации в персонале и включает в себя решение следующих задач:

- анализ причин текучести кадров,
- определение структуры потребности в персонале.

Установлено то, что для ведения эффективного бизнеса необходимо знать, кто является субъектами менеджмента организации отбора и найма персонала на предприятии и их процедурное участие в этом (таблица 6).

Таблица 6 – Субъекты менеджмента организации отбора и найма персонала ТОО «Охрана-КМС»

Процедуры отбора	Директор	Линейный руководитель	Менеджер по персоналу
Формирование требований к кандидату	-	Формирует требования	-
Предварительная отборочная беседа	-	-	Проводит
Анализ заявительных документов	-	-	Проводит
Собеседование	Совместно	Совместно	-
Принятие решения о приеме	Принимает с учетом мнения линейного руководителя и менеджера по персоналу	Дает рекомендации	Дает рекомендации

Как видно из таблицы 6, менеджмент организации отбора и найма персонала определяет соответствие кандидата организационной культуре предприятия, имеет ли он потенциал развития, сможет ли выполнять те функции, которые могут появиться у него в будущем, и контролирует затраты времени и средств на процесс отбора.

Таким образом, все вышеперечисленные субъекты, участвуя в процессе отбора персонала, выполняют определенные функции и взаимодействуют между собой.

Итак, в результате анализа менеджмента организации подбора и найма персонала в ТОО «Охрана-КМС» выделены следующие недостатки:

- отсутствуют документы, положения, регламентирующие процесс отбора персонала,
- на начальном этапе подбора персонала руководитель подразделения направляет в отдел персонала только заявку на подбор персонала, содержащую самые общие требования к кандидатам,

- использование слабо формализованного интервью; для того, чтобы такой вид собеседования был наиболее эффективным, интервьюеру требуются специальные навыки и подготовка,
- менеджер по персоналу не участвует в формировании требований к кандидатам и в проведении собеседования,
- отсутствует диагностика личностных характеристик кандидатов, их ценностей и мотивации, что является причиной большинства увольнений сотрудников в течение первого года работы,
- не проводится оценка эффективности отбора персонала.

Выявленные недостатки указывают на то, что в ТОО «Охрана-КМС» не уделяется достаточного внимания системе отбора персонала при приеме на работу.

Поэтому, требуется принятие мер, которые позволили бы повысить эффективность отбора персонала, фактически ни одна производственная задача не может быть выполнена без людей, поэтому эффективность деятельности организации в большой степени зависит от профессионализма ее сотрудников.

Подбор персонала – это одна из важнейших функций службы, отвечающей за управление кадровым потенциалом на предприятии, в связи с этим были определены основные принципы подбора претендентов:

- поиск не идеальных кандидатов, а наиболее подходящих,
- обеспечение соответствия индивидуальных качеств требованиям должности,
- приоритет отдается перспективным сотрудникам, обеспечению стабильности коллектива и сохранению благоприятного психологического климата [5].

На основании данных принципов разработан и внедрен в практику процесс поиска и подбора персонала в ТОО «Охрана-КМС», по возможности исключая дорогостоящие процедуры и в то же время обеспечивающий эффективность применяемых технологий.

Таким образом, определена информационная основа деятельности подбора и найма персонала, которая включает несколько направлений работ, реализуемых специалистами Отдела кадров предприятия параллельно и постоянно: мониторинг внутреннего рынка труда, кадровое планирование, ведение базы внешних и внутренних кандидатов, составление внутрикорпоративных профессиональных стандартов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Герасимов Б.Н. Менеджмент персонала: учеб. пособие / Б.Н. Герасимов, В.Г. Чумак, Н.Г. Яковлева. – Ростов н-Д: Феникс, 2013. – 448 с.
- 2 Герчикова И.Н. Менеджмент: учебник для вузов / И.Н. Герчикова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2012. – 501 с.
- 3 Жуланова Е.Ю. Комплексная оценка персонала розничной сети / Е.Ю. Жуланова // Справочник по управлению персоналом. – М.: ИНФРА, 2014. – 63 с.
- 4 Чаплина А.Н. Управление персоналом: исследование и проектирование: уч. пособие / А.Н. Чаплина, И.В. Щедрина, Т.А. Клименкова. – М.: ИНФРА, 2012. – 197 с.
- 5 Шекшня С.В. Планирование персонала и прием на работу / С.В. Шекшня – М.: Интел-Синтез, 2014. – 480 с.

ТҮЙІН

Персоналды алу мен іріктеу ұйымдастыруды басқару, қызметкерлер санының динамикасы, олардың білім деңгейі, жыныс-жас бойынша тізімі мен құрылымы, персоналдың қозғалыс динамикасы, іріктеу процесінің басқару субъектілері туралы сұрақтары мақалада қарастырылған.

RESUME

In the article showed questions concerning of the personal management organization of selection and recruitment, the dynamics of the quantity workers, their learning degree, sex and age composition and structure, dynamics of personals movies, subject of managing processes of selection in companies.



ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ПЕДАГОГИКА

УДК: 37.017.4:502.1

Д. Г. Менешев, старший преподаватель кафедры экологии и природопользования

Л. В. Хон, магистрант 1 курса

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

ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

Острота современных экологических проблем выдвинула перед педагогической теорией и школьной практикой задачу большой экономической и социальной значимости. Воспитание школьников в духе бережного, ответственного отношения к природе, способных решать вопросы рационального природопользования и возобновления природных богатств. Чтобы эти требования превратились в норму поведения каждого человека, необходимо с детских лет целенаправленно воспитывать чувство ответственности за состояние окружающей среды, формировать экологическую культуру.

Ключевые слова: природа, экология, эстетика, красота, культура, мораль, сознание, ответственность, педагогика, школьное воспитание.

В основе любой цивилизации лежит образование – передача следующим поколениям приобретенного опыта и знаний, культурных и нравственных ценностей. В нынешних условиях жестокого экологического кризиса, только преодоление которого может обеспечить сохранение человечества на планете, основой нравственного воспитания и образования человека становится, прежде всего, разработка принципов взаимоотношений человека и природы. Экологическое воспитание и образование являются неперенным условием общего и экологического развития личности.

Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Это предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы своей местности. Условием такого обучения и воспитания выступает организация взаимосвязанной научной, нравственной, правовой, эстетической и практической деятельности учащихся, направленной на изучение и улучшение отношений между природой и человеком.

Экологическое сознание в развитом виде формируется на основе познания людьми законов целостности природной среды и тех законов, которые должны обусловить человеческую деятельность в целях сохранения жизнепригодного состояния природы. Стратегической целью образования должно стать экологическое мышление, основу которого составляют научные знания, экологическая культура и этика.

Главное в гармонизации отношений человека и природы – это сам человек-субъект новой культуры, так как обновление отношений с природой касается его собственного исторического существования. С течением времени и развитием истории растут и потребности людей как существ не просто «производящих, но и интеллектуальных, эстетических и нравственных» [1], т.е. человек нуждается в природе не только как источнике материального, но и духовного богатства. Значит, отношение человека к природе выражает ту сторону культуры его, которая отражает, «насколько природа стала человеческой сущностью человека»

[2]. Отсюда следует, что для прогрессивного развития взаимоотношений общества с окружающей природной средой необходимо развивать экологическую культуру людей.

Само слово «культура» в переводе с латинского языка означает обрабатывание, возделывание и первоначально понималось как целенаправленное воздействие человека на природу. Сегодня показателем культуры человечества служит созданная им вторая природа. «Культуру личности следует понимать как высокое развитие сущностных сил и способов их реализации в творческой деятельности по созданию и потреблению материальных и духовных ценностей» [3].

Экологическая культура является одной из ведущих сторон общей культуры человека на современном этапе развития общества. Сущность экологической культуры личности мы определяем как интегративное качество, состоящее из 3 компонентов:

1. Интеллектуальный – знание научной картины развития природы и общества, целостности, единства человека и природы;
2. Мотивационный – в основе морально-ценностные ориентации;
3. Деятельностный – практические умения вести себя в природе, привычки заботливого отношения к окружающей природной среде.

Острота экологической ситуации поставила перед человечеством задачу «выжить в качестве субъекта культурно-исторического прогресса». И поэтому новые отношения человека с природой необходимо рассматривать как отношения субъекта новой культуры с окружающей средой. Субъектом новой культуры можно назвать, мы считаем, личность, которая, глубоко осознавая экологические проблемы своего времени, прилагает усилия для гармонизации отношений человека с природой. Отношения эти вступают в новую фазу, которую мы называем новой культурой, ибо они строятся на совершенно новых гуманистических началах: человек – часть природы, является ее органической частицей и, развивая гармонически как ответственного творца – субъекта нового времени, он развивает окружающую природную среду.

В развитии новой экологической культуры личности важную роль играют школы. Именно педагогам отведена роль воспитателей новой культуры, что накладывает на них большую ответственность.

Познание законов развития природы, формирование основ экологической культуры начинается в дошкольном возрасте. Восприимчивость учащихся младших классов прекрасного в природе, отраженного в литературе, произведениях устного народного творчества перерастают в среднем звене в осознанный интерес к явлениям природы.

В воспитании бережного отношения к природе, в познании законов развития природы и общества первостепенна роль предметов естественнонаучного цикла. Взаимоотношения человека и природы являются предметом изучения и гуманитарного цикла. Можно сказать, что каждая школьная дисциплина соответственно своим целям и задачам при определенной их постановке вносит свою лепту в формирование экологической культуры подрастающего поколения. Выполнение этого социального заказа – первоочередная задача школы сегодняшнего дня.

Важным фактором формирования экологической культуры учащихся является сознание им социальной обусловленности взаимоотношений человека с природой. Чтобы ученик стал экологически культурным, ему необходимо овладеть определенным уровнем экологических знаний, усвоить моральные ценностные ориентации по отношению к природе, выработать соответствующие практические формы поведения в природе.

При определении педагогической технологии развития экологической культуры учащихся мы опирались на положение о единстве интеллектуального и эмоционального восприятия окружающей природной среды, на принципы психологии единства сознания и деятельности, принципы детерминизма и причинного мышления. Принцип единства интеллектуального и эмоционального восприятия природы, по замечанию И.Д.Зверева, «ориентирует на сочетание рационального познания природы с воздействием художественно-образных средств искусства и непосредственного общения с природой»[3].

Литература как искусство слова формирует нравственно-эстетические отношения к природе. «В вечной и непреходящей красоте природы – источник эстетического и художественного развития личности», – пишет И.Д.Зверев. Постигая красоту природы в

художественных образах, словах, ученики развивают эстетический вкус прекрасного в природе [3]. В соответствии с возрастными особенностями для подростков «характерно усиление интереса к интеллектуальному познанию природного окружения, ценностным ориентациям» и практический вклад в защиту окружающей среды.

Наряду с эстетическим восприятием идет эмоциональное обогащение духовного мира школьника. Сочетание эстетического и эмоционального воздействий литературного пейзажа порождает в душе подростка моральные ценностные ориентации.

Эмоция представляет собой единство эмоционального и интеллектуального, т.е. чувства детерминируются не отношениями к внешнему миру, а самим объективным миром, формирующим и чувства как отношение личности. «Искусство является не только образным, но и эмоциональным познанием мира, - писал Теплов Б.М., - понять художественное произведение – значит, прежде всего, прочувствовать, эмоционально пережить его и уже на этом основании поразмыслить над ним» [4].

Связь темы урока с экологическими проблемами сегодняшнего дня обуславливает интеграцию знаний. Это является важным условием формирования экологического мировоззрения, определяющего экологическую культуру школьника. Педагог должен знать экологический потенциал содержания программы и учебника и осуществлять органическую связь знаний в данном направлении системно.

Знание истории и законов развития природы, понимание роли человеческого общества в возрастании экологических проблем способствуют причинному осмыслению стоящих перед обществом острых экологических проблем, формированию такого важнейшего психологического качества личности, как убежденность в необходимости охраны и бережного отношения [5].

Убежденность в развитии гармонических отношений с природой формирует нравственно-эстетическое отношение, основанное на отчетливых представлениях, что хорошо и что плохо, и является основным качеством личности, характеризующим его мировоззрение и его отношение к окружающей природной и социальной среде. Отношение, по Рубинштейну С.Л., является важнейшим компонентом сущности личности [6].

В формировании отношения и его укоренения в характере и деятельности личности немаловажную роль играет «формирование привычек и их переход в черты характера [7].

Привычки, проявляемые и связанные с деятельностью личности на природе, представляют собой навыки и умения, основанные на морально-эстетических понятиях и представлениях, направленных на улучшение окружающей природной среды. В привычных действиях человека отражается его культура, уровень знания и развития. Привычки сегодняшних школьников рвать листья деревьев, топтать зеленую траву, сорить и другие обусловлены, в первую очередь, экологической безграмотностью населения, живучестью принципа «человек – хозяин природы», забвению народных традиций и обычаев, связанных с бережным отношением к природе. Потому в нас укоренились привычки эгоистического отношения к природе, нерационального использования природных богатств. Пришло время менять взгляды, привычки, ценности. От правильного понимания обществом роли и места человека в биосфере, от соблюдения им экологических правил в отношениях с окружающей средой зависит будущее человечества.

Сознательное отношение, по Мясичеву В.Н., представляет собой высший уровень отношений действительности. В силу сложившейся экологически неблагоприятной окружающей среды с изменением взглядов и представлений должны измениться и поведение по отношению к природе. Экологические знания должны стать для человека экологическим императивом [8].

Привычки внутренне мотивируются желанием «помочь другой жизни» (Швейцар А.), сохранить чистоту и красоту окружающей среды, стремлением к полной гармонии с природой. Мотив как основание деятельности является выражением отношения к объекту действия, выступая субъективно как желание, стремление, потребность, сознание долга [9]. Чтобы эти привычки стали «широкой этической нормой» поведения, необходимо их закрепить в повседневной практике воспитания. Целенаправленное воспитание в данном направлении представляет собой систему урочных и внеурочных занятий в единстве практической

деятельности по выработке экологически направленных привычек, на которых моральные знания учащихся о бережном отношении к природе, рациональном природопользовании закрепляются через оценочные суждения, переходят в идейную основу действия – нравственных привычек. «Мировоззрение, мораль, побуждая человека поступать определенным образом, как бы оседают и закрепляются в его характере в виде привычек – привычных способов нравственного поведения. Превращаясь в привычки, они становятся «второй натурой человека», - писал Рубинштейн С.Л. [6]. Ценные качества личности ребенка можно воспитать только при помощи специальных упражнений в коллективе (Ананьев Б.Г., Макаренко А.С., Смирнов П.).

Педагогическую технологию развития экологической культуры учащихся 5-7 классов в процессе изучения русского языка и литературы мы определили таким образом:

- формирование нравственно-эстетического отношения к окружающей природной среде и морально-ценностных отношений;

- системное введение экологических знаний как научную основу целостной картины развития природы и общества, перевод их в экологическое мировоззрение через оценочные суждения;

- формирование убежденности и необходимости бережного отношения, охраны и улучшения окружающей среды, моральных понятий, представлений;

- выработка устойчивых нравственных привычек, определяющих нравственную позицию личности по отношению к природе. Таким образом, формируется важное качество личности – экологическая культура, которая является составной частью общей культуры человека.

Соответственно выработанной педагогической технологии мы определили модель ученика с развитой экологической культурой. Ведущим качеством такого ученика является экологическая нравственность, основу которой составляют моральные понятия, представления и ценности в органической увязке с экологическими знаниями. Нравственность, проявляемая личностью по отношению к родной земле со всем ее богатством, к той среде, в которой она взаимодействует с остальными живыми и неживыми составляющими геобиосферы.

Экологическая культура личности проявляется в его поступках – нравственных привычках, представляемых как выработанные навыки и умения заботиться о красоте и чистоте окружающей природной среды, приумножать природные богатства родной земли. Действиями должна руководить твердая убежденность в необходимости гармоничных отношений человека с природой и готовность принять меры по охране и защите окружающей среды.

Таким образом, воспитание экологической культуры становится важным фактором формирования личности с творческим мышлением, с развитой мировоззренческой культурой. На наш взгляд, это также является одной из ведущих идей новой казахстанской Концепции воспитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Давыдова Г.А. Проблема отношения человека и природы в философско-исторической концепции К.Маркса / Г.А. Давыдова // В кн. Философ. Проблемы глобальной экологии. – М.: 1983. – С.23-26.

2 Хмель Н.Д. Особенности формирования полкультуры будущих учителей / Н.Д. Хмель. – А.: 1996. – С.18.

3 Зверев И.Д. Экологическое и эстетическое воспитание школьников // И.Д. Зверев. – М.: 1983. – С.19.

4 Теплов Б.М. Психология. Гос. учебно пед. изд. мин. прос. РСФСР // Б.М. Теплов. – М.: 1954. – С.216.

5 Якобсон П.М. Чувства, их развитие и воспитание / П.М. Якобсон. – М.: 1976. – С.57-58

6 Рубинштейн С.Л. Психолого-педагогические проблемы нравственного воспитания школьников / С.Л. Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1981. – 121 с.

7 Гирусов Э.В. Экологическое сознание как условие оптимизации взаимодействия общества и природы / Э.В. Гирусов // В кн: Философские проблемы глобальной экологии. – М.: Наука, 1991. – С.108.

8 Мясищев В.Н. Основные проблемы и современное состояние психологии отношений человека / В.Н. Мясищев // В кн: Психологическая наука в СССР. – М., 1960. – Т.2. – С.112.

ТҮЙІН

Оқушы экологиялық мәдениетті болу үшін, ол белгілі деңгейде экологиялық білімді игеріп, табиғатқа деген моральдық қабілетін және практика жүзінде табиғатпен қарым-қатынасын қалыптастыру қажет. Мақала осы мәселеге арналған.

RESUME

To become eco-cultural student people must have a certain level of environmental knowledge, learn moral value orientation towards nature, develop appropriate practical forms of behavior in nature. The article is devoted to this problem.

УДК 81

С. С. Альмурзина, магистр, преподаватель кафедры казахского и русского языков
И. К. Ербулатова, магистр, преподаватель кафедры казахского и русского языков
М. М. Мокрецова, магистр, преподаватель кафедры казахского и русского языков
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан, e-mail: Samala-11@mail.ru

ЛЕКСИЧЕСКИЕ И СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВ СЛОВЕСНЫХ ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются лексические и стилистические особенности основ словесных товарных знаков кондитерских изделий, а также специфика значений данных товарных знаков с позиции их происхождения. Проанализировано около 60 СТЗ группы Печенья. Отмечены основные тенденции в выборе языка – источника онимов.

Ключевые слова: *ономастика, словесные товарные знаки, лингвистические исследования, товарный знак.*

На сегодняшний момент словесные товарные знаки используются повсеместно. Растущая значимость товарных знаков в коммерческой деятельности обусловлена усиливающейся конкуренцией между фирмами, осуществляющими бизнес в более чем одной стране. Товарные знаки используются для того, чтобы облегчить потребителям идентификацию самих товаров и услуг, а также их качества и стоимости. Товарный знак можно рассматривать как инструмент связи, используемый производителями для привлечения клиентов. Так же, как и собственное имя индивида идентифицирует и отличает его от других индивидов, товарный знак выполняет основную функцию идентификации источника продукта и отличия этого продукта от продуктов из других источников. Товарный знак удостоверяет происхождение товара от известного торгового или промышленного предприятия. Словесные товарные знаки, являющиеся неотъемлемой частью нашей жизни, содержат в себе важный информационный потенциал, представляющий интерес не только для экономистов, менеджеров, юристов, историков, но и для лингвистов, так как товарные знаки «представляют собой очень пестрый лексический пласт, в котором оригинально переплетается естественное и искусственное. Это слова и словосочетания с оригинальным звучанием, грациозные, изысканные, пикантные, иногда крикливые, со смелым преувеличением, иногда хвалебные, лестные, остроумные, забавные, утверждающие или отрицающие, зовущие, с юмористическим или лирическим оттенком. Все они объединяются общим требованием: они должны нравиться, быть привлекательными, заставить обратить на себя внимание, запомниться».

История исследований в области СЛОВЕСНЫХ ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ связана с именами таких ученых, как К. Бюлер, Л. Паунд, И. Гилден, С. Якобсон, Т. Левит, М. Хамата,

В. В. Жеверс, Э.С. Савин-Лазарева, В.А. Москович. В их исследованиях (60-е годы XX в.) содержится ценный фактический материал и ставится ряд лингвистических проблем: основные товарные знаки, их место в системе языка и в ономастическом пространстве.

Вместе с теоретическими работами появляется и ряд практических исследований: Комолов З.П. «Словообразовательные элементы американских торговых названий (-рас, -master, -guard, -maltic, -trol)»; Горская Н. Л. «Структурно-семантические и морфологические особенности словесных товарных знаков»; Лебедев В. В. «Семантические и морфологические особенности словопроизводства словесных товарных знаков, Соболева Т. А. «Лингвистический анализ словесных товарных знаков в современном французском языке; Евсюкова Т.В. «Лингвистический анализ товарных знаков (на материале номенклатуры английского и американского машиностроения)»; Т.А.Соболева, А.В.Суперанская «Товарные знаки». Основные вопросы, которые поднимаются в данных работах, связан с лингвистическими аспектами товарных знаков английского, немецкого и французского происхождения: семантика, словообразование, синтаксис, орфографический режим СТЗ, искусственные основы СТЗ, заимствованные товарные знаки и знаки-гибриды [1].

На современном этапе появляются следующие работы: Константинова Л.А. «Наименование алкогольных напитков в русском языке XI-XX в.в.», Стадульская Н.А. «Функционально-прагматическая направленность и лингвистический статус товарных знаков: на материале английского языка», Кафиатуллина В.И. «Об источниках словообразования товарных знаков в терминологии мягких оболочек», Новичихина М.Е. «Теоретические проблемы исследования эффективности коммерческой номинации», Крыкова И.В. «Англоязычные эргонимы и словесные товарные знаки Японии как опосредованное отражение национальной культуры», Донскова Г.А. «СТЗ: Формы и Функции» Т.Яковлева «Особенности процесса апеллиативации в сфере коммерческих наименований», Новожилова Т.А. «Номинация современных коммерческих предприятий: на материале русского, английского и немецкого языков», И.И. Исангузина «Ономастическое пространство русского застолья». Проблематика современных исследований отличается большим разнообразием: типы и способы коммерческой номинации, этнолингвистический аспект СТЗ, искусственные константы и экзогенные имена в составе товарных знаков, влияние западноевропейской традиции на формирование отечественных СТЗ, апеллиативация в сфере коммерческой номинации, неологизмы в составе товарных знаков и др. [2].

По определению Донсковой Г.А. «Ономастическое пространство представлено целым рядом со-пространств: антропонимами, топонимами, мифонимами. Менее изученными остаются бурно развивающиеся группы: эргонимы и словесные товарные знаки (далее СТЗ). Развитие рынка требуют от этих двух со-пространств одновременного проявления двух качеств: стабильности и динамики развития»¹.

Стабильность словесного товарного знака. Узнаваемость словесного товарного знака (любимого «сладкого продукта» – его названия и привычных вкусовых качеств) поддерживают существование таких СТЗ, как Раковые шейки, Грильяж, Красный мак, многие из которых использовались еще в XIX веке и возродились после 1917 года. Для современного социума оказывается важным сохранение ономастического континуума советского и постсоветского времени. Эта «ностальгическая составляющая становится элементом российских маркетинговых приемов обыгрывания темы СССР в некоторых группах СТЗ мороженое – СССР, Правда, Знак Качества) и рекламных слоганах « Вкус, знакомый с детства», «Мы верны традициям». Определенная преемственность в использовании известных СТЗ наблюдается и в со-пространстве казахстанских словесных товарных знаков: Красная Шапочка, Мишка на Севере, Каракум, Пилот, Ромашка (ОАО РАХАТ). Красный мак, Ласточка, Школьные, Грильяж (АО Баян Сулу)

Динамика развития словесного товарного знака. Словесный знак является одним из целого ряда товарных знаков. Традиционно по форме выражения различают словесные, изобразительные, объемные, комбинированные, звуковые, обонятельные, световые в зависимости от используемых знаковых систем товарные знаки делятся на языковые, неязыковые и комбинированные. Особенности динамики развития изучаемой подгруппы знаков предполагают сочетание словесного знака с несколькими смежными семиотическими системами, например, неязыковыми

- изобразительными – зрительный плоскостный ряд этики помогает семантизировать новые лексические единицы – Маракуйя, Киви, Цитрон и пр.);

- обонятельными (знакомые или незнакомые запахи кондитерской продукции также являются составляющим компонентом товарного знака). Развитие рынка товаров как неязыковая деятельность требует появления всё новых видов предлагаемой продукции. Новые объекты номинации должны гармонично войти в сложившуюся систему имен и, вместе с тем, предложить новые приемы образования словесных товарных знаков [3].

Анализируя лексические и стилистические особенности основ словесных товарных знаков кондитерских изделий, мы выявили, что у нас в названия печений до сих пор встречаются мифонимы, космонимы, зоонимы. Это говорит о том, что не утратилась любовь к таким названиям как «Домовенок», «Аврора» и т.д. Также около 20 единиц нам встретились и антропологические названия печений. Большинство производителей называют печенье по названию местности, где они производятся и даже не нужно догадываться.

- Антропоним – 20 (Медуница, Мерседес, Мерседс, Михалыч и Потапыч, Мишель, Мишель декорированная, Наполеончики Африканские, Просковьюшка, Рамазан, Рафаэлло, Рахат, Ромео, Самал, Степашка, Султан, Сюзанна, Шарайна, Шарлиз вафельное рассыпчатое, Шишки для Мишки, Агеюшки-океюшки с кокосом).

- Зооним – 2 (Буренка, Топтыжка).

- Космоним – 1 (Аврора).

- Мифоним – 3 (Домовенок, Сушка и Флора, Флора).

- СТЗ – 3 (Наша марка, Поп тартс, Хамле)

- Топоним - 28 (PalazzoBandinelli, Алатау, Алматинское, Америкамер, Американка, Арабески, Валенсия, Варшавское, Венеция, Датская сказка, Жетысу, Заинское, Карибы, Ленинградское, Марабу, Миланское, Московские хлебцы, Наполитан, Норвежский узел, Петергофские, Петровские, Петропавловское, Полоска Александровская, Полоска Владимировская, Пражское, Ривьера, Урал, Любятово, Посиделкино, Сливкино).

- Эргоним – 2 (Большевик, Кызылтан).

Нашему вниманию представились и жаргонимы. Интересно, с какой целью они назвали данное печенье? Хотя не удивительно! Такие оригинальные названия привлекают внимания покупателей. Например, Поцелуи чертиков – Оригинально? Бесспорно, выдумкам производителей нет границ. Такие ласкательные суффиксы, как «ИК», «К», «ЧИК» не оставляют без внимания, особенно маленьких покупателей.

- Уменьшительно – ласкательные слова (Михалыч и Потапыч, Мультики, Наполеончики Африканские, Неженка, Агеюшки-океюшки с кокосом, Амурчики, Бомжики, Дамские пальчики, Дарьюшка, Двойняшки, Домовенок, Ежик, Журавушка, Завиток, Каплюша, Конвертик, Корзиночка Княжеская, Косточка, Крошки- Ховрошки, Крученые пальчики, Кукурузка, Малышок, Маргаритка, Мариэрта, Полосатик, Просковьюшка, Пташка, Пчелка, Самоварная песенка, Сахаринка, Сахарная косточка, Сдобушка, Сказочки, Сладкая звездочка, Сладкие сердечки, Сладкий часок, Снежные колечки, Солнышко, Соломки, Трюфелек, Хрустики, Хрустяшки, Чернушка).

- Оказиональные слова – 1 (Туччи).

- Ласкательные слова – 3 (Маруся, Любава, Сладкоежка)

- Жаргон – 1 (Макофка)

Исследователи сходятся во мнении, что немалую роль в создании «желания купить» играют словесные товарные знаки, точнее, те ассоциации, которые они вызывают. Как правило, товарные знаки не просто информируют о возможных достоинствах, но и пытаются внушить покупателю веру в исключительные качества предлагаемого товара. Этому способствует, в частности, использование в качестве словесных товарных знаков слов с широким диапазоном возможных значений. Рассмотрим некоторые примеры:

Словесный товарный знак пищевой продукции печенья «Триоль» содержит намек на то, что **Триоль** (фр. *triolet*) — группа из трёх нот одинаковой длительности, в сумме по времени звучания равная двум нотам той же длительности. Возникает в случае, когда временной интервал, в текущем размере занимаемый двумя нотами, необходимо разделить на три равные части. В триоль вместо ноты также может входить пауза той же длительности, или две ноты вдвое меньшей длительности, и т. п.

Бискотти – это печенья, которые выпекают в Италии на Рождество. Но, несмотря на то, что бискотти – традиционно праздничное блюдо, его приготовление далеко не всегда приурочивают к Рождеству. Итальянцы частенько балуют себя печеньями во "внеурочное время". Само слово "бискотти" означает "испеченный два раза", что заранее говорит о механизме приготовления печенья. Итальянцы, да и другие кулинары вслед за ними традиционно выпекают так называемые "батоны", потом нарезают их так, как принято нарезать батоны - наискось, и пекут еще раз. Надо сказать, что разные области Италии имеют разные традиции поедания бискотти. Кто-то обмакивает печенье в горячий шоколад, кто-то в кофе, а кто-то и в алкогольные напитки.

Бенье – это зажаренный во фритюре пончик без дырочки и, чаще всего, без начинки. По форме бенье может быть квадратным, круглым или выглядеть обычной полоской из теста. Слово бенье, согласно некоторым источникам, появилось у кельтов и означало "подъем, восход". Во французском синонимом к бенье используют другое название выпечки - фритты. До наших дней дошло предание, что впервые жители Нового Орлеана познакомились с выпечкой бенье благодаря француженке Урсуле Нанс. К 1727 году она перебралась в Луизиану и готовила на продажу пышные кусочки теста, зажаренные в горячем масле и обильно посыпанные сахарной пудрой. К бенье принято было подавать или крепкий черный кофе, или кофе, наполовину разбавленный горячим молоком. Такое сочетание - кофе и бенье - по сей день можно встретить в кофешопах многих штатов.

Ривьера (итал. Riviera) – французско-итальянское побережье Лигурийского моря от Канн (иногда относят к западной границе Тулон) на западе до Специи на востоке.

Французская часть вместе с княжеством Монако называется "Лазурный Берег" (Ницца, Канны, Марсель, Сан-Тропе), итальянская часть делится на два района: от французской границы до Генуи - Ривьера-ди-Поненте (Сан-Ремо, Империя), от Генуи до Специи - Ривьера-ди-Леванте (Портофино, Рапалло, Портовенере, Чинкве-Терре). Ривьера-ди-Поненте и Ривьера-ди-Леванте составляют Итальянскую Ривьеру.

«Сим-Сим», «Сказка», «Волшебное», «По щучьему веленью» - означают что-то сказочное, намек на то, что это печенье по вкусу будет сладким.

При отборе лексического материала для создания товарных знаков основной упор делается на слова, отношение к которым большинства покупателей, как правило, положительное. Это такие слова, как Смайл, улыбка, кого люблю, тому дарю, вкусняшки, чаепитие, к чаю, белый принц и т.д. Создатели товарных знаков тщательно учитывают вкусы, привычки, наклонности возможных групп покупателей. Это положение можно проиллюстрировать примерами различных названий. Таковы словесные товарные знаки – Карапуз, Обжора, Домовенок, Счастливое, Веселый Мишка, Божья коровка, Ежик и т.д. Часто в роли подобных словесных товарных знаков используются нарицательные названия, особенно тех, что наводят на мысль детства. Учеными установлено, что эти товарные знаки приобретают в восприятии покупателя-женщины особую привлекательность. Интересны также названия с намеком на покупателя – мужчину, например, Мажор, Миллионер, Мерседес, Авторалли и т.д.

При рассмотрении словесных товарных знаков мы выделили такие главные особенности их образования, как: изменение орфографии, использование имен собственных и грамматические трансформации. У фирм-производителей существует стремление найти что-то новое, оригинальное, далекое от избитого с целью любой ценой проникнуть в память потенциального клиента, задержаться и непременно закрепиться там. Это ведет к необычности его структуры, нарушению фонетико-морфологического облика слова, его формы выражения. Умышленное нарушение правил орфографии, врезаясь в память потенциальных покупателей, служит коммерческим целям. Авторы товарных знаков, нарушая орфографию, создают такие знаки, которые вызывают интерес, любопытство у покупателя. Можно говорить о целом ряде тенденции нарушения правил орфографии. Приведем несколько примеров по этому поводу: Мука – Аладушкин, печенье – Туччи.

Большой интерес представляют словесные товарные знаки в плане словообразования. Никакая другая категория имен собственных (исключая, может быть, только топонимы) не использует такого широкого диапазона словообразовательных средств, как товарные знаки. Можно выделить следующие структурные типы:

1. Простые товарные знаки, образованные от соответствующих существительных, прилагательных или глаголов без помощи каких-либо специальных ономастических формантов: Бисер, Бискотти, Ванильное, Крикер, Курортное, Минутка, Петрапавловское, Топтыжка, Трубочки, Турнир, Фантазия, Эклер, Юбилейное, Южное.

2. Товарные знаки – словосочетания в большинстве случаев представлены двусловными конструкциями типа – Домашние рецепты, Снежные колечки, Веселые картинки, Веселый Мишка, Гармония Востока

реже состоящими из трех слов – Блондинка в шоколаде. По щучьему велению, Сказочный цветок – абрикос, Михалыч и Потапыч.

3. В отдельную подгруппу выделяются **собственные имена** типа – Степашка, Джульетта, Маруся, Дуняша и т.д.

4. Товарные знаки, образованные от уменьшительно-ласкательных форм – Кукурузка, Овсяночка, Кокосинка, Просковьюшка.

5. Товарные знаки, образованные от жаргонов – Мажор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Суперанская А. В. Общая теория имени собственного / А.В. Суперанская. – М., 1973. – 284 с.

2 Соболева Т.А. Товарные знаки / Т.А. Соболева, А.В.Суперанская. – М..Наука, 1986. – С.176.

3 Донскова Г.А. Словесные товарные знаки: формы и функции / Г.А. Донскова. //Вестник ЗКГУ. – 2010. – № 3(39). – С.166-170.

ТҮЙІН

Мақалада кондитерлік тағамдардың ауызша тауарлық белгілері негізінің лексикалық және стилистикалық ерекшеліктері, сонымен қатар аталған тауар белгілері мағынасының ерекшеліктері олардың шығу тегі тұрғысынан қарастырылады. 60-қа жақын топтағы печеньялар саралаудан өткізілді. Тілді таңдауда негізгі үрдістер белгіленді – онимдар көздері.

Түйін сөз: ономастика, ауызша тауарлық белгілері, лингвистикалық зерттеу, бұлды белгі.

RESUME

The article considers lexical and stylistic features of the basics of confectionery trademarks, as well as the specificity of the meanings of these trade marks from the point of view of their origin. It analyzed about 60 verbal trademarks of Cookies group. The main trends in the choice of the source language are defined.

Keywords: onomastics, verbal trademark, linguistic research, trademark.

Мазмұны Содержание

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ АГРОНОМИЯ

Баймуканов Е.Н., Вьюрков В.В. Эффективность применения биопрепарата «NAGRO» на урожайность и качество яровой мягкой и твердой пшеницы в сухостепной зоне Приуралья	3
Вьюрков В. В., Кинжалиева А. М. Эффективность применения биоорганического нанодобрения NAGRO в посевах зернофуражных культур в Приуралье	7
Мусин К. Н., Мусина М. Қ., Бозжигитова А.М. Жаздық бидай өнімділігі топырақ өңдеу жүйесінің әсері	14
Мусина М. Қ., Тұяқбаева А. Е., Мулдашева М. А. Көшет өсіру әдістерінің қызанак өнімділігіне әсері	17
Nurgaliyeva G. K., Musina Z. A. The “NAGRO” bioorganic nano fertilizer agent usage impact on white cabbage yield productivity and quantity under the West Kazakhstan Region step zone conditions	21
Нұрманов Е. Т. Картоп сұрыптарының өнімділігі мен сапасына азотты тыңайтқыштардың әсері	24
Оңаев М. Қ., Ожанов Г. С., Денизбаев С. Е. Минералдық тыңайтқыштардың көлтабандардағы табиғи жер отының өсуі мен дамуына әсері	30
Рахимғалиева С. Ж., Ганиева Г. М. Плодородие естественных сенокосных угодий Ащесайского сельского округа Чингирлауского района Западно-Казакхстанской области	36
Сарсенова Б. Б., Сағадатова А. Ж., Аккереева Э. К. Характеристика фитотоксикологических свойств растений	42
Шрамко Н. В. Почвенно-биологические проблемы в экосистеме «почва – растения» в условиях Верхневолжья	46

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ ЗООТЕХНИЯ

Кикебаев Н. А., Есенғали М., Кенжебекова Г. «Қазақ тұлпары» жылқы зауытында қостанай тұқымы жылқыларының баптауы мен сынағы	52
Косилов В. И., Кубатбеков Т. С., Траисов Б. Б., Юлдашбаев Ю. А. Возрастная динамика массы групп мышц и отдельных мышц осевого отдела у баранчиков киргизской тонкорунной породы	57
Серғалиев Н. Х., Туменов А. Н., Рамазанов Ж. Ж., Тоқтамысова А. Т. Сібір бекіресі х орыс бекіресі буданы және сібір бекіресінің өсімі мен дамуын салыстырмалы сипаттау	63



ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

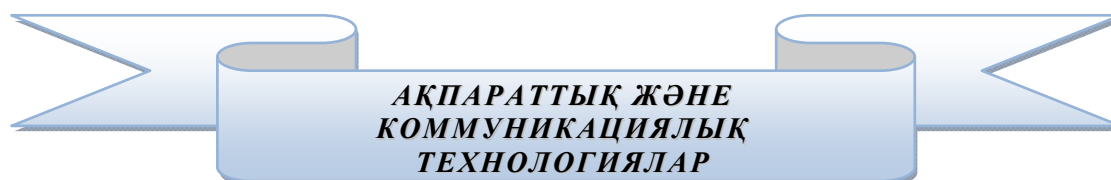
Антипова Н. В., Мурзашев Т. К., Даулеткалиева Г. С. Эколого-биологические особенности возбудителя постодипломатоза рыб водоёмов Западно-Казахстанской области	66
Куанышов Е.К., Гусманов М.Г. Сравнительная оценка антипаразитарных препаратов, применяемых в профилактике гиподерматоза в КХ «Баян» Зеленовского района Западно-Казахстанской области	73
Кушалиев К. Ж., Кенесова А. Т., Мирасова А. М. Батыс Қазақстан және Ақтөбе облысындағы блютанг және шмалленберг бойынша эпизоотологиялық мониторинг	77
Нурмуханов Р. Б., Нургалиев Б. Е., Абилова И. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза убойных туш коз при эхинококкозе в хозяйствах Западно-Казахстанской области	83
Сарбаева А. Р., Шалменов М. Ш. Динамика развития эймериоза с учетом возраста молодняка	86
Туяшев Е. К., Канатбаев С. Г., Нысанов Е. С., Дуйсебекова Г. А. Атырау облысының кейбір аудандарындағы МІҚ және ҰМҚ малдарының бруцеллезінің негізгі қауіпті факторлары	91



ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

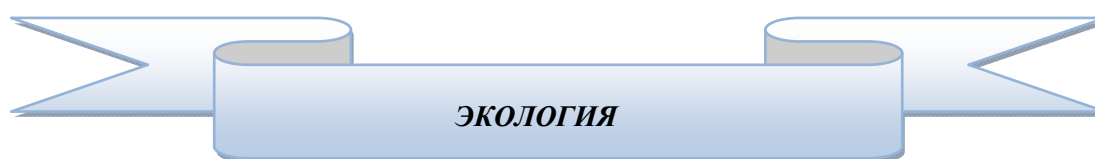
Балтаев Т. А. Моделирование оптимальных условий в процессе релаксации остаточных напряжений в круглых упругих пластинах под воздействием ультразвуковых колебаний	96
Bekzhanov T. A., Kupbayeva S. A. Study of thermal properties of external envelope	101
Бисенгалиева Г.Б., Жексембиева Н.С. Электр энергиясының сапасының асинхронды қозғалтқыштың жұмысына әсері	103
Бралиев М. К., Мукашев Р. Д. Обоснование параметров самокормушки	107
Досказиева Н. К., Сатаева С. С., Байтлесова Л. И. Экономика производства и применения моторных альтернативных топлив	113
Есимов Р. А., Кадиралиев А. К., Камалов С. М., Королев А. В. Вибромеханическая релаксация остаточных напряжений	115
Касимова А. С., Оверченко Г.И. Методика поиска неисправностей в рулевом управлении автомобиля	119
Нариков К. А., Игизова А. М. Жылумен жабдықтау жүйелеріне арналған жылу сораптарын қолданудың өзектілігі	124
Монтаев С.А., Жарылғапов С.М., Құлданбаев А.Е., Кенжеғалиева Г.Қ. Керамикалық әдіс бойынша жеңіл микроқұрылымды гранулданған материал алудың мүмкіндіктерін талдау	129

Mohamed Aymen Fendri, Rozorinov H. N., Manko A. A., Trush A.V. New types of optical fibres	132
Оверченко Г. И., Мукашев И. Обеспечение работоспособности на основе параметров компонентов отработавших газов	137
Утегалиев А.Т., Конашева Е.А., Чурикова Л.А. Анализ методов сокращения легких фракций углеводородов при хранении в резервуарах	143
Хамсин А. М., Құрманғазин С. Р. Төмен эмиссионды әйнектер	148
Чурикова Л. А., Итишев К. У. Термоциклические процессы как причина КРН на магистральных газопроводах	152
Ширванов Р. Б., Карчагина А. У. Результаты экологического мониторинга поверхностных и подземных вод на объектах АО АЗФ - филиал «ТНК «Казхром»	158
Shirvanov R. B., Nurgaliyev A. M. Generalized criteria evaluation for the quality of the working environment	165



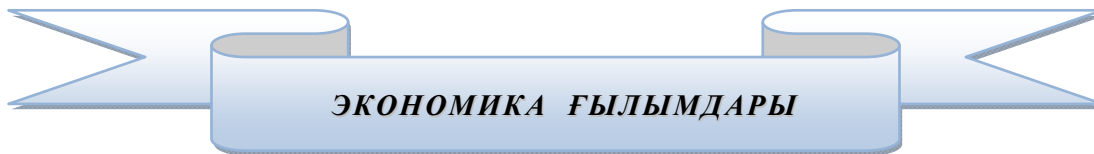
**АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

Днекешев А. А., Жазыкбаева Г. М. Особенности развития дистанционного образования в Казахстане	169
Кайсаров Д. К., Насс О. В. Применение теста CAPTCHA для защиты от спам-роботов в веб-приложениях	174



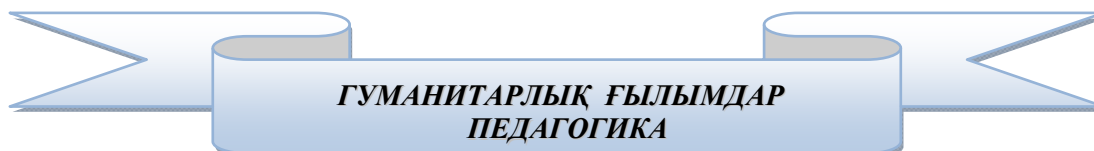
ЭКОЛОГИЯ

Ким А. И., Антипова Н. В. Состояние нерестовых площадей осетровых рыб в северной части нижнего течения реки Жайык (Урал)	180
Нургалиев А. М., Уразова Д. А. Количественно-качественные показатели питьевого водоснабжения административных районов г. Уральска	185
Сулейманов Т. И., Сафаров С. Г., Рамазанов Р. Г. Оценка пространственно-временной изменчивости самых жарких дней и ночей в теплый период года на северо-восточном склоне Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики)	190
Тулегенова Д. К., Толеуова Р. Н. Шалқар келі суының экологиялық жағдайы	197
Уалиева Н. К. Мұнай шламдарын қайта өңдеу және пайдалану	199



ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

Қуанышов А. С. Агроөнеркәсіп өндіріс кәсіпорындарында басқарудың тиімділігін арттыру	204
Молдашев Г. К., Досанова А. К., Султанова М. Б. Состояние и тенденции формирования интеллектуального потенциала Западно-Казахстанской области	208
Мурзагалиев А. С., Казамбаева А. М. Қазақстан Республикасының коммерциялық банктерінің қызметін ұйымдастырудың қазіргі жағдайы	212
Сунцов В. В., Хусаинов Б. М. Менеджмент организации подбора и найма персонала	216



**ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИКА**

Менешев Д. Г., Хон Л. В. Воспитание экологической культуры школьников	223
Альмурзина С.С., Ербулатова И.К., Мокрецова М.М. Лексические и стилистические особенности основ словесных товарных знаков кондитерских изделий	227

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізіу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), гуманитарлық ғылымдар (тарихи, философиялық, әлеуметтік, заңгерлік, педагогикалық).

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Журналға «Қазпошта» АҚ-ң газеттер мен журналдар каталогы бойынша жазылуға болады.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді. Бекітілген материалдар редакциядағы жарияланым кезегінің «портфеліне» орна-ластырылады. Пікір жазу, бекіту кезеңі 1-3 ай аралығын қамтиды, кейін жарияланым кезегін күтеді. Сонымен қатар, ҚР БҒМ-ң БҒСБҚ-ң 12.06.2013 ж. № 949 бұйрығына сәйкес Комитет ұсынатын ғылыми-зерттеу қызметі нәтижелерін жариялауға арналған басылымдар тізіміне күрудің талабының бірі шетел тілдердегі мақалалардың болуына байланысты, ағылшын тілінде жазылған еңбектер кезексіз жарияланады.

Жарияланым жылдамдығы материалдың өзектілігіне және тақырып бойынша редакция «портфелінің» толуына байланысты.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. **Мақала** 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жарытылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың тексті;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі МемСТ 7.1–2003 (12 әдебиеттен аспау) мемлекет аралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. **Материалдар** (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. **Графикалық материалдар** графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 1500 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 51-61-30; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkau.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKXKBE 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МОН РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), гуманитарные науки (исторические, философские, социологические, юридические, педагогические).

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15.06.2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Подписку на сборник можно оформить по каталогам газет и журналов АО "Казпочта"(индекс 76316).

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительном заключении материал помещается в "портфель" редакции в очередь на опубликование. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности "портфеля" редакции по данной тематике. Кроме того, в связи с тем, что согласно приказу председателя ККСОН МОН РК от 12.06.2013 ж. № 949 одним из условий вхождения журнала в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности, является наличие публикаций на иностранных языках, правом внеочередного опубликования будут пользоваться статьи на английском языке.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

- ✓ индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);
- ✓ сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.
- ✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word А4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

3. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подрисуночные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 1500 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – nauka.wkau.kz

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК КЗ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZKZKX

КБЕ 16

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми-практикалық журналы
2005 жылдан бастап шығады
Қазақстан Республикасының Мәдениет,
ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитеті
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Наука и образование»

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана
Издается с 2005 года
Зарегистрирован в комитете информации и архивов
Министерства культуры информации и спорта РК.
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

**Редакторы: Ж. С. Кублашева
Д. Ж. Альпейсова
А. А. Ахбалина**

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің редакциялық-баспа бөлімі

*БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 29,9 б.б. Таралымы 500 дана
20.06.2016 ж. басуға қол қойылды. Тап.100
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 50-21-15
E- mail: nio_red@mail.ru*

Жорнал наука.wkau.kz сайтында орналасқан

Подписной индекс 76316

ISSN 2305-9397



9 772305 939163