

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

ПМУ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ПГУ

Химико-биологическая серия
Издается с 1997 года

№ 1 (2019)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

Химико-биологическая серия

выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет, переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ 17024-Ж

выдано

Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области химии, биологии, экологии,
сельскохозяйственных наук, медицины

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.

д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*

Ответственный секретарь

Камкин В. А., *к.б.н., доцент***Редакция алқасы – Редакционная коллегия**

| | |
|--------------------|--|
| Альмишев У. Х., | <i>д.с-х.н., профессор;</i> |
| Амриев Р. А., | <i>д.х.н., профессор, академик НАН РК;</i> |
| Байтулин И. О., | <i>д.б.н., профессор, академик НАН РК;</i> |
| Бейсембаев Е. А., | <i>д.мед.н., профессор;</i> |
| Бексентов Т. К., | <i>д.с-х.н., профессор;</i> |
| Имангазинов С. Б., | <i>д.мед.н., профессор;</i> |
| Касенов Б. К., | <i>д.х.н., профессор;</i> |
| Катков А. Л., | <i>д.мед.н., профессор;</i> |
| Лайдинг К., | <i>доктор (Германия);</i> |
| Литвинов Ю. Н., | <i>д.б.н., профессор (Россия);</i> |
| Мельдебеков А. М., | <i>д.с-х.н., профессор, академик НАН РК;</i> |
| Мурзагулова К. Б., | <i>д.х.н., профессор;</i> |
| Панин М. С., | <i>д.б.н., профессор;</i> |
| Шаймарданов Ж. К., | <i>д.б.н., профессор;</i> |
| Шенброт Г. И., | <i>доктор, профессор (Израиль);</i> |
| Шокубаева З. Ж. | <i>(технический редактор).</i> |

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник ПГУ» обязательна

«ХИМИЯ» СЕКЦИЯСЫ**Амриев Р. А., Бейсенов Д. Г.**

«ПНХЗ» ЖШС-де каталитикалық крекинг
шикізатын гидротазарту процесіне жеңіл
және ауыр газойлының әсерін талдау 9

Анаев А. Б.

Желілерді катализаторлық қоспамен
кокстеуді шешу жолдары 15

Даиров Н. Ж., Баршабаева А. О.

Мұнай химиясындағы перспективалық
процестер: изомеризация және полимерлеу.
Қазақстандағы мұнай-химия өнеркәсібінің қазіргі жағдайы 22

Ибраева Е. М., Байжанов Б. Б.

Глинозем өндірісінің экологиялық қауіп-қатерді
бағалау («Алюминий Қазақстан» АҚ мысалында) 29

Ибраева Е. М., Соколова В. Н.

Мұнай-химия өндірісінің техногендік тәуекелдерін бағалау
(«Павлодар мұнай-химия зауыты» ЖШС мысалында) 37

Несмеянова Р. М., Дюсенбаев Д. К.

Мұнай жүктеу бекеттерінде қысымды реттеу әдістері 45

Омербаев И. К.

«ПНХЗ» ЖШС ауыр мұнай жүйелерінің топтық
құрамын және қалдықтарын талдау 51

«БИОЛОГИЯ» СЕКЦИЯСЫ**Қожанов Қ. З.**

Баянауыл МҰТП аумағындағы көлдердің
физика-географиялық ерекшеліктері мен экологиялық
жағдайы, олардағы балық түрлері мен
көлемдерін көбейтудің алдын-алу шаралары 60

Сакенов А. С., Убаськин А. В.

Павлодар облысындағы Жарлықөл көлі негізінде
алынған төмен тұзды су қоймасын
табиғи-ресурстық әлеуетін пайдалану 66

«АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ» СЕКЦИЯСЫ

| | |
|---|-----|
| Апсеева Ы. С., Смаил А. А. Голштин және симментал тұқымды сиырлардың сүт өнімділігінің динамикасы | 74 |
| Кабимоллаева А., Уахитов Ж. Ж., Бурамбаева Н. Б., Апсеева Ы. Павлодар облысында паштет бұйымдарының жаңа түрін құру | 79 |
| Крухмалева М. В., Камербаев А. Ю. Соя – өсімдік тектес ақуыздың басты көзі | 92 |
| Омарова Н. Қ. «Жана-қала» ШҚ-ғы жағдайындағы төлдерді өсіру технологиясы | 102 |
| Пшенбай К. Т., Мустафаев Б. А., Какежанова З. Е. Павлодар облысының құрғақ далалық аймағы жағдайында қарақұмыққа негізгі және себу алдында биогумусты енгізу | 108 |
| Смаил А. С., Бексеитов Т. К., Абельдинов Р. Б. Павлодар облысындағы «Үштерек және К» ЖШС-дағы неміс селекциясының симментал тұқымының төлінің өсуі және дамуы | 112 |
| Уахитов Ж. Ж., Бурамбаева Н. Б., Апсеева Ы., Данилкова А. А. Макинск құс фабрикасында бройлер жұмыртқаларын инкубациялаудың әр түрлі режимдерін қолдану нәтижелері | 119 |
| Шарафьянова З., Уахитов Ж. Ж., Бурамбаева Н. Б., Апсеева Ы. ДСМ премикстерінің әсерін зерттеу Декалб Уайт кроссының аналық өнімділігі ЖШС «Шарбақты құс» | 127 |
| Авторларға арналған ережелер..... | 135 |

СОДЕРЖАНИЕ**СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»**

| | |
|---|----|
| Амриев Р. А., Бейсенов Д. Г. Анализ влияния легкой и тяжелой установки замедленного коксования на процесс гидроочистки сырья каталитического крекинга на ТОО «ПНХЗ» | 9 |
| Анаев А. Б. Пути решения коксования линий катализаторной смесью | 15 |
| Даиров Н. Ж., Баршабаева А. О. Перспективные процессы в нефтехимии: изомеризация и полимеризация. Современное состояние нефтехимической промышленности в Казахстане | 22 |
| Ибраева Е. М., Байжанов Б. Б. Оценка экологических рисков глиноземного производства (на примере АО «Алюминий Казахстана») | 29 |
| Ибраева Е. М., Соколова В. Н. Оценка техногенных рисков нефтехимического производства (на примере ТОО «Павлодарский нефтехимическими завод») | 37 |
| Несмеянова Р. М., Дюсенбаев Д. К. Способы регулирования давления на нефтеперекачивающих станциях | 45 |
| Омербаев И. К. Анализ группового состава тяжелых нефтяных систем и остатков ТОО «ПНХЗ» | 51 |

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

| | |
|--|----|
| Кожанова К. З. Физико-географические данные и их особенность, экологического состояния озер Баянаульского ГНПП для увеличения численности, разнообразия рыб в водоемах | 60 |
| Сакенов А. С., Убаськин А. В. Павлодар облысындағы Жарлықөл көлі негізінде алынған төмен тұзды су қоймасын табиғи-ресурстық әлеуетін пайдалану | 66 |

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

| | |
|--|------|
| Апсеева Ы. А., Смаил А. С. Динамика молочной продуктивности коров голштинской и симментальской пород | 74 |
| Кабимоллаева А., Уахитов Ж. Ж., Бурамбаева Н. Б., Апсеева Ы. Создание нового вида паштетных изделий в Павлодарской области | 79 |
| Крухмалева М. В., Камербаев А. Ю. Соя – приоритетный источник белка растительного происхождения | 92 |
| Омарова Н. К. Технология выращивания телят в КХ «Жана-кала»..... | 102 |
| Пшенбай К. Т., Мустафаев Б. А., Какежанова З. Е. Влияние основного предпосевного внесения биогумуса на урожайность гречихи в условиях сухостепной зоны Павлодарской области..... | 108 |
| Смаил А. С., Бексеитов Т. К., Абельдинов Р. Б. Рост и развитие молодняка симментальской породы немецкой селекции в ТОО «Уштерек И К» Павлодарской области | 1112 |
| Уахитов Ж. Ж., Бурамбаева Н. Б., Апсеева Ы., Данилкова А. А. Результаты применения разных режимов инкубирования яиц бройлеров в макинской птицефабрике | 119 |
| Шарафьянова З., Уахитов Ж. Ж., Бурамбаева Н. Б., Апсеева Ы. Изучение влияния премиксов ДСМ и «Кормовик» на яичную продуктивность кросса Декалб Уайт в ТОО «Шарбакты кус» | 127 |
| Правила для авторов | 135 |

CONTENTS**SECTION «CHEMISTRY»**

| | |
|---|----|
| Amriev R. A., Beisenov D. G. Analysis of the impact of light and heavy gasoil on the process of hydrotreatment of catalytic cracking raw materials | 9 |
| Anayev A. B. Ways to solve the lining by catalyst mixture | 15 |
| Dairov N. Zh., Barshabaeva A. O. Promising processes in petrochemistry: isomerization and polymerization. The current state of the petrochemical industry in Kazakhstan | 22 |
| Ibrayeva E. M., Bayzhanov B. B. Environmental risk assessment of alumina production (by the example of «Aluminum of Kazakhstan» JSC) | 29 |
| Ibrayeva E. M., Sokolova V. N. Assessment of technogenic risks of petrochemical production (on the example of «Pavlodar Petrochemical Plant» LLP) | 37 |
| Nesmiyanova R. M., Dyussenbayev D. K. Methods of pressure regulation at oil-transperring stations | 45 |
| Omerbayev I. K. Analysis of the group composition of heavy oil systems and residues of «POCR» LLP..... | 51 |

SECTION «BIOLOGY»

| | |
|---|----|
| Kozhanov K. Z. Physico-geographic data and their peculiarity, the ecological state of lakes of Bayanaul GNPP to increase the number of fish species in the reservoirs | 60 |
| Sakenov A. S., Ubaskin A. V. The use of natural resource potential of salted water reservoirs on the example of lake Zharlykol in the Pavlodar region | 66 |

SECTION «AGRICULTURE»

| | |
|---|-----|
| Apseeva Y. A., Smail A. S. Dynamics of dairy efficiency of Holstein and Simmental breeds cows | 74 |
| Kabimollayeva A., Uakhitov Zh. Zh., Burambayeva N. B., Apseeva Y. The creation of a new kind of pate products in Pavlodar region | 79 |
| Krukhmaleva M. V., Kamerbayev A. Yu. Soy is a priority source of plant-based protein | 92 |
| Omarova N. K. The technology of growing cattles in «Zhana kala» | 102 |
| Pshenbai K. T., Mustafaev B. A., Kakezhanova Z. E. Influence of the main presowing application of vermicompost on the yield of buckwheat in the dry steppe zone of Pavlodar region | 108 |
| Smail A. S., Bekseitov T. K., Abeldinov R. B. Growth and development of young Simmental breed of German selection in «Usherek and K» LLP of Pavlodar region | 112 |
| Uakhitov Zh. Zh., Burambayeva N. B., Apseeva Y., Danilova A. A. The results of the application of different regimes of eggs incubation, in the broiler poultry farm in Makinsk | 119 |
| Sharafyanova Z., Uakhitov Zh. Zh., Burambaeva N. B., Apseeva Y. Study of the effect of DSM and «Kormovik» premixes on the egg production of a Dekalb White cross in the LLP «Sharbakty Kus» | 127 |
| Rules for authors | 135 |

СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»

ГРНТИ 61.13.21

Р. А. Амриев¹, Д. Г. Бейсенов²

¹д.х.н., профессор, Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²магистрант, Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЛЕГКОЙ И ТЯЖЕЛОЙ УСТАНОВКИ ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ НА ПРОЦЕСС ГИДРООЧИСТКИ СЫРЬЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА НА ТОО «ПНХЗ»

Рассматриваются процессы гидроочистки переработки нефтяных фракций, глубокого гидрообессеривания углеводородов, разрабатываемые казахстанскими отраслевыми и научно-исследовательскими институтами. Описанные технологии характеризуются различной степенью превращения сырья, благодаря разным подходам к ведению процессов. Выбор наиболее эффективной технологии обуславливается целями производственной деятельности нефтеперерабатывающего предприятия, современным ценообразованием мирового рынка нефтепродуктов.

Ключевые слова: гидроочистка, переработка, газойль, нефтяные фракции.

ВВЕДЕНИЕ

В мировом производстве моторных топлив наблюдается постоянная тенденция ужесточения их экологических характеристик. Согласно международным стандартам, требуется существенное ограничение содержания серы, бензола, ароматических и олефиновых углеводородов в моторных топливах.

Основной целью гидроочистки нефтяных дистиллятов является уменьшение содержания в них сернистых, азотистых и металлоорганических соединений. Существующие промышленные катализаторы гидропереработки нефтяных фракций в Казахстане и странах СНГ не удовлетворяют возросшим

требованиям к качеству моторных топлив. Наблюдается постоянная тенденция ужесточения экологических характеристик автомобильных бензинов. В нефтеперерабатывающей промышленности для получения высококачественных моторных топлив все более широко применяются процессы гидроочистки и гидроизомеризации.

Гидроочистка нефтяных фракций является одним из основных процессов широко распространенных в нефтеперерабатывающей промышленности. В процессе гидроочистки в результате каталитического гидрирования органические соединения серы превращаются в сероводород и углеводород.

Глубокое гидрообессеривание нефтяных фракций осложнено наличием в них большого комплекса сероорганических соединений, реакционная способность которых неодинакова. Поэтому при разработке технологии глубокого гидрообессеривания вакуумного газойля большое внимание уделяется расшифровке состава сероорганических соединений, их распределению в зависимости от температур кипения нефтяных фракций.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дефицит производимых нефтепродуктов. В стране действуют 3 НПЗ: Павлодарский, Шымкентский, Атырауский. Суммарная переработка трех заводов около 16 млн тонн нефти. Этого недостаточно, чтобы обеспечить страну топливом. Казахские заводы обеспечивают страну только на 60 %, остальные 40 % докупаются у России. Даже останавливаясь по очереди на капитальный ремонт отечественные заводы не дадут достаточного количества топлива. Необходимо увеличивать мощности заводов, либо построить четвертый НПЗ.

Низкая глубина переработки нефти. Средняя глубина переработки в стране около 75 %, это невысокий показатель, когда в США глубина переработки достигает 90–95 %. На Павлодарском заводе глубина переработки нефти 80–85 % – неплохой, но в среднем по стране показатель невысокий, поэтому Атыраускому и Шымкентскому НПЗ необходимо серьезно задуматься над вторичной переработкой нефти.

Экологические показатели нефтепродуктов. Главными задачами установки производства серы является улучшение экологического состояния нефтепродуктов, и избегать выбросов в атмосферу сероводородного газа, производя серу.

Казахстан в таможенном союзе. В таможенном союзе есть договоренность, что на территории таможенного союза, т.е. на территории России, Казахстана, Беларуси, Кыргызстана, Армении было одинаковое качество нефтепродуктов. Поэтому нашим заводам была поставлена задача до 2016 года добиться

качества топлива экологических классов Евро 4 и далее Евро 5. Но наши заводы не успели произвести модернизации, их грубо говоря нужно было остановить. Поэтому сроки обращения на территории Республики Казахстан автомобильного бензина и дизельного топлива, а также дизельного топлива для сельскохозяйственной и внедорожной техники экологических классов Евро-2 (К-2) и Евро-3 (К-3) продлены до 1 января 2019 года.

Секция 100 – секция гидроочистки вакуумного дистиллята – входит в состав КГПН и предназначена для предварительного гидрогенизационного облагораживания сырья каталитического крекинга – снижения содержания сернистых, азотистых, кислородосодержащих, металлоорганических соединений и полициклической ароматики с одновременным снижением его коксуемости, а также очистки газов от сероводорода метилдиэтаноломином.

Дальнейшее крекирование предварительно гидроочищенного сырья улучшает структуру выходов и повышает качество товарных продуктов крекинга, снижает отравление катализатора крекинга, сохраняет более длительное время уровень его равновесной активности, а также уменьшает выбросы сернистых соединений в атмосферу.

ВЫВОДЫ

Казахстан не сможет выпускать автомобильное топливо экологических классов Евро-4 и Евро-5 до тех пор, пока не закончится процесс модернизации нефтеперерабатывающих заводов. Основная проблема этого – высокое содержание серы в нефтепродуктах, выпущенных на отечественных НПЗ.

Наибольший эффект положительного баланса выпускаемой продукции дизельного топлива и гидроочищенного газойля был достигнут при соединении двух потоков легкого и тяжелого газойля установки замедленного коксования. Высказано предложение, что монтаж нового оборудования для соединения потоков газойлей и установка фильтра грубой очистки является эффективным методом урегулирования регламентируемых норм анализов, в том числе серы, и баланса регулируемой продукции. Также одним из преимуществ выбранного метода является увеличение глубины переработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Мириманян, А. А., Вихман, А. Г., Мкртычев, А. А.** О снижении содержания бензола в бензинах и риформатах // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2006. – № 8. – С. 11–14.

2 **Зуйков, А. В., Чернышева, Е. А., Хавкин, В. А.** Особенности гидрирования полициклических ароматических углеводородов в условиях

получения низкосернистого дизельного топлива процессом гидроочистки // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2012. – № 5. – С. 23–27.

3 **Насиров, И. Р., Ковальчук, Н. А., Расказчикова, Т. В.** исследование физико-химических свойств катализаторов гидроочистки и их активности в процессе гидрообессеривания вакуумного газойля // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2003. – № 3. – С. 12–18.

4 **Лебедев, Б. Л., Логинов, С. А., Коган, Л. О., Лобзин, Е. В., Капустин, В. М., Луговской, А. И., Рудяк, К. Б.** Исследование состава и реакционной способности сернистых соединений в процессе гидрообессеривания дизельного топлива // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2001. – № 11. – С. 62–67.

6 **Sullivan, J., David, L., Ekerdt, John G.** Mechanisms of thiophene hydrodesulfurization on model molybdenum catalysts // J.Catal. – 1998. – Vol.178. – № 1. – P. 226–233.

6 **Toru Takatsuka, Shin-ichi Inoue, Yukitaka Wada.** Deep hydrodesulfurization process for diesel oil // Catalysis Today. – 1997. – Vol. 39. – P. 69–75.

7 **Mochida, J.** Deep hydrodesulfurisation of diesel fuel: Design of reaction process and catalysts // Catalysis Today. – 1996. – Vol. 29, № 1–4. – P. 185–189

8 **Olguin, E., Vrinat, M., Cedeno, L., Ramires, J., Borque, M., Lopez-Agudo, A.** The use of TiO₂-Al₂O₃ binary oxides as supports for Mo-based catalysts in hydrodesulfurization of thiophene and debenzothiophene // Appl.Catal. – A.:General. – 1997. – Vol. 165. – P. 1–13.

9 **Барсуков О. В., Талисман Е. Л., Насиров Р. К.** О перспективных катализаторах гидроочистки нефтяных фракций // Нефтепереработка и нефтехимия. – 1996. – № 9. – С. 14–21.

10 **Гаврилов, Н. В., Дуров, О. В.** Получение экологически чистых бензинов, соответствующих евростандартам // Химия и технология топлив и масел. – 2008. – № 6. – С. 9–13.

11 **Ахметов, Т. В., Абдульминев, К. Г., Марышев, В. Б.** Гидроизомеризация бензиновых бензолсодержащих фракций на различных катализаторах // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2011. – № 2. – С. 14–17.

12 **Нефедов, Б. К.** Технологии и катализаторы глубокой гидроочистки моторных топлив для обеспечения требований нового стандарта Евро-4 // Катализ в промышленности. – 2003. – № 2. – С. 20–27.

13 **Азев, В. С., Лебедев, С. Р., Митусова, Т. Н., Емельянов, В. Е.** Улучшение качества автомобильных бензинов и дизельных топлив // Химия и технология топлив и масел. – 1998. – № 5. – С. 5–7.

14 **Спиркин, В. Г.** Перспективы производства и применения моторных топлив в период до 2005–2010гг // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2000. – № 3. – С. 12–16.

15 **Файрузов, Д. Х., Файрузов, Р. Х., Ситдикова, А. В., Баулин, О. А., Рахимов, М. Н.** Производство сверхмалосернистого дизельного топлива // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2009. – № 6. – С. 12–18.

16 **Талисман, Е. Л., Трофимов, О. В., Смирнов, В. К., Ирисова, К. Н.** Получение компонентов дизельных топлив с ультранизким содержанием серы в условиях отечественных НПЗ // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2008. – № 11. – С. 13–17.

17 **Deng Zhonghuo, Wang Tiefeng, Wang Zhanwen.** Hydrodesulfurization of diesel in a slurry reactor // Chem. Eng. Sci. – 2010. – V. 65. – № 1. – P. 480–486.

18 **Алиев, Р. Р., Овсянников, В. А., Алиев, Р., Григорьев, Н. А.** Получение экологически чистого дизельного топлива: гидроочистка на катализаторах серии ГКД // Химия и технология топлив и масел. – 1997. – № 6. – С. 11–13.

19 **Китова, М. В., Логинова, А. Н., Власова, В. Г., Томина, Н. Н., Шорихина, М. А., Луканов, А. А.** Каталитическая депарафинизация утяжеленных дизельных фракции // Химия и технология топлив и масел. – 2001. – № 1. – С. 16–18.

20 **Каменский, А. А., Вязков, В. А., Михайлов, Ю. А., Кузьмина, В. А., Зайнуллина, Р. А., Шафранский, Е. Л., Шалимова, Л. В., Шевелев, Ю. В., Трemasов, В. А.** Получение низкосастьяющих дизельных топлив гидроизомеризацией алканов // Химия и технология топлив и масел. – 1992. – № 5. – С. 12–13.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Р. А. Амриев¹, Д. Г. Бейсенов²

«ПНХЗ» ЖШС-де каталитикалық крекинг шикізатын гидротазарту процесіне жеңіл және ауыр газойлының әсерін талдау

^{1,2}Химиялық технологиялар және жаратылыстану факультеті,

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,

Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

R. A. Amriev¹, D. G. Beisenov²

Analysis of the impact of light and heavy gasoil on the process of hydrotreatment of catalytic cracking raw materials

^{1,2}Faculty of Chemical Technologies and Natural Sciences,
S. Toraihyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.
Material received on 04.03.19.

Шетелдік компаниялар, сондай-ақ қазақстандық салалық және ғылыми-зерттеу институттары әзірлейтін мұнай фракцияларын қайта өңдеуді гидротазалау, терең сусыздандыру, көмірсутектерді гидрооқшаулау процестері қарастырылады. Сипатталған технологиялар процестерді жүргізуге әр түрлі тәсілдердің арқасында шикізаттың айналуының әртүрлі дәрежесімен сипатталады. Негізгі тиімді технологияны таңдау мұнай өңдеу кәсіпорнының өндірістік қызметінің мақсаттарымен, қазіргі заманғы конъюнктурамен, мұнай өнімдерінің әлемдік нарығының бағалануымен негізделеді.

The processes of hydrotreating of oil fractions processing, deep hydrodesulfurization, hydroisomerization of hydrocarbons developed by both foreign companies and Kazakhstani industry and research institutes are considered. The described technologies are characterized by varying degrees of conversion of raw materials, thanks to different approaches to the management of processes. The choice of the most efficient technology is determined by the objectives of the production activity of the oil refinery, modern market conditions, and the pricing of the world market for petroleum products.

ГРНТИ 61.53.17

А. Б. Анаев

магистрант, Павлодарский государственный университет имени
С. Торайгырова, г. Павлодар 140008, Республика Казахстан

ПУТИ РЕШЕНИЯ КОКСОВАНИЯ ЛИНИЙ КАТАЛИЗАТОРНОЙ СМЕСЬЮ

Широкая потребность в продуктах полипропилена в последние десятилетия привела к интенсивному росту в нефтехимической промышленности. В процессе производства полипропилена получают продукты, которые имеют важнейшее значение в развитии всех отраслей народного хозяйства. В статье рассматриваются вопросы проблемы закоксовывания катализаторных линий. Рассмотрены причины приводящими к закоксовыванию подающей линии и предложены пути решения данной проблемы.

Ключевые слова: установка производства полипропилена, катализаторная смесь, коксование линий, технологическая схема, технологический регламент.

В последние десятилетия спрос на полипропилен в мире быстро возрастает. На данный момент объемы потребления этого полимера находятся на третьем месте в мире после полиэтилена (ПЭ) и поливинилхлорида (ПВХ). В последнее время возникает общая тенденция замены полипропиленом (ПП) других полимеров – полистирола, АБС-пластиков и ПВХ. Следовательно, такими темпами спрос на него будет расти и дальше.

В процессе производства полипропилена получают продукты, которые имеют важнейшие значения в развитии всех отраслей народного хозяйства. На данный момент существуют две проблемы коксования линий, и посвященная поиску улучшения работы катализаторных линии.

Как и на всяком производстве на установке получения полипропилена возможны различные неполадки и неисправности технологического процесса и основного технологического оборудования. Самыми частыми неполадками являются: невозможность загрузки катализаторов в реактор по трубопроводным линиям; невозможность загрузки пропилен в реактор по трубопроводным линиям; невозможность выгрузки полипропилена из испарителя; разгерметизация оборудования и различных технологических

уплотнений; пропуски всевозможных клапанов; понижения давления подаваемого на установку азота.

Причины возникновения данных неполадок, а также способы их устранения описаны в основном документе установки «Технологическом регламенте установки производства полипропилена».

Каждая неисправность вызывает простой технологической установки, нарушение технологического режима и потерю возможной прибыли.

Одной из таких неисправностей является закоксовывание (зарастание) линии подающей катализатор DJD-(титаномагниевого комплекса) в предреактор. Эта проблема не является уникальной для данного предприятия, с такими же трудностями сталкиваются заводы производящие полипропилен в Китае и России [2, 3].

Причинами, приводящими к закоксовыванию подающей линии являются:

1 Посадка напряжения по установке и как следствие остановка всего насосного оборудования;

2 Посадка напряжения по установке и как следствие остановка только насоса подающего пропилен на продувку линии с титаномагниевым комплексом (из опыта эксплуатации);

3 Закоксовывание (зарастание) катализаторной линии у входа в реактор с течением времени, вследствие раннего начала протекания реакции полимеризации.

4 Конструктивные особенности технологической линии, вследствие чего падает скорость потока и расход пропиленна.

5 Из-за остановки насоса исчезает давление из линии катализатора и как следствие происходит выброс реакционной массы в эту линию. Образовавшийся полипропилен (т.к. реакция полимеризации уже началась) плотной массой забивает отверстие трубопровода.

Результатом закоксовывания (зарастания) трубопровода является постепенное снижение скорости подачи пропиленна с катализатором в предреактор и как следствие полное прекращение поступления смеси катализатор-пропилен в процесс.

Существующими на данный момент способами борьбы с закоксовыванием служит отслеживание и корректировка потока пропиленна, а также (при критичном зарастании прохода трубопровода) механическое удаление наростов с помощью отжигания.

В магистерской диссертации предложены способы увеличения межремонтного периода между случаями зарастания трубопровода,

предотвращения возникновения этой неисправности из-за посадок напряжения.

В случае сбоя электропитания происходит остановка всего энергопотребляющего оборудования в том числе и насосов (или, как показала практика, одного насоса подачи пропиленна именно в линию DJD-Z(титаномагниевого комплекса). Следствием этого является начало реакции полимеризации непосредственно в трубопроводе и передавливание реакционной массы в трубопровод катализатора.

И в том и в другом случае необходимо исключить остановку насосов:

– при кратковременном отключении электроэнергии, отключение насоса предотвратит наличие источника бесперебойного питания, установленного непосредственно для насоса (Н-1), подающего пропилен в линию катализатора DJD-Z.

Закоксовывание (зарастание) катализаторной линии у входа в реактор согласно опыту эксплуатации, происходит с периодичностью 1 раз в месяц, вследствие раннего начала протекания реакции полимеризации и отложения катализатора на стенках трубопровода.

Хотя адгезия полипропилена к металлу низкая [4–6], но из-за шероховатости металла (от 0,1 мм до 0,2 мм и выше для стальных труб в зависимости от условий эксплуатации [7]) с течением времени на внутренней поверхности трубопровода накапливается образующийся в ходе реакции полипропилен и отложения катализатора. Очистка забившегося трубопровода с помощью обжига так же способствует увеличению шероховатости стенок.

Решением данной проблемы может быть замена участка стальной трубы, находящегося непосредственно в реакторе, на трубопровод из цветного металла (медь, латунь) имеющих меньшую шероховатость (0,0015–0,01 мм) [7]. Либо отшлифовки данного участка.

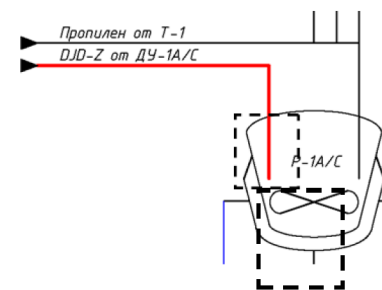


Рисунок 1 – Участок трубопровода, подлежащий замене либо шлифовке

Конфигурация самого трубопровода также может влиять на скорость образования отложений.

В процессе работы над диссертацией был проведен расчет трубопровода катализатора в программе «Гидросистема». Задачей данного расчета было выяснение проходимости трубопровода при различных степенях закоксованности. Расчет велся на два сечения DN 15 (60 %) и DN 25 (0 %). При остаточном сечении в 60 % от изначального диаметра проходимость трубопровода не удовлетворяет регламентному значению расхода пропилена в 1000 кг/ч. Малое сечение трубопровода так же приводит к избыточной нагрузке на насос Н-1, что приводит к его нестабильной работе и отключению.

Данный расчет показал, что для более длительного периода работы линии дозирования катализатора необходимо произвести увеличение диаметра линии до DN 32. Это увеличит межремонтный период на 50 % до 1,5 месяцев. Либо замена стального трубопровода на медный, с увеличением срока эксплуатации до 2,5 месяцев.

Итогом этого расчета стало изменение конфигурации линии, после дозирочного устройства ДУ-1 А-С, увеличен диаметр трубопровода до DN 32.

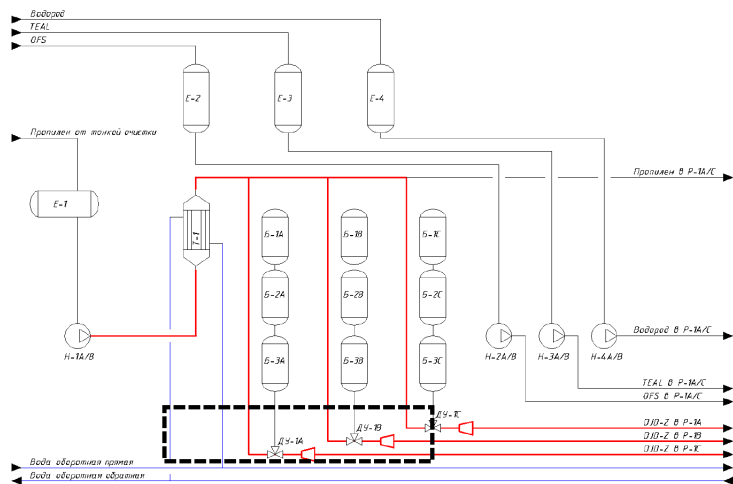


Рисунок 2 – Место изменения конфигурации катализаторной линии

При остановке насосного оборудования происходит резкое падение давления в линии, в то время как в предреакторе давление остается. Вследствие чего реакционная масса попадает в трубопровод и полимеризуется уже в нем.

Защитить трубопровод от этого можно установкой нормально закрытого (НЗ) электромагнитного клапана у тела предреактора.

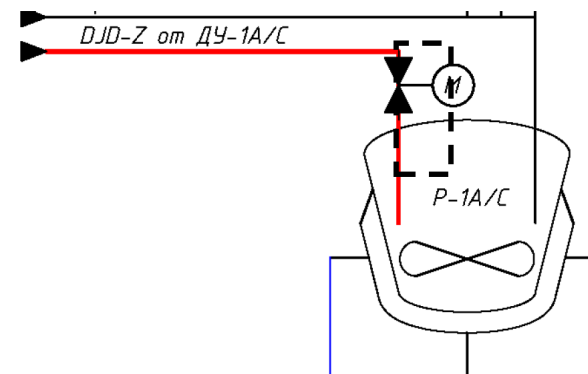


Рисунок 3 – Место установки электромагнитного клапана

Итогом проделанной работы стало комплексное решение по внедрению ряда изменений в технологическую схему.

- 1 Установка источника бесперебойного питания для защиты питающего насоса;
- 2 Замена материала части трубопровода (либо всего трубопровода) для уменьшения адгезии образующегося полипропилена к внутренним стенкам и защиты от отложения катализатора;
- 3 Изменение конфигурации катализаторной линии для увеличения межремонтного периода;
- 4 Установка электромагнитного клапана для предотвращения попадания реакционной смеси в трубопровод.

Ряд этих мер приведет к тому, что межремонтный пробег увеличится в 2–2,5 раза, а время выхода реакторного блока на рабочий режим после аварийной остановки существенно сократится.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Горячкина, К. В.** Полипропилен, как современный полимерный материал / К. В. Горячкина // Естественные и технические науки: опыт, проблемы, перспективы. 2016. – № 3. – С. 6–11.

2 **Майер, Э. А., Ионов, А. Р., Аркатов, О. П., Зыков, В. В., Коваль, Е. О., Дудченко, В. К.** Модернизация технологии производства полипропилена / Э. А. Майер, А. Р. Ионов, О. П. Аркатов, В. В. Зыков, Е. О. Коваль, В. К. Дудченко // Пластические массы. 2011. – № 11. – С. 14–17.

3 **Усачева, Т. С., Козлов, В. А.** Общая химическая технология полимеров / Т. С. Усачева, В. А. Козлов – Иваново : Иван. гос. хим.-технол. ун-т. 2012. – 238 с.

4 **Яковлев, А. Д., Здор, В. Ф., Каплан, В. И.** Порошковые полимерные материалы и покрытия на их основе / А. Д. Яковлев, В. Ф. Здор, В. И. Каплан – М. : Химия. 1979 г. – 254 с.

5 **Суслов, Н. И.** Замена металлов пластмассами / Н. И. Суслов – М. : Машгиз, 1962. – 204 с.

6 **Ротекл, Б., Худесек, К., Комарек, Дж., Станек, Дж.** Поверхностная обработка пластмасс / Б. Ротекл, К. Худесек, Дж. Комарек, Дж. Станек – Л. : Химия 1972 г. – 184 с.

7 **Иоффе, И. Л.** Проектирование процессов и аппаратов химической технологии / И. Л. Иоффе. – Л. : Химия 1991. – 352с.

8 ТР-04-03-17 Технологический регламент установки производства полипропилена ТОО «НефтехимLTD».

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

А. Б. Анаев

Желілерді катализаторлық қоспамен кокстеуді шешу жолдары

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

А. В. Анаев

Ways to solve the lining by catalyst mixture

S. Toraihyrov Pavlodar State University
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.

Material received on 04.03.19.

Соңғы онжылдықтарда полипропилен өнімдеріне кең қажеттілік мұнай-химия өнеркәсібінде қарқынды өсуге алып келді. Полипропилен өндірісі процесінде халық шаруашылығының барлық салаларын дамытуда маңызды мәнге ие өнімдер алады. Мақалада катализаторлық желілердің ұйттану мәселелері қарастырылады. Берілген желінің ұйттануына әкелетін себептер қарастырылды және осы проблеманы шешу жолдары ұсынылды.

The widespread demand for polypropylene products over the past decade has led to an intensive growth in the petrochemical industry. In the process of polypropylene production, products are obtained that are of paramount importance in the development of all sectors of the national economy. The article deals with the problem of coking of catalyst lines. Considered causes leading to coking feed line and suggested ways to solve this problem

ГРНТИ 61.13.21

Н. Ж. Даиров¹, А. О. Баршабаева²^{1,2}магистранты, группа МХТОВ-28п,

Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан
e-mail: nursultan4@mail.ru, aika1992-92@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В НЕФТЕХИМИИ: ИЗОМЕРИЗАЦИЯ И ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЗАХСТАНЕ

Проведен литературный обзор современных перспективных процессов нефтехимической промышленности – полимеризации и изомеризации. Проведен анализ современной нефтехимической промышленности в Казахстане. Изложены посылки для дальнейшего развития индустрии.

Ключевые слова: изомеризация, полимеризация, бензин, полимеры, полимерные материалы.

ВВЕДЕНИЕ

Число способов, которыми нефтепродукты проникают в нашу повседневную жизнь, бесконечно. Мы их носим, умываемся ими, упаковываем в них пищу, изолируем ими наши дома и используем в качестве топлива. И хотя нефтепродукты нельзя употреблять в пищу (пока), хирурги уже имеют заменять жизненно важные части человеческого тела изготовленными на их основе изделиями, а когда это не помогает, приходит очередь жидкости для бальзамирования, которую также получают из нефтехимических продуктов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На данный момент в истории нефтеперерабатывающей и нефтехимической отрасли приобретают важное значение 2 процесса: изомеризация и полимеризация. Основными назначением которых является производства бензинов, изопентана и производства полимеров.

Полимеры – множество мономеров, связанных друг с другом, например полиэтилен.

Полимеры подразделяются на:

- 1 Смолы и пластики;
- 2 Термопластичные и терморезистивные;
- 3 Гомополимеры и сополимеры;
- 4 Бифункциональные и многофункциональные;
- 5 Линейные, разветвленные и сетчатые;
- 6 Продукты полиприсоединения и продукты поликонденсации.

Рынок полимеров почти не развивался, пока в 1930–1940-е годы ученые не продвинулись в понимании химии процесса полимеризации. Промышленность начала производить некоторые наиболее важные полимеры в следующем хронологическом порядке:

- 1869 г. – нитроцеллюлоза;
- 1908 г. – бакелит;
- 1919 г. – поливинилацетат;
- 1931 г. – полиакрилаты;
- 1936 г. – поливинилхлорид;
- 1938 г. – нейлон и полистирол;
- 1942 г. – полиэтилен и полиэферы;
- 1947 г. – эпоксины;
- 1953 г. – полиуретаны;
- 1957 г. – полипропилен;
- 1964 г. – полиимиды;
- 1973 г. – полибутилен;
- 1977 г. – линейный полиэтилен низкой плотности.

Рассмотрим современное производство биоразлагаемых полимеров:

Биоразлагаемые (биodeградируемые) полимеры – класс высокомолекулярных соединений, содержащих в своем классе продукты жизнедеятельности биологических организмов (целлюлоза, белок, крахмал, нуклеиновая кислота, природная смола и т.д.), способные при соответствующих условиях разлагаться на нейтральные для окружающей среды вещества [1].

Большая группа современных разработок в области биоразлагаемых полимеров направлена на получение алифатических и ароматических полиэфиров и полиэфироамидов. В отличие от биополимеров на основе крахмала или гидроксикарбоновых кислот, получаемых из растительных ресурсов, биоразлагаемые алифатические и ароматические полиэферы являются синтетическими полимерами. Еще в 1995 г. BASF освоила выпуск биоразлагаемого пластика Ecoflex на основе сополиэфира, применяемого для изготовления мешков, пленки, ламинирования бумаги.

Существуют также перспективные способы получения биоразлагаемых полимеров из нефтехимического сырья, являющихся по сути, традиционными полимерами со специальными добавками, регулирующими степень разложения. Одной из наиболее популярных на сегодняшнем рынке является биоразлагаемая присадка к полимерам D2W компании Symphony Environment (Великобритания).

Целевым назначением процессов каталитической изомеризации в современной нефтепереработке является получение высокооктанового изокомпонентов автомобильных бензинов или сырья нефтехимии, прежде всего изопентана для синтеза изопренового каучука.

Высокая эффективность каталитической изомеризации заключается в том, что в качестве сырья используются низкооктановые компоненты нефти – фракции начала кипения – 62 °С и риформаты каталитического риформинга, содержащие в основном *n*-пентаны и *n*-гексаны. Это сырье (а также фракции C5 и C6, получаемые с газодифракционирующей установки) изомеризуется в среде водорода в присутствии бифункциональных катализаторов. Высокие детонационные стойкости и испаряемость продуктов изомеризации углеводородов C5 и C6 обуславливают их исключительную ценность в качестве низкокипящих высокооктановых компонентов неэтилированных автомобильных бензинов.

Значение каталитической изомеризации особенно возросло в последние годы в связи с потребностью производства высокооктановых бензинов с ограниченным содержанием ароматических углеводородов и бензола.

В связи с этим, развитие процесса изомеризации – один из эффективных способов решения данной проблемы, позволяющий получать товарный бензин, соответствующий действующим и перспективным требованиям к топливам и обеспечивающий необходимую гибкость производства.

В настоящее время разработано три типа промышленных процессов изомеризации:

- высокотемпературная изомеризация (380–440 °С) на алюмоплатиновых фторированных катализаторах;
- среднетемпературная изомеризация (230–380 °С) на цеолитных катализаторах;
- низкотемпературная изомеризация на оксиде алюминия, промотированном хлором (120–200 °С) и на сульфатированных оксидах металлов (180–210 °С).

Отметим, что на данный момент самое широкое применение получил третий тип низкотемпературной изомеризации из-за низких затрат и высокой эффективности.

Процесс изомеризации достаточно гибкий и универсальный. Данный процесс применяют также для получения изопентана для производства синтетического каучука.

Для получения изопрена, требуемого для синтеза полиизопренового каучука, наибольшее промышленное значение имеет метод дегидрирования изопентана и изоамиленов. Процесс аналогичен образованию дивинила из бутана и *n*-бутиленов. Но в данном случае значительно сложнее задача выделения чистого изопрена из реакционной смеси, поскольку дегидрирование обычно сопровождается изомеризацией и частично циклизацией, в результате чего в продуктах дегидрирования содержится не менее 12 различных углеводородов, относительно близких по физическим свойствам. В технике для выделения изопрена обычно комбинируют методы четкой ректификации и экстрагирования. В качестве сырья для дегидрирования могут использоваться изопентановые фракции бензинов, изопентан-амиленовые фракции продуктов крекинга, а также *n*-пентан, содержащийся в некоторых нефтях в большем количестве, чем изопентан. В последнем случае проводится предварительная изомеризация *n*-пентана, обычно в присутствии $AlCl_3$. В 1922–1925 гг. были проведены первые исследования полимеризации диенов в водных эмульсиях при помощи перекисных соединений как инициаторов полимеризации (метод эмульсионной полимеризации). При этом диеновые углеводороды с добавкой перекиси эмульгируют в воде, содержащей 3–5 % эмульгатора. В качестве эмульгаторов применяют специальные мыла, натриевые соли алкилнафталинсульфонокислот, диспропорционированную канифоль и др. Инициаторами полимеризации могут служить перекись водорода, персульфаты, перекись бензоила и т. п. По мере полимеризации образуется устойчивая эмульсия, переходящая далее в суспензию, по виду напоминающую молоко, – синтетический латекс. После отгонки незаполимеризовавшихся углеводородов латекс подвергают коагуляции, создавая кислую среду и добавляя раствор поваренной соли.

Рассмотрим современное состояние нефтехимической промышленности в Казахстане.

До недавнего времени инвестиции в развитие нефтепереработки, не говоря уже о нефтехимической отрасли, были на низком уровне. Крупные нефтяные компании, как иностранные, так и отечественные, не проявляли интереса к развитию нефтехимического производства в Казахстане. Извлекаемое углеводородное сырье в значительном количестве без переработки идет на экспорт, а природные и попутные газы слабо используются в отраслях экономики Казахстана. При такой схеме производства говорить о комплексной переработке не приходится, попутные

газы сжигаются в факелах или в лучшем случае подаются в котельные. Кроме того, отечественная промышленность продолжает использовать на ТЭЦ мазут в качестве топлива, хотя именно из него извлекают самые дорогостоящие нефтепродукты, например, смазочные масла, производство которых в Казахстане отсутствует, или гудрон – сырье для получения битума, столь необходимого сегодня для дорожного строительства.

Основные производственные фонды существующих в стране нефтехимических предприятий были созданы еще в 80-х годах. Из-за ориентированности на использование импортного сырья они выпускают в ограниченных объемах близкую к зарубежным аналогам нефтехимическую продукцию: полистирол, полипропилен, резинотехнические изделия и шины. После обретения Казахстаном независимости деятельность национальной нефтехимической индустрии (Актауский завод пластических масс, Атырауский завод «Полипропилен», Шымкентский завод по производству шин, карагандинские предприятия по выпуску резинотехнических изделий и другие предприятия) была практически полностью остановлена. В основном это было связано с тем, что она создавалась как промежуточное звено единого производственно-технологического нефтехимического комплекса бывшего СССР. Казахские предприятия получали в качестве сырья стирол, пропилен, синтетический каучук и др. из союзных республик, в основном из России, осуществляли их переработку, выпускали продукцию, такую как автомобильные шины, резинотехнические изделия.

Фактически из всего объема переработанной продукции нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих заводов ни одной тонны не производится для предприятий нефтехимической отрасли. Из-за отсутствия собственных ресурсов все нефтехимические предприятия работают на сырье, в основном, импортируемом из России. Казахстан обладает крупными запасами углеводородного сырья, которые необходимы для развития нефтехимической отрасли. Но в республике отсутствуют мощности по их комплексной переработке, поэтому мы не можем в достаточном объеме обеспечить себя собственными сырьевыми ресурсами для нефтехимической отрасли.

ВЫВОДЫ

В заключении хотелось бы отметить, что нефтехимическая отрасль обладает большим потенциалом, и ее развитие может способствовать избавлению от моносырьевой направленности экономики нашей республики и внести огромный вклад в ее дальнейшее развитие. Бурное развитие нефтехимии в других странах не является препятствием для

создания подобных производств в Казахстане, поскольку мировой спрос на нефтехимическую продукцию постоянно растет. И здесь Казахстан может использовать свое выгодное географическое положение для выхода на европейские и азиатские рынки. Следует также учесть, что наша республика граничит с Китаем, который является одним из крупнейших мировых потребителей нефтехимической продукции. Но, к сожалению, в настоящее время наша страна не имеет достаточно развитой нефтехимической индустрии, отчего ежегодно экономика теряет потенциальную прибыль.

Единственным логичным решением данной проблемы является привлечение инвестиций в развитие отечественной нефтехимической промышленности, которая потенциально может принести огромное количество преимуществ как для инвестора, так и для жителей Казахстана.

Выводы, в результате литературного обзора рассмотрены перспективные процессы для отечественной нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Приведен краткий анализ современного состояния нефтехимической отрасли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Измухамбетов, Б.** МЭМР РК : // Информационное агентство «Интерфакс-Казахстан». – март, 2006.

2 **Бакишева, С.** Current conditions and perspectives of oil-chemical processing in Kazakhstan. // Тезисы докладов научно-практической конференции «Проблемы инновационного развития нефтегазовой индустрии». Алматы : – КБТУ, 2007.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Н. Ж. Даиров¹, А. Б. Баршабаева²

Мұнай химиясындағы перспективалық процестер: изомеризация және полимерлеу. Қазақстандағы мұнай-химия өнеркәсібінің қазіргі жағдайы

^{1,2}С. Торайғыров Павлодар мемлекеттік университеті,

Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

N. Zh. Dairov¹, A. O. Barshabaeva²

**Promising processes in petrochemistry: isomerization and polymerization.
The current state of the petrochemical industry in Kazakhstan**

^{1,2}S. Toraighyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.

Material received on 04.03.19.

Мұнайхимиядағы перспективті процестер: изомерлеу және полимерлеу. Қазақстандағы мұнай-химия өнеркәсібінің қазіргі жағдайы. Мұнай-химия өнеркәсібіндегі заманауи перспективалық процестерден – полимеризация мен изомерлеуден әдеби шолу жүргізілді. Қазіргі Қазақстандағы мұнай-химия өнеркәсібін талдау. Индустрияны одан әрі дамытуға арналған парцеллер.

Perspective processes in petrochemistry: isomerization and polymerization. The current state of the petrochemical industry in Kazakhstan. A literature review has been carried out of the modern promising processes in the petrochemical industry – polymerization and isomerization. The analysis of the modern petrochemical industry in Kazakhstan. Set out the parcels for the further development of the industry.

ГРНТИ 86.29

Е. М. Ибраева¹, Б. Б. Байжанов²

¹к.п.н., ассоц. профессор, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²магистрант, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ
ГЛИНОЗЕМНОГО ПРОИЗВОДСТВА
(НА ПРИМЕРЕ АО «АЛЮМИНИЙ КАЗАХСТАНА»)**

В данной статье рассмотрены актуальные вопросы оценки экологических рисков глиноземного производства. Приведен анализ основных загрязняющих веществ, влияющих на окружающую среду.

Ключевые слова: глинозем, экологический риск, производство, АО «Алюминий Казахстана», алюминий, вредные вещества.

ВВЕДЕНИЕ

Экологический риск – вероятность негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным влиянием, причинения вреда окружающей среде в виде возможных потерь за определенное время.

Оценка экологического риска последствий решений принимаемых в сфере нового строительства или реконструкции действующих объектов металлургической промышленности, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства, а также с повышением вероятности значительных экономических потерь в будущем, которые могут резко снизить рентабельность производства. Хотя оценка экологического риска пока не является обязательной составной частью разделов проектов «Охрана окружающей среды» и «Оценка воздействия на окружающую среду», ее количественное определение чрезвычайно желательно как для лиц, принимающих решение в сфере производства, так и для организаций, контролирующих экологическую составляющую их деятельности. Оценку экологического риска следует считать составной частью процесса управления природопользования по совокупности критериев.

АО «Алюминий Казахстана» – крупнейшее в СНГ и единственное в Казахстане предприятие по производству глинозема, галлия и сульфата алюминия. АО «Алюминий Казахстан» работает с 1964 года, рекомендательное

производство – с 1978 года, производство сульфата алюминия – с 1993 года. В 1993 году завод преобразован в акционерное общество.

Основными видами продукции завода являются:

- глинозем (оксид алюминия – Al_2O_3);
- полуфабрикат металлического алюминия, а также компонент при производстве специальной керамики, огнеупоров и катализаторов;
- сульфат алюминия технический очищенный $Al_2(SO_4)_3$;
- эффективный и доступный коагулянт для очистки питьевых и сточных вод;
- реагент для целлюлозно-бумажной, текстильной и кожевенной промышленности, выпускается только первого сорта;
- галлий металлический (Ga) высокой частоты и особо чистый.

Производство глинозёма в АО «Алюминий Казахстана» спроектировано и осуществлено по последовательно – комбинированной схеме «Байер-спекание». Данное глинозёмное производство разбито на три цеха:

1) цех подготовки сырья;

– цех подготовки сырья осуществляет приём, дробление и усреднение боксита, известняка и угля, а также приём соды кальцинированной и выдачу перечисленных материалов в процесс;

2) гидрометаллургический цех (ГМЦ);

– гидрометаллургический цех представляет собой Байеровскую ветвь последовательной схемы получения глинозёма, состоящей из следующих операций: размол боксита, выщелачивание бокситовой пульпы, сгущение и промывка красного шлама, контрольная фильтрация алюминатного раствора, фильтрация красного шлама, декомпозиция, обработка гидрата, выпарка, кальцинация со складом товарного глинозёма;

3) цех спекания (ЦС);

– цех спекания перерабатывает красный шлам ветви Байера и включает в себя переделы подготовки шихты, спекания, дробления спека и гидрохимической переработки спека. Разложение и последующая обработка растворов цеха спекания производится в ГМЦ.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

АО «Алюминий Казахстана» занимает передовые позиции среди родственных предприятий СНГ по техническому уровню, эффективности производства и качеству продукции, использует прогрессивные технологии и современное оборудование. Процесс производства имеет высокую степень автоматизации технологических процессов с использованием ЭВМ и

эффективную систему аналитического контроля. Применяется современное оборудование ведущих фирм Японии, России, Германии и Великобритании.

Технологические процессы, обуславливающие выбросы, сбросы и образование отходов:

объекты сырьевых переделов (приёмное устройство, среднее дробление, шихтовальный и усреднительный склады) предназначены для измельчения, транспортировки и складирования сырья – бокситов, известняка и угля. К этой же группе относятся дробление и транспорт спека. Технологические процессы переработки сухих пылящих материалов сопровождаются выделением пыли в местах переработки и пересыпки. Все места пылевыведения оснащены устройствами аспирации и пылеподавления, сокращающими запылённость воздуха до незначительной;

объекты гидрохимических переделов байеровской и спекательной ветвей (блок мокрой обработки, отделение декомпозиции с вакуумным охлаждением, блок обработки гидрата, отделение мокрого размола и коррекционных бассейнов, блок выщелачивания и обескремнивания, отделение выпарки) обеспечивают переработку алюминатных растворов и пульп, а также теплотехнические процессы технологического цикла. Основное оборудование гидрохимических переделов ёмкости работает как при атмосферном, так и при повышенном давлении. Температура рабочей среды в указанных переделах колеблется от 50 °С до 150 °С. Выброс в атмосферу водяных паров, содержащих аэрозоли щёлочи, происходит через вытяжные трубы ёмкостей, работающих под атмосферным давлением. Очистке эти выбросы не подвергаются, распределены они равномерно по территории, занятой гидрохимическими переделами;

объекты термических переделов (спекание и кальцинация) оснащены печными устройствами. Вращающиеся печи спекания работают на пылеугольном топливе; температура отходящих газов около 300 °С. Все печи оснащены газоочистными установками (циклонами и электрофильтрами) с эффективностью пылеулавливания около 99,6 %. Выброс печных газов производится через три дымовые трубы высотой 120 м. На них приходится основной объем газообразных выбросов (SO_2 , CO, NO_2 и другие) от объектов глинозёмного производства.

В результате деятельности АО «Алюминий Казахстана» на внешнюю среду оказываются следующие загрязняющие воздействия:

- пыление при складских, транспортных и перегрузочных операциях сыпучих материалов;
- промежуточный сброс шлама глинозёмного производства на шламовое поле;

- хозяйственно-бытовые стоки;
- дождевые стоки с площадки предприятия.

В цехе подготовки сырья выделение вредных веществ может происходить в процессе приема сырья (бокситов, кальцинированной соды, известняка и угля), его транспортирования, дробления, складирования и усреднения. Пыль всех видов принимаемого сырья относится к пыли неорганической с содержанием SiO_2 менее 20 %. Для очистки от пыли применяют как «мокрый», так и «сухой» методы. В качестве мокрой очистки используются скрубберы типа КСШ-30, 20; скоростные циклоны-промыватели типа СИОТ; пенные аппараты. Для сухой газоочистки применяют циклоны типа СДК-ЦН-33, ЦН-15 НИИОГАЗ, «Матрешка».

На всех технологических узлах гидрометаллургического цеха переработка материала осуществляется в щелочной влажной среде, при повышенной температуре (от 60 °С до 110 °С) с выделением паров щелочного раствора.

Для предупреждения воздействия паров щелочи на обслуживающий персонал технологическое оборудование и баковая аппаратура соединены с атмосферой дыхательными трубами. В крыше производственных помещений предусмотрены аэрационные фонари.

Печи кальцинации оборудованы трёхступенчатой очисткой технологических газов. Первая и вторая ступени – блоки циклонов БЦ В-250/1-192 и БЦ В-150/2-130, третья ступень – вертикальные электрофильтры ДВП 4x20. На печах кальцинации на первой ступени предусмотрена механическая очистка газов с использованием центробежного пылеуловителя, на второй ступени – группы циклонов по четыре штуки в каждой диаметром 1200–1600 мм. На третьей ступени – горизонтальные электрофильтры с возвратом уловленной пыли в печь или холодильник.

После очистки в электрофильтре газы удаляются в атмосферу через свечу диаметром 1320 мм с отметкой выброса +47,0 м или же через дымовую трубу диаметром 2500 мм высотой 48–60 м.

Склад товарного глинозема и отделение затарки глинозема служат для временного хранения, учета количества выпущенного глинозема, погрузки и отправки его потребителю. Для очистки воздуха установлены кассеты рукавных фильтров с рукавами из материала «Рунит» и рукавные фильтры ФРКН-90 и КФЕ 96.

В качестве топлива в цехе спекания для печей спекания используется уголь Шубаркольского бассейна и мазут. Очистка технологических газов печей спекания от взвешенных веществ производится в две ступени: первая ступень – осадительные камеры и циклоны ЦН – 24 ВНИИ «ЦЕММАШ»;

вторая ступень – электрофильтры типа УГ, ЭГА, ПГДС 4x50, ЕКО-1 -50-12-3-6.

По мере того, как растет озабоченность сохранением и улучшением уровня качества окружающей среды и защитой здоровья людей, экологическая эффективность предприятия приобретает все большее значение для внутренних и внешних заинтересованных сторон.

Одной из основных целей коллектива АО «Алюминий Казахстана» является устойчивое развитие при сохранении и улучшении качества окружающей среды и защиты здоровья людей.

Для осуществления этих задач в 1998 г. было создано управление экологии и охраны труда. Организацию и координацию деятельности работы по охране окружающей среды осуществляет отдел охраны окружающей среды, входящий в состав управления.

АО «Алюминий Казахстана» и ранее очень много внимания в своей деятельности уделяло вопросам экологии. Разрабатывались и внедрялись природоохранные мероприятия. С учетом наработок в области экологии и охраны окружающей среды, имеющихся на предприятии, руководством было принято решение о разработке и внедрении системы менеджмента окружающей среды в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 14001.

На предприятии установлены и документально оформлены стратегические цели и плановые задания в области охраны окружающей среды, направленные на снижение загрязнения окружающей среды. Стратегические цели разработаны с учетом основных направлений деятельности в области охраны окружающей среды, экологической политики, экологических аспектов и требований природоохранного законодательства.

С целью реализации экологической политики утверждена и выполняется долгосрочная экологическая программа. В данной программе разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

В подразделениях АО «Алюминий Казахстана» разработаны планы мероприятий и программы по достижению целей в области охраны окружающей среды, которые включают распределение ответственности за достижение целей и реализацию заданий, необходимые ресурсы и сроки достижения.

В АО «Алюминий Казахстана» проводится регулярный мониторинг и измерения производственных операций и видов деятельности, которые могут оказывать существенное влияние на окружающую среду, осуществляется входной контроль сырья и материалов, приемочный контроль готовой продукции, контроль выдерживания технологических параметров.

В соответствии с требованиями экологического кодекса РК разработана программа производственного экологического контроля, которая предусматривает оценку влияния производственной деятельности предприятия на окружающую среду. Производственный мониторинг включает следующие виды контроля:

- ежемесячный контроль за состоянием атмосферного воздуха на территории предприятия и в его санитарно-защитной зоне;
- ежеквартальный контроль за эффективной работой газоочистных установок;
- ежемесячный анализ сточных вод предприятия;
- анализ химического состава подземных вод из сети наблюдательных скважин на территории предприятия и вокруг накопителей отходов;
- анализы проб почвы вокруг накопителей отходов;
- радиологический контроль сырья и продукции.

Плановый и оперативный контроль состояния объектов окружающей среды осуществляют ведомственные лаборатории, имеющие разрешение на данный вид деятельности. Специалисты центральной заводской лаборатории выполняют инструментальные замеры, характеризующие состояние атмосферного воздуха, почвы, воды на территории предприятия. В санитарно-защитной зоне и прилегающих жилых массивах контролируется радиологическая безопасность сырья и готовой продукции.

Для выполнения анализов экологических проб: грунтовых вод в сети наблюдательных скважин и почвы на территории и вокруг АО «Алюминий Казахстана», на содержание вредных примесей используются современные приборы и методы анализа.

Важным вкладом в решение задач экологического мониторинга является наличие на предприятии передвижной лаборатории – экологического поста, который оснащен необходимым современным оборудованием и соответствующим методическим обеспечением.

В 2005 году система экологического менеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 14001 была внедрена. Выдан сертификат соответствия. Управление окружающей средой стало неотъемлемой частью общей системы административного управления организацией.

Для достижения высокой экологической эффективности АО «Алюминий Казахстана» приняло на себя обязательства применять систематический подход и постоянно улучшать систему менеджмента окружающей среды (СМОС) 14001.

Внедрение системы экологического менеджмента дало возможность предприятию активно реализовывать экологическую политику, усовершенствовать управление предприятием в области предупреждения отрицательных воздействий на окружающую среду.

ВЫВОДЫ

В результате работы всех технологических переделов глиноземного производства в атмосферу выбрасываются вредные вещества: взвешенные твердые частички (пыль боксита, известняка, угля, глинозема), щелочной пар и газы: сернистый ангидрид, окислы азота и углерода. По данным отдела охраны окружающей среды всего от действующих производств завода в атмосферу выбрасывается ~ 46 видов загрязняющих веществ. Для улавливания вредных выбросов все технологическое оборудование глиноземного и галлиевого производства оснащено газоочистными устройствами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Основы экологии и природопользования. Учебное пособие / Дикань В. Л., Дейнека А. Г., Позднякова Л. А., Михайлов И. Д., Каграманян А. А. – Харьков : ООО «Олант», 2002. – 384 с.
- 2 **Пайнер, А. И.** Производство глинозема. – М. : Металлургия, 1978. – 344 с
- 3 **Князева, В. П.** Экологическая оценка материалов // Отраслевые ведомости, информационный бюллетень /Строительство: технологии, материалы, оборудование/ 2003. – № 8, С. 2–5.
- 4 Официальный сайт Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – http://www.nature.kz/ekolog/eko_kadastr.php.
- 5 **Хван, Т. А.** Промышленная экология. – Ростов-на-Дону. : Просвещение, 2003. – С. 55–59.
- 6 Краткий курс инженерной экологии : Учебное пособие / Под ред. Б. А. Тулеубаева – Павлодар : НПФ «ЭКО». – 2003. – 136 с.
- 7 **Салова, Т. Ю., Громова, Н. Ю.** Техногенные системы и экологический риск // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2–2. – С. 295–296.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Е. М. Ибраева¹, Б. Б. Байжанов²

**Глинозем өндірісінің экологиялық қауіп-қатерді бағалау
(«Алюминий Қазақстан» АҚ мысалында)**

^{1,2}С. Торайғыров Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.
Материал баспаға 04.03.19. түсті.

Е. М. Ibrayeva¹, B. B. Bayzhanov²

**Environmental risk assessment of alumina production (by the example of
«Aluminum of Kazakhstan» JSC)**

^{1,2}S. Toraighyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan
Material received on 04.03.19.

Бұл мақалада глинозем өндірісінің экологиялық қауіп-қатерін бағалаудың өзекті мәселелері талқыланады. Қоршаған ортаға әсер ететін негізгі ластағыш заттарды талдау.

This article discusses the current issues of environmental risk assessment of alumina production. The analysis of the main pollutants affecting the environment, is given.

ГРНТИ 86.28

Е. М. Ибраева¹, В. Н. Соколова²

¹к.п.н., ассоц. профессор, Павлодарский государственный университет имени С. Торайғырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²магистрант, Павлодарский государственный университет имени С. Торайғырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

**ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННЫХ РИСКОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ТОО «ПАВЛОДАРСКИЙ
НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»)**

В статье рассматривается оценка вероятностей возникновения техногенного риска на нефтехимических, химических предприятиях, также основные источники техногенного риска, которые могут привести к аварийным или чрезвычайным ситуациям.

Ключевые слова: риск, техногенный риск, нефтехимия, авария, технологический процесс.

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени сложилась достаточно проработанное направление в теории рисков, связанное с оценкой и управлением, так называемыми техногенными рисками. Этот вид рисков связан с опасностями, существующими при строительстве и эксплуатации технических систем различной сложности. В свою очередь, техногенные системы представляют собой системы различной сложности, состоящие из технических устройств и операторов, объединенных жесткой или гибкой структурой, правилами функционирования. В пределах технических систем осуществляется целенаправленный обмен веществом, энергией, информацией. Функциональная схема технической системы всегда направлена на реализацию поставленной цели и сопутствующих задач.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Источниками техногенных рисков принято называть различные опасности, приводящие к нештатному функционированию технических систем или к ошибкам операторов. Различают внешние и внутренние источники для каждого технического устройства и каждой технической системы. Обычно при анализе техногенных рисков ограничиваются

внутренними и внешними источниками, связанными непосредственно с функционированием рассматриваемой технической системы.

К внешним источникам обычно относятся:

- природные воздействия, связанные с опасными явлениями природы;
 - внешние пожары, взрывы;
 - внешние техногенные воздействия (столкновения, аварии и катастрофы на других технических объектах и т.п.);
 - внешние бытовые воздействия (отключение питания, водоснабжения, протесты населения);
 - диверсии, акты терроризма;
 - военные действия.
- К внутренним источникам обычно относятся:
- ошибки собственных операторов;
 - внутренний саботаж;
 - отказы технических устройств в составе технической системы;
 - разрушения несущих конструкций вследствие дефектов или усталости конструкционных материалов;
 - внутренние аварии, вызванные отключением питания, водоснабжения, перерывом технологических процессов и т.п.;
 - внутренние пожары, взрывы;
 - структура технической системы, наличие узлов и цепочек инцидентов.

Нефтехимия – отрасль техногенной деятельности, охватывающая научные исследования, строительство, эксплуатацию устройств и сооружений по глубокой переработке углеводородного сырья, создание и функционирование предприятий, которые эксплуатируют устройства и сооружения по химической переработке нефти, жидких углеводородов и газа.

Павлодарский нефтехимический завод – крупнейшее в Казахстане предприятие по производству нефтепродуктов. Завод имеет уникальный набор установок, что позволяет достигать глубины переработки нефти до 85 %.

Как правило, аварии на нефтеперерабатывающем предприятии характеризуются большим радиусом поражения и тяжестью своих последствий. По статистике аварии на нефтеперерабатывающем предприятии чаще всего происходят по следующим причинам:

- ошибочные действия персонала (38 %);
- разгерметизация (разрыв) хранилища (37 %);
- отказы (неполадками) оборудования (21 %);
- внешние воздействия природного и техногенного характера (4 %).

Предотвращение пожаров и взрывов является важнейшей составной частью общей проблемы обеспечения пожаровзрывобезопасности различных

объектов. Поэтому ей уделяется первостепенное внимание при решении вопросов защиты объектов при аварии, решение которых, в свою очередь, предусматривает оценку пожаровзрывоопасных производств и назначение различных мероприятий организационного и технического характера.

Большинство нефтехимических процессов, несмотря на их многообразие, в определенных ситуациях и условиях, возникающих вследствие нарушений требований регламента, могут выходить в аварийные режимы. Нарушения нормальных режимов работы может быть связано с:

- отключением электроэнергии;
- прекращением работы вентиляции и отключения освещения;
- прекращением подачи сырья, топлива, газа, пара, воды;
- нарушением технологического процесса или режима работы аппаратов, коммуникаций;
- прорывами газов и легковоспламеняющихся жидкостей;
- выбросами реакционной массы;
- термическим разложением продуктов.

Особенно часто такие отклонения происходят при пуске или остановке производства, при переходе на ручное управление технологического процесса в случае выхода из строя автоматических средств регулирования и управления. Последствия аварийных нарушений, приводящих к аварийным режимам, могут иметь различную степень тяжести, а сами процессы называются в таких случаях потенциально опасными.

Потенциально опасные процессы в нефтехимии и нефтепереработке можно разделить на четыре группы:

- переработка и получение токсичных веществ;
- переработка и получение взрывоопасных веществ и смесей;
- процессы, протекающие с большой скоростью;
- смешанные процессы.

Как правило, большинство процессов в нефтехимии и нефтепереработке – это смешанные процессы, которые можно отнести одновременно к нескольким указанным группам. В них присутствуют наибольшее количество видов опасностей: отравление, взрыв, механическое разрушение оборудования и аппаратуры, выброс продуктов, технологический брак.

Технологические процессы протекают при нагреве продуктов до высоких температур (800–900 °С) или значительном охлаждении (до -50 °С). Технология характеризуется также большим диапазоном давлений до 150–200 МН/м² (1500–2000 кгс/см²).

Классификация потенциально опасных процессов нефтехимической технологии приведена на рисунке 1

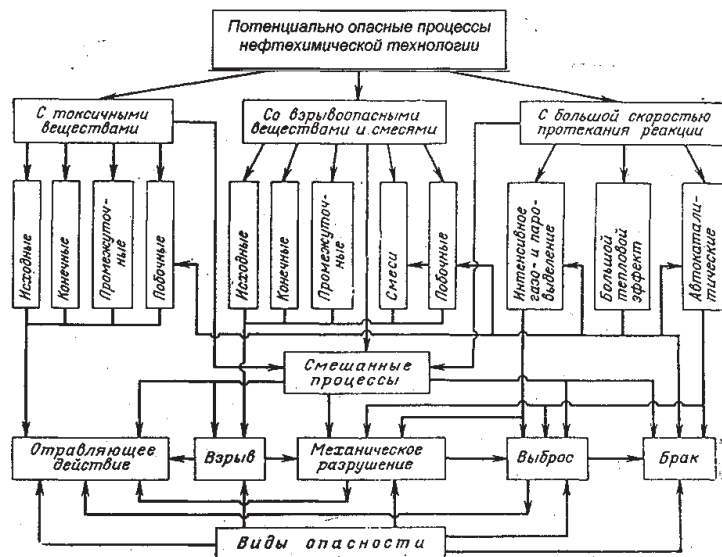


Рисунок 1 – Классификация потенциально опасных процессов нефтехимической технологии

Причины, приводящие к отклонению от нормального режима работы и вызывающие аварийную ситуацию очень разнообразны. Основные причины возникновения аварийной ситуации можно свести к следующим.

1 Изменение соотношения подаваемых компонентов (непрерывный процесс) или скорости слива одного их компонентов (полунепрерывный процесс). И в том, и другом случаях скорость химического превращения веществ возрастает, что приводит к увеличению количества выделяемого тепла, подъему температуры, ускорению побочных реакций, интенсивному газовыделению и т.д.

2 Снижение (или отсутствие) расхода хладагента, подаваемого для охлаждения, что приводит к снижению теплоотбора, увеличения температуры и другим отклонениям, перечисленным в п. 1. Возникает при отказе средств автоматизации, оборудования по регулированию подачи, технологического оборудования или в результате ошибок обслуживающего персонала.

3 Отсутствие перемешивания. В этом случае возможно накопление непрореагирующих компонентов, что при последующем включении мешалки и начала барботации ведет к интенсивному росту скорости реакции и, как

следствие, нарушению температурного режима. Возникает в результате отказа технологического оборудования.

4 Попадание посторонних продуктов в аппарат приводит к ускорению побочных реакций, нарушению температурного режима и т.д. Возникает при отказе технологического оборудования и в результате ошибок обслуживающего персонала.

5 Нарушение состава исходных компонентов, подаваемых в виде смеси или раствора приводит к изменению соотношения реагирующих веществ, в следствие чего возможно увеличение скорости химического превращения веществ и т.д. (см. п. 1). Возникает при отказе средств автоматизации и ошибки обслуживающего персонала.

6 Нарушение режима удаления газов и паров приводит к увеличению давления и возникает при отказе средств автоматизации, технологического оборудования, стоящего на линии отвода газов или паров из реактора и при ошибках обслуживающего персонала.

Опасности установок и объектов нефтехимии определяются наличием большого количества углеводородных газов и жидких углеводородов, находящихся в оборудовании под давлением и при высоких температурах. Выброс углеводородной среды из оборудования в результате аварии приводит к образованию взрывоопасного облака, способного взорваться при наличии источника воспламенения.

Процесс переработки углеводородного сырья связан с обращением взрывопожароопасных сред при повышенных температурах и избыточном давлении. Продуктами, определяющими взрывоопасность технологической установки, являются пары бензиновой, керосиновой, дизельной фракций, которые в смеси с кислородом воздуха образуют смеси, взрывающиеся при наличии огня или искры, а также нагретый выше температуры вспышки мазут.

Процесс ведется в герметичной системе под избыточным давлением и подсос воздуха в систему в рабочем состоянии невозможен. Взрывоопасная ситуация возможна лишь при разрушении оборудования или трубопроводов в результате какого-либо повреждения, механического износа или коррозии.

Рассмотрим возможные техногенные риски при работе с секцией 200 на ТОО «Павлодарском Нефтехимическом заводе», входящая в состав комбинированной установки КТ-1 и предназначена для переработки гидроочищенного вакуумного газойля в более ценные продукты:

- высокооктановый компонент автобензина;
- сырье для получения сжиженных углеводородных газов;

– компонент дизельного топлива, компоненты товарного котельного топлива;

- включает в себя реакторный блок каталитического крекинга;
- блок ректификации и очистки технологического конденсата;
- воздушную компрессорную.

В основу реакторного блока принята схема каталитического крекинга по типу установок Г-43-107 с прямоточным лифт-реактором с псевдосжиженным слоем микросферического катализатора.

Процесс каталитического крекинга гидроочищенного сырья является целевым в наборе процессов установки КТ-1 и позволяет получать следующие продукты:

– жирный газ и нестабильный бензин, используемые в качестве сырья на секции абсорбции и газофракционирования с целью получения пропан-пропиленовой, бутан-бутиленовой фракций, сухого углеводородного газа, высокооктанового компонента автобензина (фр. н.к. – 205 °С);

– легкий газойль (фр. 195–340 °С), используемый в качестве компонента дизельного топлива;

– фракция свыше 340 °С, используемая в качестве компонента котельного топлива.

Разделение данных продуктов крекинга осуществляется по традиционной схеме для всех моделей каталитического крекинга и осуществляется в ректификационной колонне К-201.

Ректификационные колонны классифицируются по: технологическому назначению:

- давлению;
- способу осуществления контакта между паром и жидкостью;
- числу получаемых при разделении смесей продуктов (простые и сложные).

назначению колонны на:

- атмосферной перегонки нефти;
- отбензинивающие;
- вакуумной перегонки мазута;
- стабилизации.

давлению:

- атмосферные;
- вакуумные;
- работающие под повышенным давлением.

Одно из основных условий безопасной эксплуатации ректификационных колонн – обеспечение их герметичности. Причинами нарушения

герметичности может быть: повышение давления в аппарате сверхдопустимого, недостаточная компенсация увеличения линейных размеров при температурных нагрузках, коррозия и эрозия корпуса, механические повреждения.

Колонны ректификации горючих жидкостей оснащаются средствами контроля и автоматического регулирования:

- уровня и температуры жидкости в кубовой части;
- температуры поступающих на разделение продукта и флегмы;
- средствами сигнализации об опасных отклонениях значений параметров, определяющих взрывобезопасность процесса, и, при необходимости, перепада давления между нижней и верхней частями колонны.

В тех случаях, когда прекращение поступления флегмы в колонну ректификации может привести к опасным отклонениям параметров процесса, предусматриваются меры, обеспечивающие непрерывность подачи флегмы.

При разработке и проведении массообменных процессов, в которых при отклонениях технологических параметров от регламентированных значений возможно образование неустойчивых взрывоопасных соединений, для объектов с технологическими блоками 1 и 2 категорий взрывоопасности должны предусматриваться средства автоматического регулирования этих параметров. Для объектов с технологическими блоками 3 категории взрывоопасности допускается выполнение операций регулирования вручную (производственным персоналом) при обеспечении автоматического контроля указанных параметров процесса и сигнализации о превышении их допустимых значений.

ВЫВОДЫ

Потенциальный техногенный риск технологических блоков, где обращаются взрывопожароопасные продукты, заключается в возможности разгерметизации аппаратов и трубопроводов, проливе горючих жидких продуктов, выбросе парогазовой взрывоопасной среды, что является наиболее вероятной причиной возможных аварийных ситуаций при эксплуатации технологической установки на ТОО «Павлодарском Нефтехимическом заводе».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Владимиров В. А., Воробьев Ю. Л., Салов С. С.** и др. Управление риском. – М. : Наука, 2000. – 431 с.

2 **Алымов В. Т., Крапчатов В. П., Тарасова Н. П.** Анализ техногенного риска : Учебное пособие для студентов вузов. – М. : Круглый год, 2000. – 160 с. : ил.

3 **Багриновский, К. А.** Современные методы управления технологическим развитием / К. А. Багриновский, М. А. Бендигов, Е. Ю. Хрусталев. – М. : Росспэн, 2001. – 272 с.

4 **Бартон, Л.** Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься /Л. Бартон, Г. Шенкир, Л. Уокер. – М. : Изд. дом Вильямс, 2003. – 208 с.

5 **Бондарь, В. А.** Риск, надежность и безопасность. Система понятий и обозначений /В. А. Бондарь, Ю. П. Попов // Безопасность труда в промышленности, 1997. – № 10. – С. 39–42.

6 **Воскобоев, В. Ф.** Надежность технических систем и техногенный риск // В. Ф. Воскобоев. – М. : Альянс, Путь, 2008. – 200 с.

7 **Шикин, Е. В.** Математические методы и модели в управлении // Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили. – М. : Дело, 2004. – 439 с.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Е. М. Ибраева¹, В. Н. Соколова²

Мұнай-химия өндірісінің техногендік тәуекелдерін бағалау («Павлодар мұнай-химия зауыты» ЖШС мысалында)

^{1,2}С. Торайғыров Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы
Материал баспаға 04.03.19. түсті.

Е. М. Ibrayeva¹, V. N. Sokolova²

Assessment of technogenic risks of petrochemical production (on the example of «Pavlodar Petrochemical Plant» LLP)

^{1,2}S. Toraihyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan
Material received on 04.03.19.

Мақалада мұнай-химия, химиялық зауыттарда техногендік тәуекелдік қауіптің ықтималдылығын бағалау, сондай-ақ жұмыс орнында техногендік тәуекелдік қауіптің негізгі көздері, жазатайым жағдайларға немесе төтенше жағдайларға әкелуі мүмкіндігі туралы қарастырылған.

The article discusses the assessment of the likelihood of man-made risk in petrochemical, chemical plants, as well as the main sources of man-made risk in the workplace, which can lead to accidents or emergency situations.

ГРНТИ 73.39.41

Р. М. Несмеянова¹, Д. К. Дюсенбаев²

¹к.х.н., ассоц. профессор (доцент),

Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайғырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²магистрант, Факультет химических технологий и естествознания, Павлодарский государственный университет имени С. Торайғырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан
e-mail: ²diaskapvl@bk.ru

СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ НА НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ СТАНЦИЯХ

Известно, что важнейшей проблемой энергетического комплекса является обеспечение надежности и безопасности эксплуатации трубопроводного транспорта. Вылив нефти или нефтепродукта при самом неблагоприятном сценарии развития аварии на трубопроводе может привести к пожару, что не только увеличивает технологический, экологический и экономический ущерб, но и способствует возникновению угрозы здоровью и жизни людей. В данной работе представлены наиболее распространенные и выгодные способы регулирования давления при трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов. Показано, что широкое применение в данном аспекте нашел метод дросселирования, однако является довольно энергозатратным. Отмечается использование частотного регулирования тремя способами, но наиболее экономичным способом регулирования частоты вращения в широком диапазоне оборотов является применение полупроводниковых преобразователей.

Ключевые слова: трубопроводный транспорт нефти, магистральные трубопроводы, гидравлический удар, регулирование давления, дросселирование, частотное регулирование.

ВВЕДЕНИЕ

Магистральные трубопроводы предназначены для транспортировки подготовленной нефти, нефтепродуктов (бензина, дизельного топлива, керосина, стабильного конденсата), природного, нефтяного и искусственного газов, сжиженных углеводородных газов и их смесей и других сжиженных

углеводородов из районов их добычи или хранения до объектов потребления, хранения или перевалки (нефтебаз, перевалочных баз, пунктов налива, газораспределительных станций, нефтеналивных терминалов).

Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта представляет собой комплекс мероприятий, направленных на транспортировку массы продукта, установленной в соответствии с планом поставок. Комбинация параметров, определяющих работу трубопровода в отдельно взятый момент времени, называется технологическим режимом перекачки.

К основным параметрам, которые определяют технологический режим, относятся: распределение давления и скорости течения жидкости по длине трубопровода, комбинация числа используемых насосов и насосов, находящихся в резерве, а также степень открытия регулирующих заслонок, расположенных на узлах регулирования давления насосных станций.

Важнейшей проблемой энергетического комплекса является обеспечение надежности и безопасности эксплуатации трубопроводного транспорта.

Вылив нефти или нефтепродукта при самом неблагоприятном сценарии развития аварии на трубопроводе может привести к пожару, что не только увеличивает технологический, экологический и экономический ущерб, но и способствует возникновению угрозы здоровью и жизни людей.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Одним из таких факторов является резкое повышение давления в трубопроводе, возникающее в результате изменения скорости течения жидкости, то есть гидравлический удар.

В настоящее время на нефтеперекачивающих станциях (НПС) применяются следующие способы регулирования давления: дросселирование, частотное регулирование с помощью электрического преобразователя частоты, частотное регулирование с помощью гидравлической муфты.

Наиболее распространенным методом изменения характеристики сети является дросселирование регулятором давления или задвижкой, установленной на выходе насоса. Данный метод является простым и не требующим установки какого-либо дополнительного оборудования, однако наиболее энергос затратным.

Использование частотного регулирования относительно дросселирования помимо энергетической выгоды, позволяет уменьшить гидроудары в системе за счет плавного пуска и останова агрегата, при определенных условиях снизить кавитационный запас насоса.

Частоту вращения насоса можно изменять следующими способами:

– используя двигатели с переменной частотой вращения;

– при постоянной частоте вращения электродвигателя с помощью регулируемой гидравлической муфты или других устройств;

– применяя регулируемый электропривод на базе преобразователя частоты [1].

При применении гидравлической муфты частота вращения ротора электродвигателя остается постоянной, а регулирование частоты вращения ведомого вала гидромуфты достигается путем изменения объема масла, заполняющего рабочее пространство колес гидромуфты. Равенства частот вращения ведущего и ведомого вала быть не может, их разность характеризуется величиной, называемой скольжением гидромуфты. Поэтому с уменьшением передаточного числа КПД гидромуфты уменьшается [2].

Когда муфта полностью заполнена маслом, скольжение – минимально, а КПД передачи наибольший и составляет 93–96 %.

Более экономичным способом регулирования частоты вращения в широком диапазоне оборотов является применение полупроводниковых преобразователей. Скорость вращения вала электродвигателя меняется пропорционально частоте и амплитуде подводимого к статору напряжения.

Несмотря на их высокую стоимость в сравнении с другими способами частотного регулирования, использование приводов насосных агрегатов на базе преобразователей частоты (ПЧ) целесообразно там, где необходимо плавное регулирование в широком диапазоне при постоянно меняющихся уровнях нагрузки.

Частотное регулирование применяется на объектах трубопроводного транспорта нефти в составе привода магистральных насосных агрегатов (МНА). Помимо описанного ранее увеличения экономичности за счет исключения потерь, связанных с дросселированием и увеличения энергоэффективности насосной системы в целом, оно дает еще ряд важных преимуществ:

1 Частотно-регулируемый привод (ЧРП) позволяет осуществлять регулирование как минимального, так и максимального рабочего давления на входе магистрального насосного агрегата, поэтому для раскладки труб при работе на следующую НПС, это дает возможность использовать трубы с меньшей толщиной стенки, рассчитанные на меньшее давление. Таким образом, снижается общая металлоемкость строительства нефтепровода;

2 Регулирование частоты позволяет уменьшить количество сменных роторов насоса, необходимых для изменения его режима работы. Уже имеющиеся в наличии роторы могут использоваться в более широком диапазоне подач, в том числе при частотах вращения выше номинальной.

На практике распространены следующие схемы сопряжения преобразователей частоты с высоковольтными двигателями [3]:

– использование высоковольтного преобразователя частоты (ПЧ), подключенного непосредственно к высоковольтному двигателю, при этом в зависимости от типа выпрямителя в ПЧ, может потребоваться установка дополнительного согласующего трансформатора;

– двухтрансформаторная схема с низковольтным преобразователем частоты и двумя трансформаторами – понижающим на входе преобразователя частоты и повышающим на его выходе.

Двухтрансформаторная схема позволяет использовать для регулирования частоты низковольтный преобразователь частоты, отличающийся относительной дешевизной и простотой практической реализации. Вследствие этого они наиболее часто применяются для управления высоковольтными электродвигателями в диапазоне мощностей до 1–1,5 МВт. При большей мощности электропривода повышающий трансформатор вносит существенные искажения в процесс управления электродвигателем.

Обязательной является установка синусоидального фильтра на выходе ПЧ Основными недостатками двухтрансформаторных схем являются высокие массогабаритные характеристики и меньшие по отношению к другим схемам КПД (92–96 %) из-за дополнительных потерь на трансформаторах и соединительных кабелях. Преобразователи, выполненные по этой схеме, имеют ограниченный диапазон регулирования частоты вращения двигателя.

ВЫВОДЫ

Несмотря на существование множества различных способов защиты от гидравлического удара, а также методов математического моделирования их работы, в области трубопроводного транспорта остается множество вопросов.

Анализ фактических технологических режимов работы магистральных нефтепроводов показал, что не во всех случаях применяемый способ регулирования является целесообразным с точки зрения энергопотребления. При этом, перечень, применяемых в настоящее время способов регулирования давления, не является исчерпывающим, так на нефтеперекачивающих станциях не используется способ перепуска.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Кожухова, А. В., Рамазанов, К. Н.** Применение ЧРП для повышения энергоэффективности насосной установки // Символ науки. – 2016. – № 11–3. – С. 95–97.

2 **Кожухова, А. В., Рамазанов, К. Н., Савельев, И. Е.** Моделирование и исследование САУ насосной станции // Символ науки. – 2016. – № 3–3. – С. 48–53.

3 **Афанасьев, А. В., Беккер, Л. М., Твердохлеб, И. Б.** Применение ЧРП для повышения энергоэффективности насосной установки // 6–9 сентября 2011, СумГУ, г. Сумы, Украина. XIII Международная научно-техническая конференция «ГЕРВИКОН-2011».

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Р. М. Несмеянова¹, Д. К. Дюсенбаев²

Мұнай жүктеу бекеттерінде қысымды реттеу әдістері

^{1,2}С. Торайғыров Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

R. M. Nesmiyanova¹, D. K. Dyussenbayev²

Methods of pressure regulation at oil-transperring stations

^{1,2}S. Toraigyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan

Material received on 04.03.19.

Энергетикалық кешеннің маңызды проблемасы құбыр көлігін пайдаланудың сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету болып табылатыны белгілі. Мұнай немесе мұнай өнімдерін тоғу құбырдағы аварияның дамуының ең қолайсыз сценарийі кезінде өртке әкеліп соқтыруы мүмкін, бұл технологиялық, экологиялық және экономикалық шығынды ұлғайтып қана қоймай, адамдардың денсаулығы мен өміріне қауіп төндіреді. Бұл жұмыста Мұнай және мұнай өнімдерінің құбыр көлігі кезінде қысымды реттеудің кең таралған және тиімді тәсілдері ұсынылған. Бұл аспектіде кеңінен қолдану дросселдеу әдісін тапты, алайда өте энергия шығыны. Жіліктік реттеуді үш тәсілмен қолдану байқалады, бірақ айналымның кең диапазонында айналу жиілігін реттеудің ең үнемді тәсілі жартылай өткізгіш түрлендіргіштерді қолдану болып табылады.

It is known that the most important problem of the energy complex is to ensure the reliability and safety of operation of pipeline transport. An

oil or oil product spill in the worst-case scenario of a pipeline accident can lead to a fire, which not only increases technological, environmental and economic damage, but also contributes to the threat to human health and life. This paper presents the most common and profitable methods of pressure regulation in pipeline transportation of oil and oil products. It is shown that the method of throttling is widely used in this aspect, but it is quite energy-consuming. The use of frequency control in three ways is noted, but the most economical way to control the speed in a wide range of revolutions is the use of semiconductor converters.

ГРНТИ 61.51.81

И. К. Омербаев

магистрант, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан
e-mail: omerbayev@mail.ru

АНАЛИЗ ГРУППОВОГО СОСТАВА ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЯНЫХ СИСТЕМ И ОСТАТКОВ ТОО «ПНХЗ»

В данной статье представлены перспективы извлечения металлов-примесей (ванадия, никеля) из тяжелых нефтяных остатков благодаря усовершенствованию методов переработки нефти. Представлен анализ группового состава тяжелых нефтяных остатков. Дан анализ различных способов демеетализации. Определены основные направления дальнейшей работы по демеетализации нефти.

Ключевые слова: тяжелые нефтяные остатки, демеетализация, ванадий, никель, металлопорфирины, селективная экстракция, каталитическая гидроочистка.

ВВЕДЕНИЕ

В нефтях, как известно, обнаружено более 60 различных микроэлементов и металлов, концентрация которых изменяется в очень широких пределах: от следов до сотен граммов на тонну нефти. Повышенное содержание микроэлементов металлов, как правило, характерно для высоковязких тяжелых нефтей и природных битумов.

Рассмотрен ресурсный потенциал тяжелых нефтей Республики Казахстан. Значительный потенциал тяжелых нефтей осваивается в нашей стране недостаточно, а возможность извлечения ценных попутных компонентов из них, соединений ванадия и никеля, в частности, практически пренебрегается, что является крайне актуальной задачей в настоящее время при вынужденном переходе к широкомасштабному освоению ресурсов тяжелых нефтей.

Вместе с тем, практика показывает, что при существующих технологических схемах переработки нефти теряется большое количество попутно-добываемых с нефтью полезных компонентов (золота, цинка, меди, никеля, ванадия и др.). Это приводит так же к снижению качества

нефти, нежелательных экологических смещений природного равновесия при попадании металлов в продукты переработки нефти. В этой связи поиск инновационных схем подготовки и переработки нефти с извлечением попутно-добываемых металлов является актуальной научной проблемой современной нефтегазовой отрасли и, в частности, нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ). Кроме того, отпускная цена на нефть не учитывает стоимость содержащихся в нефти металлов, в связи с отсутствием технологии извлечения металлов из нефти, что наносит большие убытки для нефтегазовой отрасли страны в целом.

Установлено, что в тяжелых нефтях и битумах присутствуют в большом количестве редкие металлы – ванадий и никель. Ванадий используют в военной и металлургической промышленности, животноводстве, в медицине и в других областях [1].

Исследования нефти Казахстана показало, что ванадий присутствует почти во всех месторождениях нефти.

Таким образом, проблемы извлечения металлов из нефти, в частности разработка эффективного метода извлечения соединений ванадия и никеля весьма актуальны в нефтяной отрасли.

Металлы в нефти в основном находятся в форме солей органических кислот типа R-COOH или хелатных комплексов. Порфирины представляют собой соединения, в которых четыре пиррольных кольца соединены метановыми мостиками в единую циклическую сопряженную систему в основе которой лежит 16-членный макроцикл, включающий 4 атома азота. Родоначалник и простейший представитель порфиринов - порфин. В качестве заместителя могут выступать радикалы предельных и непредельных углеводородов, кислот, сложных эфиров, альдегидов, ароматических соединений и т.д. Эти порфирины называются свободными порфириновыми основаниями и в природе встречаются довольно редко [2].

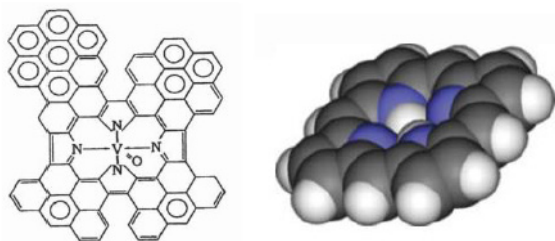


Рисунок 1 – Структура порфириновых комплексов ванадия в нефти [1]

Первая группа методов выделения порфиринов из нефти, применяемая и в настоящее время, основана на обработке нефти и нефтяных компонентов сильными кислотами. При использовании кислот с целью выделения нефтяных порфиринов происходит демеаллирование металлопорфиринов с дальнейшим их переходом в кислотную фазу.

На сегодняшний день общая тенденция развития наиболее перспективных способов и технологий демеаллизации нефтей и концентрирования ценных металлов связана с одной стороны с созданием процессов их выделения из углеводородного сырья на более ранних стадиях нефтепереработки, а с другой с существенным снижением выхода металлосодержащих остатков путем реализации процессов суспензионной гидроконверсии, термоконтактного крекинга с непрерывным сжиганием или газификацией кокса и экстракции растворителями в сверхкритических условиях.

В результате реализации описанных технологий демеаллизации ТНС представляется возможным не только производство концентратов редких металлов, но и попутное существенное улучшение качества товарных нефтей и сырья для получения наиболее ценных нефтепродуктов.

В качестве сырья для анализа состава тяжелых нефтяных систем и остатков были использованы мазут, гудрон и нефтешлам с предприятия ТОО «ПНХЗ».

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Изучение группового состава тяжелых нефтяных систем и остатков ТОО «ПНХЗ»

Анализ группового состава необходим для определения дальнейшей перспективной оптимизации технологических процессов вторичной переработки тяжелых нефтяных остатков с целью получения товарного продукта на их основе. Результаты по определению физико-химического состава мазута, гудрона и нефтешлама резервуарного типа ТОО «ПНХЗ» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав тяжелых нефтяных остатков

| Нефтяное сырье | Парафины | Смолы | Асфальтены | Механические примеси |
|----------------|----------|-------|------------|----------------------|
| Гудрон | 0,9 | - | 60 | - |
| Мазут | - | - | - | - |
| Нефтешлам | 7,3 | 6,2 | 6,8 | 67,2 |

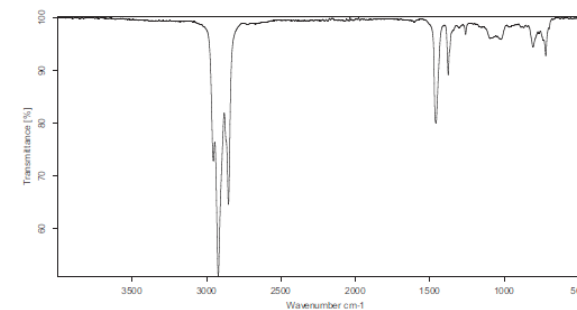
По результатам таблицы 1 выявлено, что основным компонентом нефтешламов ТОО «ПНХЗ» являются механические примеси. Основным компонентом гудрона являются асфальтены, для мазута отмечается повышенное содержание смол.

Известно, что смолы и асфальтены относятся к высокомолекулярным компонентам нефти, они играют исключительно важную роль, определяя во многом ее физические свойства и химическую активность. Структурный каркас смол и асфальтенов составляют высокомолекулярные полициклические ароматические структуры, состоящие из десятков колец, соединенных между собой гетероатомами S, O, N. Смолы – вязкие, мазеподобные вещества асфальтены – твердые вещества, нерастворимые в низкомолекулярных углеводородах; молекулярная масса смол – до 200, асфальтенов – до 2000. По содержанию смол и асфальтенов нефти подразделяются на малосмолистые (до 10 % смол и асфальтенов), смолистые (10–20 %), высокосмолистые (до 40 %). Доля асфальтенов в малосмолистой нефти составляет до 10 %, в смолистой нефти – 15–25 %, в высокосмолистой до 40 %. Смолы и асфальтены содержат основную часть микроэлементов нефти, в том числе почти все металлы, с общим содержанием микроэлементов в десятые доли процента.

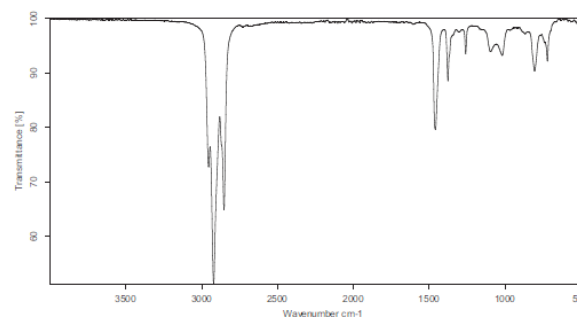
ИК-спектральный анализ парафинов и смол, выделенных из мазута, гудрона и нефтешламов, отобранных из прудов дополнительного отстоя ТОО «ПНХЗ»

Для выявления отличия в составах парафинов, выделенных из нефтешлама привлечен метод ИК-спектрального анализа.

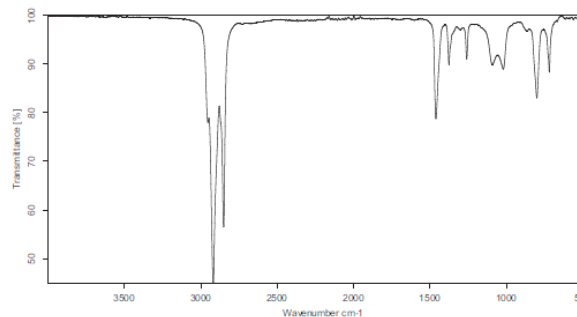
Из ИК-спектра парафина, видно, что в его составе содержится одинаковый интенсивный набор полос поглощения в области 2920 и 2852 см⁻¹, которые соответствуют деформационным колебаниям С-Н связей метильных и метиленовых групп. Полосы поглощения в области 1464 см⁻¹ обусловлены СН₂ и СН₃ группами.



а)



б)



в)

Рисунок 2 – ИК-спектр парафина, выделенных из мазута (а), гудрона (б) и нефтешлама (в)

Из ИК-спектра смол (рисунок 2) следует, что в их составе содержится высокое содержание С-Н связи насыщенных углеводородов в областях полос поглощений 1377, 1459, 2861, 2922 см-1.

Полосы поглощения в ИК-спектрах ν 1600 свидетельствуют о присутствии ароматических структур в смолах.

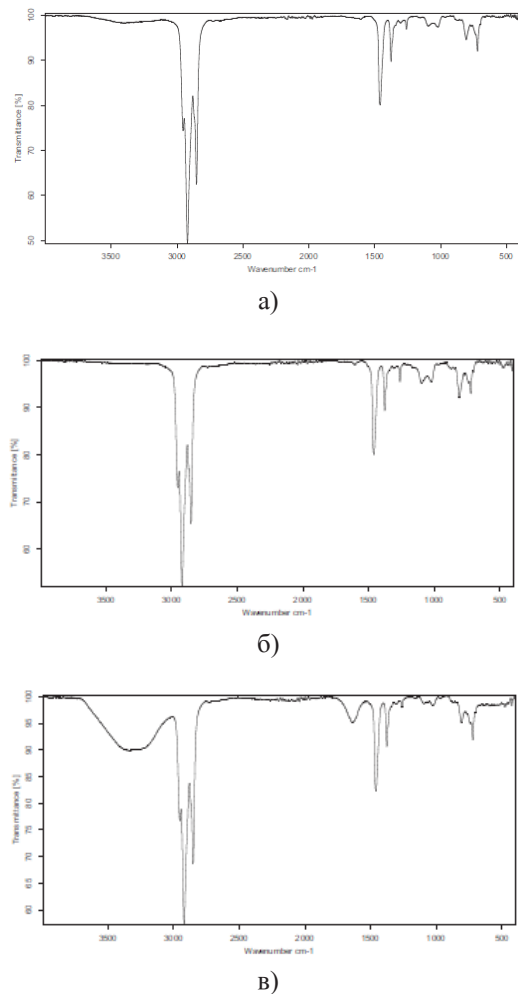


Рисунок 3 – ИК-спектр смол, выделенных из мазута (а), гудрона (б) и нефтешлама (в)

Рентгенофлуоресцентный анализ мазута, гудрона и нефтешлама ТОО «ПНХЗ»

Тяжелые нефти и нефтяные остатки отличаются от обычных нефтей и нефтепродуктов повышенным содержанием тяжелых металлов (ванадия, никеля, железа, меди, молибдена), серы, азота, конденсируемых, главным образом, в асфальтенах и смолах.

Методом рентгенофлуоресцентного анализа проводили изучение содержания металлов в тяжелых нефтяных остатках, результаты исследований приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Содержание металлов в тяжелых нефтяных остатках

| Элемент | Нефтешлам | Мазут | Гудрон |
|---------|-----------|-------|--------|
| V | 1,84 | 2,03 | 2,85 |
| Cr | 0,38 | - | 0,27 |
| Mn | 0,58 | - | 0,86 |
| Fe | 17,78 | 11,06 | 16,81 |
| Ni | 0,61 | 0,86 | 0,61 |
| Mo | 0,15 | 0,43 | 0,12 |
| Zn | 1,66 | 0,001 | 0,06 |
| Cu | 0,99 | - | 0,93 |
| Cd | 0,60 | - | 0,66 |

По результатам таблицы 2 установлено высокое содержание металлов в тяжелых нефтяных остатках. По результатам анализа в составе мазута, гудрона и нефтешламасодержатся следующие элементы: V, Na, Ni, Zn, Fe, Cr, данные металлы в нефтяных системах содержатся в порфириновых и непорфириновых комплексах, которые составляют основу нефтяных асфальтенов.

Известно, тяжелые металлы (ванадии, никель) отрицательно влияют на качество целевого продукта и затрудняют переработку, поэтому деметаллизация тяжелых нефтяных остатков является важным этапом перед их дальнейшей переработкой.

ВЫВОДЫ

Деметаллизация тяжелого нефтяного сырья, как правило, рассматривается в рамках общих подходов к подготовке (облагораживанию) и переработке тяжелых нефтей, обеспечивающих улучшение качества и/или эффективное использование органической части нефтяного сырья. В этой связи концентрирование металлов из ТНС в различной степени может достигаться

в результате как деструктивных термических и термокаталитических процессов его конверсии, так и недеструктивных массообменных процессов.

Значительно более высокие выход и качество дистиллятных продуктов достигаются в каталитических и гидрокаталитических процессах. Гидрогенизационные каталитические процессы позволяют за счет деметаллизации, удаления гетероатомных соединений и насыщения водородом облагораживать тяжелое нефтяное сырье и получать при этом товарные моторные топлива или высококачественное сырье для дальнейшей переработки. Однако данным процессам присущи значительные как капитальные, так и эксплуатационные затраты, связанные с большим расходом катализатора и водорода.

На сегодняшний день общая тенденция развития наиболее перспективных способов и технологий деметаллизации нефтей и концентрирования ценных металлов связана с одной стороны с созданием процессов их выделения из углеводородного сырья на более ранних стадиях нефтепереработки, а с другой с существенным снижением выхода металлосодержащих остатков путем реализации процессов суспензионной гидроконверсии, термоконтактного крекинга с непрерывным сжиганием или газификацией кокса и экстракции растворителями в сверхкритических условиях.

В результате реализации описанных технологий деметаллизации ТНС представляется возможным не только производство концентратов редких металлов, но и попутное существенное улучшение качества товарных нефтей и сырья для получения наиболее ценных нефтепродуктов.

По результатам выполненного литературного обзора можно утверждать, что данная сфера химической технологий не изучена в полном объеме. Однако есть предпосылки на интерес с точки зрения исследования и практического применения новых способов извлечения ванадия и никеля из тяжелых нефтяных остатков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Danilova, E.** Demetallization of oil residues. // The Chemical Journal. – 2008. – V. 53. – N 4. – P. 34.

2 **Banerjee, D. K.** Oil Sands, Heavy Oil & Bitumen // From Recovery to Refinery : Penn Well. XVII. – 2012. – V. 17. – N 5. – P. 185.

3 **Ахметов, А. Ф., Красильникова, Ю. В.** Комплексное освоение тяжелых нефтей. // Башкирский химический журнал. – 2011. – Т. 18. – № 2. – С. 93.

4 **Надилов, Н. К., Котова, А. В., Камьянов, В. Ф.** Новые нефти Казахстана и их использование. – Алматы : Наука, 1984. – С. 448.

5 **Шпирт, М. Я., Нукунов, Д. Н., Пунанова, С. А.** Сравнительная оценка микроэлементного состава углей, сланцев и нефтей. // Химия твердого топлива. – 2007. – № 5. – С. 15.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

И. К. Омербаев

«ПНХЗ» ЖШС ауыр мұнай жүйелерінің топтық құрамын және қалдықтарын талдау»

С. Торайғыров Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы
Материал баспаға 04.03.19. түсті.

I. K. Omerbayev

Analysis of the group composition of heavy oil systems and residues of «POCR» LLP

S. Toraigyrov Pavlodar State University
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan
Material received on 04.03.19.

Бұл мақалада мұнайды өңдеу әдістерін жетілдіру арқылы ауыр мұнай қалдықтарынан металл-қоспаларды (ванадий, никель) алу перспективалары берілген. Ауыр мұнай қалдықтарының топтық құрамын талдау ұсынылған. Деметалдаудың әр түрлі тәсілдеріне талдау жасалды. Мұнайды деметаллизациялау бойынша одан арғы жұмыстың негізгі бағыттары анықталды.

The research gives the prospects of improving refining with simultaneous extraction of metal impurities (vanadium, nickel). Presented the analysis of the group compositions of heavy oil residues. The analysis of the different ways of demetallisation is made. The main directions of further work on are presented oil demetallisation.

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

FTAMP 34.35.15

Қ. З. Қожанов

«Баянауыл МҰТП» ММ, Павлодар облысы,
Баянауыл ауданы, 140000, Қазақстан Республикасы

**БАЯНАУЫЛ МҰТП АУМАҒЫНДАҒЫ КӨЛДЕРДІҢ
ФИЗИКА-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ, ОЛАРДАҒЫ
БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІ МЕН КӨЛЕМДЕРІН
КӨБЕЙТУДІҢ АЛДЫН-АЛУ ШАРАЛАРЫ**

Бұл мақалада Баянауыл МҰТП-нің ғылым және мониторинг саласы бойынша ЕҚТА территориясындағы көлдердің физико-географиялық ерекшеліктері сипатталады. Автор мақаласында көлдердің экологиялық жағдайына көңіл бөлуін, көлдердің не себепті ластануына байланысты сурақтарды көтереді және көл астындағы жиналып қалған тұнбалардан тазартудың заманауи жолдарын қарастырады. Сабындыкөл, Жасыбай көлі және Торайғыр көлдеріндегі тұқы балықтарының дамуын «Қазақ балық шаруашылығының ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-мен бірге бақылауда ұстап, зерттейді.

Кілтті сөздер: арал, көл, бұлақ, туристер, балық.

КІРІСПЕ

Баянауыл тауларының солтүстік-шығыс, солтүстік-батыс және шығыс беткейлерінен бастау алатын шағын өзендері мен бұлақтарының гидрографиялық жүйелерін қарастыруымыз қажет. Ақбет тауының солтүстігінен, Аққарағай, Өгелен, Шибет тауларынан батысқа қарай, сондай-ақ Нияз тауынан оңтүстікке қарай ағатын бұлақтар мен көптеген шағын өзендерден құралған. Ағынды сулар қар мен жер асты суларымен қоректенеді және басым бөлігіне көктемгі су тасқыны тән болып келеді. Су жиналымының таулы бөлігінде бұлақтар бастауын реттейтін және кіші су ағындарының басында тұрақты беткейлік ағынды ұстап тұратын бұлақтар мен сарқыншалар күйінде жарықтық сулар шығып жатады. Баянауыл ұлттық паркі аумағында 9 бұлақ және 4 көл бар. Ғылыми зерттеу тұрғысында үш көлдің зерттеуі қарастырылған.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ**Сабындыкөл**

Жалпы су жинау алаңы 95,9 км², су бетінің аумағы 7,4 км² құрайды. Суқойманың қазаншығы ретінде ендік тектоникалық жарылыспен жасалған қазаншұңқыр болып табылады. Ағаш өсімдік түрлері су жиналым ауданының 75 % алып жатыр, шамамен 4–5 % батпаққа айналған. Көлдің пішіні алмұрт тәріздес және өте тілімденген жағалау сызықтарымен ерекшеленеді. Оңтүстік-шығыс және солтүстік жағалаулары 5–10 м биіктікке дейін жететін тік және тасты болып келсе, шығыс жағалауы құмды 4,5 м биіктікте байқалады. Көлдің максималды тереңдігі 9–9,5 м құрайды, басым бөлігі тереңдіктері – 6 м, көл суы тұщы, құрамы гидрокарбонаты натрийлі болып келеді.

Жасыбай көлі

Павлодар облысы Баянауыл ауданы жерінде, Баянауыл ауылынан 15 км жерде тауаралық ойыста, теңіз деңгейінен 397 м биіктікте орналасқан.

Аумағы 4 км², ұзындығы 3,5 км, енді жері 2,4 км, ең терең жері 14,7 м. Суының көлемі 25 млн. м³, су жиналатын алабы 31,2 км².

Су бетінің беті 3,7 км², су жинау алаңы 31,2 км² құрайды. Таулардың беткейлері, гранитоидтермен көмкерілген және көлге қарай құламалы құзды болып келеді. Солтүстік-шығыс жағалауы құмды жағажайларымен, ерекшеленеді. Көлдің түбі тегіс болып келеді, ең терең жері 14 м, басым тереңдіктер 9–10 м. құрайды.

Торайғыр көлі.

Судың жалпы ауданы 12,9 км², су бетінің аумағы 1,9 км² құрайды. Көлден шығысқа қарай батысқа қарай созылған тікбұрышты төртбұрыш пайда болады. Көлдің оңтүстік-батыс бөлігінде 80–250 м және 30–80 м. екі жартасты аралдар бар, оңтүстік және солтүстік жағалаулары кристалды таужыныстардан тұрады. Шығыс және батыс жағалаулары жіңішке шұңқырлы, қалың құмды-тастақты болып келеді. Көлге кіру тек шығыс және батыс жағалаулардан мүмкін. Астыңғы жағы жазық, көл ортасына қарай еңісті болып келеді. Максималды тереңдігі – 11 м, басым ерелдігі – 6 м, көл суының тұздылығы орташа. Торайғыр көлінде алабұға, табанбалық, мұртты табанбалық және ақ амур кездеседі.

Ерекше қорғалатын табиғи аумағындағы төртінші көлдің сипаттамасы Біржанкөл көлі – Баянауылға 24 шақырым қашықтықта жатыр. Жаманаула мекенінен солтүстікке қарай орналасқан. Көлдің суы ағынсыз. Солтүстік батыстан оған ұзындығы 10 км, құяр жерінде ені 510 м сайға ие. Көл суының көректену жер үсті және жер асты суларының үлесінен жүреді. Көлдің қазаншығы дөңгелек пішінге ие және су жиналымының солтүстік бөлігінде

орналасқан. Көл 25 % өскіндермен көмкерілген. Айыртас, Қазқонған, Қойтас таулары мен шоқылар беткейлерімен қоршалған. Оңтүстігі мен солтүстігінде беткейлері тік, каранитоидтардан құралған, батысы мен шығысы тегіс, ірі кесекті құмдардан құралған. Көлге баратын жол жан-жағында бар десе болады. Судың түбі тегіс. Максималды тереңдігі 4,5–5,0м, басым жерде – 4м. Көлдін суы тұщы [1].

Баянауыл көлдерінің қысқаша гидрохимиялық сипаттамасы. Судың тұздануына сәйкес зерттелген су айдындары тұзды су ретінде бйқалады (1-кесте). Көл сулары – қатты гидрокарбонаты болып келеді және натрийлі топтарына жатады. РН мәні сілтілі болып табылады.

Кесте 1 – «Баянауыл» МҰТП аумағындағы көл суларының иондық құрамы және минерализациялануы (мг/ дм³), 2011 г.

| Көлдер | Na+ | K+ | Ca2+ | Mg2+ | CO32- | HCO3- | Cl- | SO42- | M | Қаттылығы. (мг-экв/дм ³) |
|------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|
| Торайғыр | 614,3 | 67,3 | 16,0 | 102,1 | 138,0 | 890,9 | 251,0 | 489,8 | 2586,3 | 9,20 |
| Жасыбай | 275,0 | 35,4 | 20,0 | 53,5 | 60,0 | 524,7 | 105,3 | 191,8 | 1272,2 | 5,40 |
| Сабындыкөл | 225,0 | 25,0 | 24,0 | 55,9 | 72,0 | 451,0 | 80,7 | 172,9 | 1117,3 | 5,80 |

2011–2013 жж. зерттелген көлдердің суындағы биогенді элементтердің құрамы қатарынан фосфор, нитрит және нитрат иондарының концентрациясының төмен болуымен сипатталды (1-кесте) [32]. 2014 жылы көлдегі су. аммоний иондарының мөлшері бойынша Торайғыр көлі таза болса, Жасыбай көлі – өте тазалығымен ерекшеленді, ал Сабындыкөлде – өте лайылық байқалды. Барлық көлдердегі нитриттер мен нитраттардың құрамы төмен. Торайғыр көліндегі фосфор мөлшері төмен болса, Жасыбай көлінде анықталмаған, Сабындыкөл осы көрсеткіш бойынша қалыпты ластанған.

Жалпы алғанда, зерттелген су объектілерінің су биогенді элементтердің химиялық құрамы мен мазмұны бойынша су организмдерінің тіршілік ету ортасы ретінде қолайлы. Алайда Сабындыкөлдін органикалық ластану көздерін анықтау қажет.

Су айдындарына шамамен ластаушы заттардың 1/3 көктемгі су тасқыны кезінде санитарлық жағынан қолайсыз елді мекендерде, мал шаруашылығы, т.б. шаруашылық нысандарынан және жер үсті және жауын-шашын ағындары бар су ластауыштарының әсерінен ластанады. Ластаушы заттар сулардағы қоректік заттар мен органикалық заттардың құрамына айтарлықтай әсер етеді. Көптеген су объектілерінде ластаушы заттардың концентрациясы санитарлық-гигиеналық және балық қорғау ережелерімен бекітілген ПДҚ-дан (шекті рұқсат етілген концентрация) асады [3].

Қоршаған ортаның ластануы нәтижесінде көл суларының эвтрофикациясы жүріп, азот және фосфор қосылыстары нитраттар мен фосфаттар түрінде ластанады. Таза су экожүйелерінде ластаушы заттардың әсерінен олардың тұрақтылығы төмендейді, азық-түлік және сигнал беру байланыстары бұзылып, микробиологиялық ластану орын алады. Олар гидробионттардың өсу қарқынын, олардың құнарлығын азайтады және кейбір жағдайларда оларды өлімге әкеледі.

Әсіресе Сабындыкөл көлінде көк-жасыл балдырлардың жаппай көбеюі (су гүлденуі) судың ағуына және су организмдерінің өмір сүру жағдайына нұқсан келтіреді. Фитопланктон биомассасының өсуі түрлердің әртүрлілігінің төмендеуімен бірге жүреді, бұл генофондты жоғалтуға, экожүйелердің гомеостазға және өзін-өзі реттеуге қабілеттілігін төмендетуге әкеледі. Органикалық заттардың суда шоғырлануының айтарлықтай өсуі патогендік микроорганизмдердің көбеюін тудыруы мүмкін, бұл жағдайда су объектілері инфекция ошақтарына айналады. Көк-жасыл балдырлар көлдің солтүстік-батыс жағалауларында мал жайылымдарының орын алуы және өсімдіктердің органикалық қалдықтарының жаңбыр және өзен, бұлақ суларының көптеп құйылуымен жылдан-жылға артып келеді. Фитопланктон түрлерінің көп болуы (балдырлар) ихтиофауна түрлерінің көбеюіне кері әсерін тигізіп, балықтардың таралуы мен өсуіне кері әсерін тигізуде [2].

Осындай жағдайларға байланысты Баянауыл көлдерінің ішінде Жасыбай мен Сабындыкөлдi батпақтанудан қорғау үшін сазан балық арқылы табиғи жолмен тазалау шаралары бастамасын алды. Жалпы саны 172 мыңнан астам жас балық шабақтарын Қарағанды питомнигінен арнайы рейспен әкелінді. «Павлодар обылысының жер қойнауын пайдалану, қоршаған орта және су ресурстары» басқармасымен бірлесе және «Қазақ балық шаруашылығының ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің, Ғылым және мониторинг бөлімімен бірлесе жұмыстар атқарды. Бюджет есебінен сатып алынған орташа салмақтары 27,0 грамм болатын тұқы (сазан) шабақтары жіберілді. Балықтардың 60 мыңға жуығы Жасыбай көліне жіберілсе, ал қалғандары Сабындыкөлге жіберілді. Атаулы акцияның негізгі мақсаты көлдерді тазарту және туристерді әуесқой балық аулау үшін тарту болып табылады [4].

ҚОРЫТЫНДЫ

Сарапшылардың пікірінше балық өсірілмейінше, олар балық аулау үшін мұқият бақыланады. Сазан балықтары 1 жыл ішінде 450–500 грамм салмақ қосса, екі жылдан кейін ол шамамен 1,5–2 килограммнан артық салмақ қоса алады. Осындай шаралар бұдан бөлек 2016 жылы қараша айында Торайғыр

көліне кішкене тұқы бала балықтар (шабақтар) жіберілген болатын. Қазіргі таңда ол балықтарды Ұлттық парктің мемлекеттік инспекторлары қорғап және бақылап келеді. 2018 жылдың күзінде Сабындыкөл және Жасыбай көлдеріне тұқы балықтарының шабақтары жіберілді. Жалпы еркеше қорғалаты табиғи аумақтағы көлдерде балық аулау тек әуесқой спорттық аулау түріне ғана рұқсат етілу жағдайлары қарастырылып жатыр [5]. Жалпы тұқы балығының жіберілу себептері: олар шөп қоректілер қатарына жатады.

Ұлттық парк аумағындағы көлдердің экологиялық жағдайы мен гидробиотикалық байлықтарының экологиялық жағдайы мен фитосанитарлық деңгейлеріне қадағалау жүргізіп, үнемі бақылауда ұстау біздің де назардан түспейді.

БМҰТП –нің ғылыми қызметкерлері тарапынан жоғарыда аталған шараларды ұйымдастыру, экологиялық проблемалық сұрақтарды көпшілікке жеткізу, осы бағытта жазылатын ғылыми жұмыс нәтижелерін баспасөздерде жариялау мәселелері жүйелі түрде орындалып келеді.

ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

1 <http://el.kz/ru/news/archive/баянауыл-нулы-да-сулы-мекен> [Электронный ресурс].

2 **Дүйсенбай, Н. Б., Ержанов, Н. Т., Соколова, Г. Г.** (2016). Современное состояние экосистемы озера Сабындыколь. // *Acta Biologica Sibirica*. – 2 (4). – 80–83.

3 Состояние гидробионтов водоемов особо охраняемых природных территорий республиканского значения северного и центрального Казахстана (информационно-аналитическое пособие) Часть 2 Баянаульский государственный национальный природный парк – Алматы, 2016

4 <http://obozrenie.kz/9998-kargu-v-pomosch.html> [Электронный ресурс].

5 Биологическое обоснование общих допустимых уловов для любительского (спортивного) рыболовства и научно-исследовательского лова рыб на водоемах Государственного национального природного парка «Баянаул» // Фонды Учреждения «Институт гидробиологии и экологии». – Астана, 2011. – 64 с.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

К. З. Кожанова

Физико-географические данные и их особенность, экологическое состояние озер Баянаульского ГНПП для увеличения численности разновидностей рыб в водоемах

ГУ «Баянаульский ГНПП»,
Баянаульский район, 140000, Республика Казахстан.
Материал поступил в редакцию 04.03.19.

K. Z. Kozhanov

Physico-geographic data and their peculiarity, the ecological state of lakes of Bayanaul GNPP to increase the number of fish species in the reservoirs

GU «Bayanaul SSPE»,
Bayanaul district, 140000, Republic of Kazakhstan.
Material received on 04.03.19.

В данной статье характеризуются физико-географические особенности озер на территории Баянаульского ГНПП. В частности автор уделяет внимание экологическим условиям озер, поднимает вопросы источников загрязнения, рассматривает современные работы по очищению озер от иловых отложений. Изучает наблюдения работ КазНИИРХ по разведению карпов на озерах Сабындыколь, Жасыбай и Торайгыр.

This article describes the physical and geographical features of lakes in the territory of the Bayanaul SPNA. In particular, the author pays attention to the ecological conditions of the lakes, raises issues of sources of pollution, considers modern work on the purification of lakes from sludge deposits. Studies the observations of the work of the KAZRSIF for carp breeding on Zhasybai, Toraiгыr, Sabyndykol lakes.

ГРНТИ 34.33.33

А. С. Сакенов¹, А. В. Убаськин²

¹магистрант, Факультет естествознания и химических технологий,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;
²к.б.н., ассоц. профессор (доцент),
Факультет естествознания и химических технологий,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан
e-mail: ¹almas.pavlodar@mail.ru; ²awupawl@mail.ru

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО
ПОТЕНЦИАЛА СЛАБОСОЛЕННЫХ ВОДОЕМОВ
НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА ЖАРЛЫКОЛЬ
ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с рыбохозяйственной деятельностью, которая считается одним из перспективных направлений развития северных регионов Казахстана. Проводился анализ воды озера Жарлыколь, а также возможность дальнейшего использования водоема в рыбохозяйственных целях.

Ключевые слова: солоноватые озера, гидрохимия, ихтиофауна, зарыбление, длиннопалый рак.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из перспективных направлений развития северных регионов Республики Казахстан является рыбное хозяйство. Результаты проведенного анализа показывают, что в Павлодарской области имеется объективный потенциал для увеличения производства рыбы посредством широкого внедрения современных производительных систем аквакультуры. Весьма перспективным направлением озерного рыбоводства является использование минеральных озер, представляющих собой уникальные объекты живой природы. Несмотря на то, что для них характерны непостоянный водный режим, значительные колебания температуры и минерализации воды в течение года, вместе с тем они обладают высокой продуктивностью и перспективны для выращивания ценных видов гидробионтов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На территории Павлодарской области насчитывается около 1200 озер, суммарная водная поверхность которых составляет около 2360 км² или 2 % площади Павлодарской области. Озера распространены на всей территории области, однако размещены неравномерно и различаются по происхождению, морфологии озерных котловин и водному режиму. Водоема региона, как и всего Северного Казахстана существуют в режиме трансгрессивно-регрессивных циклов уровня, в ходе которых значительной динамике подвержены все важнейшие факторы среды. Для большинства мелководных водоемов равнинной части региона динамические циклы заканчиваются полным пересыханием, при котором происходит трансформация водных экосистем в наземные. По величине поверхностного стока Павлодарская область относится к наиболее маловодным районам Северного Казахстана, что связано с незначительными снегозапасами и большими потерями талых вод.

Степень засоленности озёрных вод зависит не столько от современной засоленности почвенно-грунтовой толщи водосборов, сколько от исторически сложившихся условий, определяющих величину инфильтрации. Степень засоленности водосборов всегда является первопричиной засоленности озерных вод, однако в настоящее время сказываться она может в различных условиях по-разному. При прочих равных условиях формирования озерных вод на водосборах засоленность их будет тем значительней, чем меньшей фильтрационной способностью обладает дно озерной котловины и чем меньшей будет средняя глубина озера при обычных уровнях его в летнее время. Озера, почво-грунты водосборов которых в настоящее время содержат большое количество хлоридов, имеют в различной степени минерализованные хлоридные воды с преобладанием ионов Na⁺ в составе катионов. Величина минерализации воды в таких озерах колеблется в очень больших пределах, но химический состав ее при этом остается идентичным, т. е. во всех случаях хорошо выраженное преобладание ионов Cl⁻ и Na⁺.

Согласно общепринятой Венецианской системе 1958 года, все природные воды по суммарному содержанию в них растворенных веществ (по солёности) подразделяются на пресные (солёность до 1,0), солоноватые (1,0–30), солёные (30–40) и ультрагалинные (более 40). Все природные воды содержат макрокомпоненты: катионы K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ и анионы Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, (CO₃²⁻). Содержание главных ионов и их количественные соотношения в пресных поверхностных водах и атмосферных осадках изменяются в достаточно широких пределах в зависимости от физико-географических особенностей местности.

Настоящие исследование были проведены на озере Жарлыколь Павлодарской области в 2018 г. Сбор фактического материала при изучении водоема проводился с моторной лодки «Satrap», гидрологические характеристики определялись с помощью эхолота и спутникового навигатора «Garmin». Бралась пробы на гидрохимический анализ воды, прозрачность воды диском Секки на различных станциях. Проводили полный ихтиологический анализ. Кормовая база рыб определялась согласно действующих типовых методов [1, 2]. Сбор ихтиологических материалов проводился по общепринятым методикам [3]. Статистическая обработка материалов проводилась по общепризнанным пособиям.

Озеро расположено на территории Казахского мелкосопочника, Баянских гор, в 16 км севернее н/п Жанажол (51°04' с.ш., 75°09' в.д.) В северо-западной части имеется небольшой залив. В ЮЗ части в озеро впадает речка Ащису. Ручьи и речки с горной водосборной площади, р. Ащису, атмосферные осадки, ключи, не пересыхающее, не замерзающее. Грунты озера состоят главным образом из черных и серых илов с песком. Имеются небольшие отмели с преобладанием песка. На основной акватории водоема имеются илы, содержащие сероводород. Длина озера – 3,5 км. Ширина – 1 км. Площадь – 230 га. Глубина максимальная 7,0 м, средняя 1,5 м. Вода в озере нейтральная. Минерализация составляла около 3,01 г/л (таблица 1). Химический состав воды озера благоприятен для его флоры и фауны.

Таблица 1 – Результаты гидрохимических исследований

| pH | O ₂ | NH ₄ | NO ₂ | NO ₃ | PPO ₄ | Минерализация воды, мг/дм ³ |
|------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--|
| 8,17 | 7,6 | <0,5 | <0,2 | <0,5 | <0,25 | 3006 |

Степень зарастания водоема: надводной растительностью: по берегам заросли макрофитов, подводной растительностью: 25–30 % площади озера. Площадь зарастания макрофитами 40 га или 17 %, зарастаемость подводной растительностью (рдестами) – 22 га или 10 %. Всего общая зарастаемость ~27 %.

В основном флора макрофитов представлена типичными видами водной растительности: тростник южный, камыш озерный.

Фауна зоопланктона водоема включает различные виды и формы из трех классов и представлена космополитами, голарктами и палеарктами. Доминируют представители Сорерода. Биомасса зоопланктона составила в среднем – 2,16 г/м³, что является низким показателем продуктивности планктона.

Бентофауна водоема типична для водоемов юга Западной Сибири. Численность бентосных организмов составляла 1,85 тыс.экз./м³. Биомасса бентоса 5,55 г/м². Эти данные свидетельствуют о благоприятных условиях существования ихтиофауны в водоеме.

В озере Жарлыколь рыбы: карп-сазан, карась серебряный, плотва сибирская, окунь обыкновенный. Наличие редких видов рыб в водоеме не обнаружено. У исследованных видов рыб наблюдалось хорошее общее санитарное состояние. Не отмечено наличие язв, некрозов, внешних повреждений.

В озере Жарлыколь целесообразно создание озерно-товарного рыбного хозяйства (ОТРХ).

Для увеличения кормовой базы рыб необходимо предусмотреть внесение в водоем удобрений. В качестве органического удобрения рекомендуется использовать компостные кучи из свежескошенных надводных и подводных растений (тростник, рогоз, мягкая растительность), устраиваемые на глубине до 0,5–1 м. На мелководной части озера летом устраивают 4–5 куч размером 1,5*1,5*1,5 м на 1 га. Скошенная растительность в виде компостных куч летом разлагается и в виде биогенных элементов улучшает условия питания беспозвоночных организмов и питающихся ими рыб.

Следует строго соблюдать правило: одновременное внесение азотных и фосфорных удобрений, раздельное внесение с разницей в несколько дней недопустимо (таблица 2). При регулярном внесении удобрений через 2–3 года озера становятся средnekормными. Их удобряют 1–2 раза за сезон. Дальнейшее удобрение озер можно проводить через год или два.

Таблица 2 – Нормы удобрения озера Жарлыколь

| Площадь озер, га | Удобряемая площадь, % | Суперфосфат, кг/га | Аммиачная селитра, кг/га |
|------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| 230 | 50 | 20 | 25 |

Зарастаемость мелководий водоема водной растительностью оптимальна и не требуется её выкос. Необходимо поддерживать численность и биомассу водных растений на этом оптимальном уровне. Недопустимо зарыбление озера Жарлыколь рыбами-фитофагами (растительоядными – белым амуром, толстолобиком).

В настоящее время в озере по массе доминируют карась и плотва (рисунок 1). Сазан занимает 1/5 часть промыслового запаса рыб в озере.

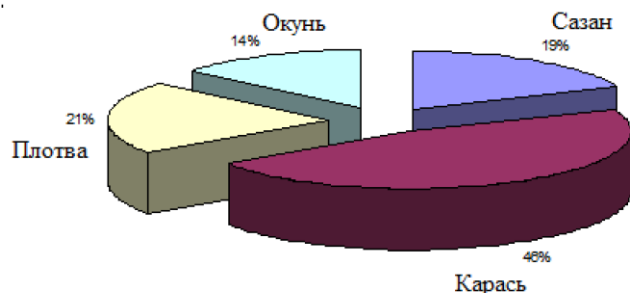


Рисунок 1 – Видовой состав рыбы

С целью повышения продуктивности озера необходимо вселение ценного вида – сазана-карпа. В настоящее время целесообразно довести численность сазана-карпа в водоеме до размеров запаса, чтобы этот вид использовал до 50 % естественной продуктивности водоема.

Учитывая, что естественная продуктивность водоемов III зоны рыбоводства, в т.ч. и озера Жарлыкколь, составляет 70 кг/га, то целесообразно довести продуктивность по сазану-карпу до 30 кг/га.

Принимая, что основная масса карпа в уловах должна составлять 3 кг, а выживаемость крупной молоди (годовиков, сеголетков) в водоеме, в котором отсутствуют крупные хищники (щука, судак, налим) составляет около 30 %, плотность посадки сеголеток сазана (карпа) для озера Жарлыкколь можно принять в размере 33–35 шт/га или 7,7–8,1 тыс. шт. на водоём ежегодно. Зарыбление озера годовиками следует проводить в апреле, а сеголетками – в августе-октябре. В качестве подкормки можно использовать жмыхи, зерно пшеницы, ячменя, горох, кукурузу, комбикорм. В среднем на 1 кг прироста нужно расходовать не менее 5–6 кг кормов. В теплый период лета кормить не менее 3 раз в сутки. Корм кладут в кормушки, которые устраивают. В местах с благоприятным кислородным режимом на глубине 0,6–0,8 м.

Проводимые мероприятия позволят достигнуть продуктивности по рыбе в 50 кг/га.

Поскольку в озере Жарлыкколь не отмечены зимние заморы, то рационально использовать многолетний нагул рыбы, который позволяет получить более крупную товарную рыбопродукцию. При таком цикле необходимо особенно тщательно учитывать выловленную рыбу, чтобы

правильно определить необходимое количество ежегодно вселяемого рыбопосадочного материала.

Необходимым условием организации культурного рыбоводства в озере Жарлыкколь является подавление численности местных малоценных видов рыб (плотвы и окуня).

Основой пастбищного выращивания рыбы в озере Жарлыкколь является использование естественной кормовой базы водоема. Однако при возможности обеспечить хозяйство запасом собственных сравнительно недорогих кормов (например, зерноотходами) целесообразно использовать подкормку рыбы с целью увеличения выхода рыбопродукции. Общая рыбопродуктивность при этом обеспечивается за счет естественной кормовой базы и вносимых кормов. При выборе корма в озере Жарлыкколь необходимо в первую очередь использовать более доступные и дешевые корма. Это значительно снизит себестоимость производства рыбы.

Подкармливание карпа (сазана) искусственными кормами в озерах проводится на кормовых местах, расположенных в прибрежной части в озере Жарлыкколь, на участках с чистым твердым грунтом, в местах глубиной не менее 0,6 м. Количество кормушек определяют или в зависимости от площади озера (на 1 га при площади озера до 25 га выставляют 1 кормушку, 25–50 га – 2 кормушки, 50–100 га – 3 кормушки), или от количества рыбы (1 кормовое место на 600–800 двухлетков). Необходимо следить за санитарным состоянием кормовых мест.

Эффективность отлова рыбы в озере Жарлыкколь во многом зависит от выбираемого периода лова, орудий и методов лова. В озере Жарлыкколь можно использовать комбинированный лов пассивными и активными орудиями лова.

При рациональном ведении озерного хозяйства оптимальный срок отлова рыбы проводится после завершения нагульного периода. В течение летнего времени и должен производиться лов закидным неводом. На озере Жарлыкколь состав бригады возможен до 10 и более человек, оснащенных закидным неводом длиной 600–800 м.

Произведенная в озере Жарлыкколь товарная рыба будет поступать потребителю в живом, охлажденном и переработанном виде.

В озере Жарлыкколь целесообразно также выращивание длиннопалого рака (Шаян ұзын сирак; *Pontastacus leptodactylus*)

В озере Жарлыкколь длиннопалый рак в небольшом количестве обитает в мелководной зоне и отсутствует глубоководной части озера с глубинами более 2–2,5 м. В контрольные раколовки за сутки попадало от 0,1 до 1,3 кг раков. При этом в глубоководных зонах раки отсутствовали. В водоеме

встречались особи длиной 6–14 см и массой 11–118 г. Основную массу составляли половозрелые особи длиной 11–14 см и массой 44–118 г.

Исследования показали, что раки обитают на территории озера Жарлыколь равной 195,5 га, где они находят себе убежища и пищу. Vegetационный период в озере Жарлыколь продолжается около 5 месяцев, дно водоемов богато донной пищей для раков. При развитии раководства здесь не придется строить зимовальных прудов, являющихся самой дорогой частью ракоразведения. В условиях озера сеголетки рака могут хорошо перезимовать в водоеме.

Озеро целесообразно дополнительно заселять годовиками и вылавливать товарного рака не в этот же год осенью, а через год, когда трехлетний рак достигнет веса 120–130 г. Потребность в ракопосадочном материале при трехлетнем сроке выращивания в два раза меньше, чем при двухлетнем. При правильной раководной эксплуатации озера, можно получить минимум по 300 кг, а за два года – 600 кг с 1 га. При совместном выращивании двухлетков и сеголетков ракопродуктивность озера может быть повышена на 40–60 %.

ВЫВОДЫ

Таким образом, на озере Жарлыколь целесообразно создание озерно-товарного рыбного хозяйства. При соблюдении рекомендаций науки по зарыблению водоема крупным посадочным материалом карпа-сазана в объеме 7,7–8,1 тыс. шт., проведению мероприятий по кормлению выращиваемой рыбы и улучшения среды её обитания рыбопродуктивность водоема может достигнуть до 50 кг/га и до 300 кг/га длиннопалого рака.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Методические рекомендации по сбору и обработке материала гидробиологических исследований на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. – Л. : 1984. – 33 с.

2 Рекомендации по методике количественного учета пресноводных беспозвоночных. – Минск : 1968. – 19 с.

3 **Правдин, И. Ф.** Руководство по изучению рыб [Текст] : научное издание / И. Ф. Правдин. – М. : 1966. – 372 с.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

A. S. Sakenov¹, A. V. Ubaskin²

Павлодар облысындағы Жарлыкөл көлі негізінде алынған төмен тұзды су қоймасын табиғи-ресурстық әлеуетін пайдалану

^{1,2}С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.
Материал баспаға 04.03.19. түсті.

A. S. Sakenov¹, A. V. Ubaskin²

The use of natural resource potential of salted water reservoirs on the example of lake Zharlykol in the Pavlodar region

^{1,2}S. Toraighyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.
Material received on 04.03.19.

Мақалада балық шаруашылығы қызметімен байланысты мәселелер қарастырылады, ол Қазақстанның солтүстік өңірлерін дамытудың перспективалы бағыттарының бірі болып саналады. Жарлыкөл көлінің суына талдау жүргізілді, сондай-ақ су қоймасын балық шаруашылығы мақсатында одан әрі пайдалану мүмкіндігі қарастырылады.

The article deals with issues related to fisheries, which is considered one of the promising areas of development of the Northern regions of Kazakhstan. Analyses were made of the waters of lake Zharlykol, as well as the possibility of further use of the reservoir for fishery purposes.

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

ГРНТИ 68.39.29

Ы. А. Апсеева¹, А. С. Смаил²

^{1,2}магистранты, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

ДИНАМИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД

Основной задачей статьи является сравнить и выявить породу крупного рогатого скота, которую наиболее целесообразно разводить в природно-климатических условиях зоны Северного Казахстана. Для этого учитывали показатели продуктивности двух пород зарубежной селекции: голштинской и симментальской. Молочную продуктивность изучали по контрольным дойкам, оценивали: удой за лактацию, среднесуточный удой, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка, коэффициент молочности, а также динамику месячных удоев по I и III лактации. По результатам исследований, можно сделать вывод, что обе породы могут использоваться в зоне Северного Казахстана. Они имеют высокую продуктивность, но превосходство остается за голштинскими животными, т.к. эта порода является лучшей в мировой практики по молочной продуктивности.

Ключевые слова: молоко, корова, порода, симменталы, голштины.

В настоящее время основной задачей работников агропромышленного комплекса страны является обеспечение населения страны продуктами питания, в том числе молоком. Для этого необходимо повышать производство продукции животноводства, в том числе за счет увеличения поголовья животных и их продуктивности. В связи с этим мы поставили перед собой цель провести оценку коров разных пород зарубежной селекции по молочной продуктивности, которые существенно отличаются между собой по направлению продуктивности и месту разведения.

Материалы и методы.

Наши объекты исследования коровы голштинской и симментальской пород. Молочную продуктивность изучали по контрольным дойкам, оценивали: удой за лактацию, среднесуточный удой, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка и коэффициент молочности.

Результаты исследований.

Удой за лактацию наиболее важный показатель при использовании коров. По нему проводят селекцию коров, на повышение продуктивности. Проведена оценка молочной продуктивности первотёлок и полновозрастных коров за лактацию, эти данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров, (n=26; $\bar{x} \pm S_x$)

| Показатель | Порода | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | I лактация | | III лактация | |
| | голштинская | симментальская | голштинская | симментальская |
| Удой за лактацию, кг | 5017,0±166,42 | 4586,0±71,04 | 5239,0±165,92 | 4710,0±120,02 |
| Дойных дней | 305,0±1,2 | 297,0±2,3 | 304,0±1,0 | 287,0±1,8 |
| Среднесуточный удой, кг | 16,5±0,43 | 15,0±0,32 | 17,2±0,56 | 16,4±0,52 |
| Содержание жира в молоке, % | 3,92±0,08 | 3,71±0,03 | 3,73±0,06 | 3,78±0,03 |
| Содержание белка в молоке, % | 3,13±0,06 | 2,98±0,02 | 2,95±0,05 | 3,02±0,01 |
| Количество молочного жира, кг | 196,7±0,70 | 170,1±0,96 | 195,4±0,97 | 171,0±0,69 |
| Количество молочного белка, кг | 157,1±0,29 | 136,7±0,39 | 154,5±0,51 | 136,7±0,52 |
| К о э ф ф и ц и е н т молочности, кг | 902,0±23,38 | 816,0±14,23 | 767,0±25,7 | 656,0±8,89 |
| Живая масса, кг | 556±12,3 | 562±10,8 | 683±11,6 | 718±15,3 |

Установлено, что лучшими по молочной продуктивности являются первотёлки и коровы голштинской породы. Они на 431 кг. или на 8,6 % и на 529 кг или на 10,1 % превосходили своих сверстниц симментальской породы ($P < 0,05$).

В молоке первотёлок голштинской породы выше массовая доля жира на 0,19 %, и содержание белка на 0,15 %. Однако полновозрастные коровы голштинской породы по этим показателям уступают симменталам на 0,05 % по жиру и на 0,07 % по белку. Наблюдается снижение содержания жира и белка в молоке коров голштинской породы и повышение их в молоке

симментальской породы. Это происходит независимо от изменения их продуктивности.

По коэффициенту молочности судят о конституциональной направленности коров в сторону той или иной продуктивности. В нашем случае коровы были молочного направления продуктивности, так как коэффициент молочности у них составил 902,0–767,0 и 816,0–656,0 кг соответственно по породам и лактациям. Выше он был у коров голштинской породы на 186–111 кг при $P < 0,01$. С возрастом снижается коэффициент молочности у коров голштинской породы на 135 кг и у коров симментальской породы на 160 кг или на 15,0 % и 19,6 % соответственно по породам.

Таблица 2 – Динамика месячных удоев, кг (n=15; $\chi \pm Sx$); I лактация

| Показатель | Порода | | | |
|---------------------------|-------------|-----------|----------------|------------|
| | голштинская | | симментальская | |
| | суточный | месячный | суточный | Месячный |
| 1 | 17,3±0,31 | 520±9,18 | 14,7±0,29 | 440±8,69 |
| 2 | 24,3±0,26 | 728±8,13 | 17,4±0,33 | 521±10,11 |
| 3 | 27,9±0,32 | 836±9,39 | 20,5±0,30 | 614±8,96 |
| 4 | 23,3±0,32 | 700±9,98 | 23,7±0,29 | 712±9,12 |
| 5 | 21,0±0,28 | 650±8,36 | 23,0±0,33 | 690±10,0 |
| 6 | 16,8±0,27 | 520±8,18 | 16,3±0,29 | 490±8,63 |
| 7 | 14,0±0,27 | 420±8,22 | 13,0±0,26 | 404±7,97 |
| 8 | 9,8±0,33 | 305±9,87 | 11,6±0,31 | 349±9,16 |
| 9 | 7,7±0,29 | 230±9,19 | 8,0±0,33 | 240±10,30 |
| 10 | 4,7±0,34 | 108±8,87 | 4,2±0,21 | 126±7,46 |
| В среднем за лактацию | 16,7±0,3 | – | 15,2±0, | – |
| Удой за 305 дней лактации | – | 5017±96,8 | – | 4586±101,3 |

Таблица 3 – Динамика месячных удоев, кг (n=15; $\chi \pm Sx$); III лактация

| Показатель | Порода | | | |
|------------|-------------|----------|----------------|-----------|
| | голштинская | | симментальская | |
| | суточный | месячный | суточный | месячный |
| 1 | 17,3±0,31 | 520±9,18 | 14,7±0,29 | 440±8,69 |
| 2 | 21,5±0,26 | 665±8,13 | 19,3±0,33 | 597±10,11 |
| 3 | 24,8±0,32 | 745±9,39 | 23,0±0,30 | 690±8,96 |

| | | | | |
|---------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| 4 | 28,9±0,32 | 866±9,98 | 23,4±0,29 | 703±9,12 |
| 5 | 27,3±0,28 | 820±8,36 | 22,6±0,33 | 679±10,0 |
| 6 | 18,7±0,27 | 560±8,18 | 560±8,18 | 482±8,63 |
| 7 | 14,0±0,26 | 420±8,22 | 13,0±0,26 | 404±7,97 |
| 8 | 9,8±0,33 | 305±9,87 | 11,6±0,31 | 349±9,16 |
| 9 | 7,7±0,29 | 230±9,19 | 8,0±0,33 | 240±10,3 |
| 10 | 4,7±0,34 | 108±8,87 | 4,2±0,21 | 126±7,46 |
| В среднем за лактацию | 15,7±0,4 | – | 15,6±0,3 | – |
| Удой за 305 дней лактации | – | 5239±89,37 – | – | 4710±90,4 |

Из таблиц видно, что коровы обеих пород имеют высокие стабильные показатели. Однако следует отметить, что коровы голштинской породы имеют более высокие удои в первые три месяца и затем спокойное снижение их к концу лактации. У первотёлок симментальской породы наблюдается постепенное повышение удоев до 4-го месяца и затем в шестой месяц достаточно резкое их снижение.

ВЫВОДЫ.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что коровы голштинской породы превосходят коров симментальской породы по молочной продуктивности в течение всей лактации. Следовательно, наиболее целесообразно разводить голштинскую породу в данных природно-климатических условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Кудрин, М. Р. Технологические приемы увеличения молочной продуктивности коров / М. Р. Кудрин – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2015. – 256 с.
- 2 Косилов, В. И. Хозяйственно-биологические особенности молодняка крупного рогатого скота разного направления продуктивности и помесей // В. И. Косилов М. : Колос, С. 34–45.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Б. А. Ансеева¹, А. С. Смаил²

Голштин және симментал тұқымды сиырлардың сүт өнімділігінің динамикасы

^{1,2}С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,

Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.
Материал баспаға 04.03.19. түсті.

Ү. А. Apseeva¹, А. С. Smail²

Dynamics of dairy efficiency of Holstein and Simmental breeds cows

^{1,2}S. Toraighyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.

Material received on 04.03.19.

Мақаланың негізгі міндеті Солтүстік Қазақстан аймағының табиғи-климаттық жағдайларында өсірудің неғұрлым орынды болатын ірі қара малдың тұқымын салыстыру және анықтау болып табылады. Ол үшін шетелдік селекцияның екі тұқымының өнімділік көрсеткіштері ескерілді: голштин және симментал. Сүт өнімділігін бақылау сауындары бойынша зерттеді, деп бағалады: лактация үшін сауым, орташа тәуліктік сауым, сүттегі май мен ақуыз құрамы, сүт майы мен ақуыз мөлшері, сүт коэффициенті, сондай-ақ I және III лактация бойынша айлық сауылым динамикасы. Зерттеу нәтижелері бойынша Солтүстік Қазақстан аймағында екі тұқым пайдалануға болады деген қорытынды жасауға болады. Олар жоғары өнімділікке ие, бірақ артықшылық голштин жануарларының артында қалады, өйткені бұл тұқым сүт өнімділігі бойынша әлемдік практикада үздік болып табылады

The primary goal of the article is to compare and reveal the breed of horned cattle which is the most expedient to plant in environmental conditions of northern Kazakhstan. For this purpose the indicators of efficiency of two breeds of foreign selection are considered: Holstein and Simmental. Dairy efficiency studied on control milking, estimated: a yield of milk for a lactation, a daily average yield of milk, the maintenance of fat and protein in milk, quantity of dairy fat and protein, milkiness factor, and also dynamics of monthly yields of milk on I and III lactations. By results of researches, it is possible to draw a conclusion that both breeds can be used in a zone of northern Kazakhstan. They have high efficiency, but the superiority remains for Holstein animals since this breed is the best in world practice on dairy efficiency.

ГРНТИ 68.39.29

**А. Кабимоллаева¹, Ж. Ж. Уахитов²,
Н. Б. Бурамбаева³, Ы. Апсеева⁴**

¹магистрант, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²к.с/х.н., ассоц. профессор, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

³к.с/х.н., профессор, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

⁴магистр, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

СОЗДАНИЕ НОВОГО ВИДА ПАШТЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

На сегодняшний день, наиболее актуальными задачами, стоящими перед мясоперерабатывающей отраслью, является увеличение объемов производства мяса и мясopодуkтов, повышение их качества, усовершенствование структуры ассортимента, внедрение ресурсосберегающих технологий, решение проблемы обеспечения населения экологически чистыми, компетентно отражающими потребности организма мясopодуkтами.

Все это требует комплексного и рационального использования сырья, получаемого при убое и переработке сельскохозяйственных животных, в частности, мяса птицы. Из общего количества сырья в мясной промышленности приблизительно одну треть составляют субпродукты, которые содержат значительное количество ценных животных белков.

В работе рассматривается задача по созданию нового вида паштетных изделий в Павлодарской области, который за счет применения вторичного сырья птицеперерабатывающей промышленности области и новых современных технологий с получением белково-жировых эмульсий будет обладать низкой себестоимостью и высокими питательными свойствами, являться

диетическим продуктом для сбалансированного питания граждан Казахстана.

Ключевые слова: паштет, эмульсии, субпродукты, мясо кур, жир сырец куриный.

На сегодняшний день, наиболее актуальными задачами, стоящими перед мясоперерабатывающей отраслью, является увеличение объемов производства мяса и мясopодуктов, повышение их качества, усовершенствование структуры ассортимента, внедрение ресурсосберегающих технологий, решение проблемы обеспечения населения экологически чистыми, компетентно отражающими потребности организма мясopодуктами.

Все это требует комплексного и рационального использования сырья, получаемого при убое и переработке сельскохозяйственных животных, в частности, мяса птицы. Из общего количества сырья в мясной промышленности приблизительно одну треть составляют субпродукты, которые содержат значительное количество ценных животных белков. В частности, это коллагенсодержащие субпродукты, мясо птицы механической обвалки и кожа домашней птицы, свиная шкурка, кровь и ее форменные элементы, жировое сырье, которое нельзя ввести в фарш в значительном количестве в свободном виде, например, говяжий почечный, внутренний, брюшной жир и другое.

Технологически эту проблему можно решать, вводя новые компоненты в рецептуру. Для образования однородной структуры фарша применяют стабильные белково-жировые эмульсии. Их высокая стабильность достигается применением различных видов сырья растительного и животного происхождения. Перспективным направлением может стать вовлечение в производство белков животного происхождения, полученных из субпродуктов.

Таким образом, направленное применение белково-жировых добавок и субпродуктов, в частности, куриной печени, при приготовлении паштетов позволяет нормализовать общий химический и аминокислотный составы, получить высокопитательный диетический продукт, компенсировать отклонения в функционально-технологических свойствах используемого основного сырья, обеспечить вовлечение в производство пищевых продуктов прототипов белоксодержащего сырья и высвободить часть высококачественного мясного сырья, улучшить качественные характеристики готовой продукции, уменьшить себестоимость вырабатываемой продукции.

Цель исследований выпуск высокопитательной диетической продукции паштета куриного по собственной рецептуре с апробированием в производственных условиях и оценкой комплекса качественных показателей.

Новизна данной работы заключается в создании нового вида паштетных изделий в Павлодарской области, который за счет применения вторичного сырья птицеперерабатывающей промышленности области и новых современных технологий с получением белково-жировых эмульсий будет обладать низкой себестоимостью и высокими питательными свойствами, являться диетическим продуктом для сбалансированного питания граждан Казахстана.

Собственные исследования

Исследования проводились на базе Павлодарского государственного университета им.С.Торайгырова Агротехнологического факультета кафедры «Зоотехнологии, генетики и селекции» с использованием сырья ТОО «Кызылжар Кус». Нами в качестве сырья были взяты сырье куриная печень в качестве основного компонента, соевый белок, куриное мясо, мясо птицы механической обвалки, крахмал, сливочное масло, жир сырец куриный, вспомогательные ингредиенты – соль, черный перец, овощи, мускатный орех, комплексная пищевая добавка Баксолан.

Моделирование рецептурного состава паштета

Известен способ получения мясного продукта, состоящего из мяса птицы механической обвалки, свинины жилованной жирной, говядины жилованной первого сорта, печени куриной, меланжа яичного и казеината натрия.

Полученный таким образом продукт имеет следующие недостатки: куриные субпродукты не провариваются, фарш включает кусочки печени различных размеров, консистенция мягкая, крошливая, немонолитная, что снижает органолептические показатели продукта. Продукт не сбалансирован по белку и жиру, что снижает его диетические свойства.

Целью нашей научной работы является создание паштета из куриной печени, компонентный состав которого позволит получить продукт с высокой питательной и биологической ценностью и обладающий биодоступностью.

Кроме того, продукт должен быть диетическим. Если в существующих паштетах содержание жира до 30 %, белка около 10 %, то для разрабатываемого диетического продукта мы вводим ограничение по химико – физико-химическому показателям – жир не более 10 %, белок не менее 20 %. Высокое содержание белка с повышенной биологической ценностью обеспечит питательность продукта.

Так как полученный продукт мы будем рекомендовать для внедрения на производство – колбасный цех Кызыл Жар, то немаловажно, чтобы полученная при моделировании рецептура имела относительно невысокую себестоимость.

Учитывая вышеперечисленные факторы, производим моделирование рецептур по шагам.

Подбор компонентов.

Рассмотрим такие компоненты, как куриная печень в качестве основного компонента, соевый белок, куриное мясо, мясо птицы механической обвалки, крахмал, сливочное масло, жир сырец куриный, вспомогательные ингредиенты – соль, черный перец, овощи, мускатный орех, комплексная пищевая добавка Баксолан.

Целесообразность использования вторичного сырья птицеперерабатывающей промышленности в производстве пищевых продуктов зависит, прежде всего, от его пищевой ценности. Она определяется питательными свойствами веществ и степенью их усвояемости. Вторичные продукты можно рассматривать как сырье, позволяющее обеспечить организм достаточным количеством энергии. Наилучшая энергетическая ценность наблюдается у жира сырца куриного, что связано с присутствием высокой массовой доли жира – 64 %. Замена жировой ткани или топленого жира жировыми эмульсиями позволяет получить фарш и продукт с высокими структурно-механическими показателями. Применение жировых эмульсий является гарантированным средством предупреждения потерь влаги при тепловой обработке.

Таким образом, нами подобран сырьевой состав, который соответствует требуемым нами задачам.

К ингредиентам отвечающим за вкус, цвет и аромат продукта относятся ароматизаторы, специи, пряности. Среди них соль поваренная вызывает набухание волокон мяса, как воздействие неорганических ионов на коллоид. Она вызывает максимальное набухание мясных волокон, следовательно и связывание воды при 5 % концентрации. С увеличением концентрации набухание начинает уменьшаться, а при еще большей концентрации разбухшие волокна сжимаются. Консервирующие свойства соли, основаны на увеличении осмотического давления, которое замедляет развитие нежелательных микроорганизмов.

Таким образом, подобранный нами ингредиентный состав соответствует исходным нашим требованиям.

Составление рецептур.

Для моделирования составов рецептур таким образом, чтобы расчетное содержание жира в готовом продукте было не более 10 %, а белка не менее 20 %, сведем данные по содержанию БЖУ и энергетической ценности ингредиентов в таблицу 1.

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность ингредиентов

| Ингредиенты | Белки, гр/100 гр | Жиры, гр/100 гр | Углеводы, гр/100 гр | Энергетическая ценность, ккал |
|--------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------|
| Мясо куриное (филе ЦБ 1 сорта) | 21 | 5 | 0 | 130 |
| Мясо куриное мех. обвалки | 12 | 18 | 0 | 210 |
| Печень куриная | 18 | 10 | 0 | 162 |
| Соевый изолят Pro-Vo 500 | 85,3 | 1 | 2,5 | 353 |
| Масло сливочное традиционное | 0,6 | 82,5 | 0,8 | 748 |
| Жир сырец куриный | 0 | 64 | 0 | 576 |
| Морковь | 1,3 | 0,1 | 6,9 | 32 |
| Крахмал Экстра | 0 | 0 | 79,6 | 318 |
| Лук | 1,4 | 0 | 10,4 | 47 |
| Соль поваренная | 0 | 0 | 0 | 0 |
| перец черный | 10,4 | 3,3 | 38,7 | 251 |
| Вода | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мускатный орех молотый | 20 | 50 | 7 | 556 |
| Баксолан 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Как мы наблюдаем по своей пищевой и энергетической ценности все ингредиенты включаемые в состав паштета отличаются высокими показателями по содержанию в 100 граммах продукта такими как высокому содержанию белка, углеводов и энергетической ценности и низкому содержанию жиров. Все эти компоненты были подобраны нами с учетом целей поставленных перед нами т.е разработка и выпуск паштета куриного отличающегося по своему содержанию и превосходящих другие виды паштетов.

Все продукты по полученным рецептурам являются высокопитательными по белку, с пониженным содержанием жира диетическими продуктами в чем и состояла основная из задач наших исследований – рисунок 1.

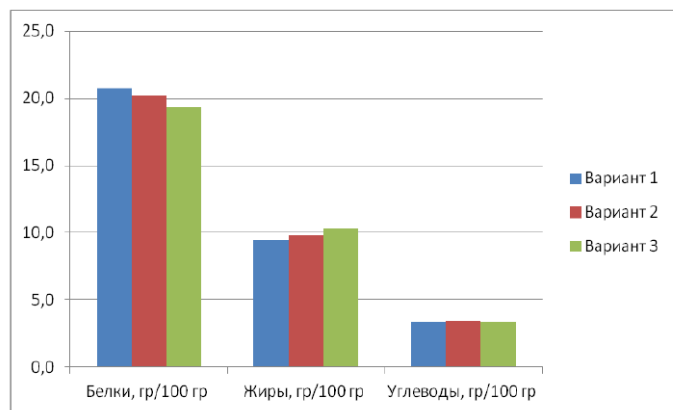


Рисунок 1 – Содержание белков, жиров и углеводов в смоделированных рецептурах

Энергетическая ценность полученных рецептур примерно одинаковая и составляет в среднем 180 ккал на 100 гр. продукта.

В первом варианте используется куриное мясо – филе с грудки.

Во втором варианте с целью снижения себестоимости мы используем мясо цыпленка-бройлера механической обвалки вместо куриного филе. Это позволит снизить себестоимость продукта, так как куриное филе обладает высокой стоимостью, и повысит содержание кальция в продукте, который очень полезен для организма. Выход продукта также повышается за счет увеличения соевого белка для стабилизации общего содержания белка в рецептуре.

В третьем варианте также для снижения себестоимости сливочное масло мы заменяем на жир сырец куриный, который по своим показателям не уступает сливочному маслу.

Сравнение рецептур по сырьевой себестоимости. Сравним полученные рецептуры по индивидуальной сырьевой себестоимости (переменной части себестоимости) - калькуляции затрат на сырье. При одинаковой цене на продукт мы сможем оценить экономическую целесообразность применения на производстве каждого из состава рецептур.

Произведем калькуляцию полученных рецептур. Результаты калькуляции представим графически на рисунке 2 и в таблице 4.

Вариант 1 имеет самую высокую сырьевую себестоимость – 740,7 тг/кг.

Вариант 2 позволяет снизить сырьевую себестоимость на 280,2 тг/кг, вариант 3 уменьшает производственную себестоимость еще на 32,6 тг/кг.

Таким образом вариант 3 имеет самую низкую производственную себестоимость по сырью (427,9 тг/кг), и по сравнению с вариантом 1 мы имеем экономию 312.8 тг/кг, т.е. снижение на 42,23 %.

Более подробно расчет прибыли предприятия и полной производственной себестоимости представлен в экономическом разделе данной работы.

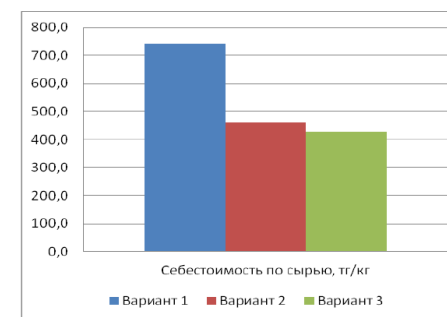


Рисунок 2 – Калькуляция смоделированных рецептур по стоимости компонентного состава

Сравнение рецептур по биологической ценности. На следующем этапе мы расчетным путем определили содержание незаменимых аминокислот в разработанных паштетах. Данные анализа аминокислотного состава представлены на рисунках 3 и 4.

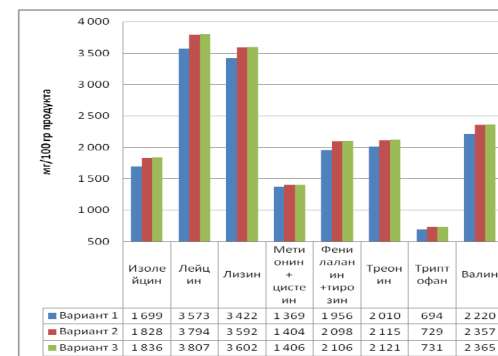


Рисунок 3 – Содержание незаменимых аминокислот, мг/100 гр паштета

В рецептурах 2 и 3 сильно выросло содержание изолейцина по сравнению с 1 рецептурой (на 130 и 137 мг/100 гр или на 7,6 % и 8,1 % соответственно), а также валина и лейцина.

На рисунке 3 видно, что в рецептуре 2 и 3 наблюдается повышенное содержание незаменимых аминокислот по сравнению с рецептурой 1. В рецептуре 2 доля незаменимых аминокислот выросла на 5,7 %, в рецептуре 3 на 6,1 % по сравнению с рецептурой 1. Исходя из анализа аминокислотного состава выявлено, что пащтет, приготовленный по рецептуре 3 с добавлением 14 % белкового обогатителя – соевого изолята к массе сырья, обладает повышенным содержанием незаменимых аминокислот по сравнению с пащтетом, приготовленным по рецептуре 1 и 2. Из этого следует, что добавление соевого белка положительно влияет на аминокислотный состав конечного продукта (рисунок 4).

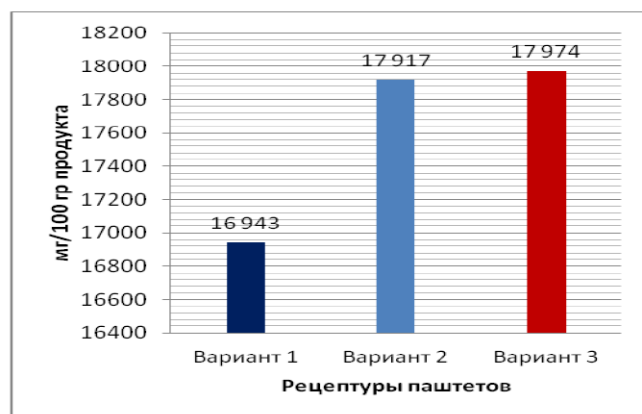


Рисунок 4 – Содержание незаменимых аминокислот в рецептурах пащтета

Анализируя данные показатели, мы приходим к мнению что вариант 3 наиболее предпочтительный, как и по ранее высказанному мнению по энергетическому содержанию и стоимости и также по содержанию полезных аминокислот в рецептуре.

По коэффициенту рациональности R_c мы можем судить о высокой аминокислотной сбалансированности белков в рецептурах 2 и 3 пащтетов (рисунок 5):

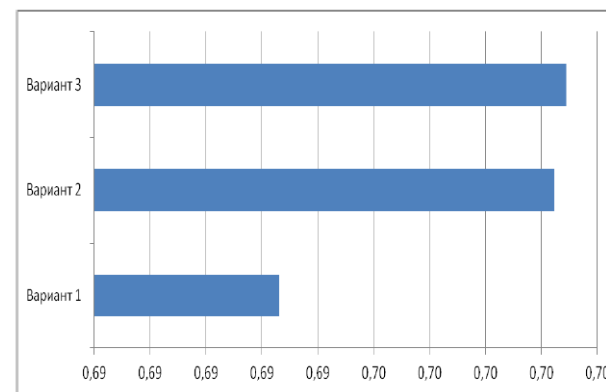


Рисунок 3 – Коэффициент рациональности рецептур пащтетов R_c , масс. долей

Таким образом, все разработанные рецептуры пащтетов являются высоко протеиновыми диетическими продуктами с высокими питательными свойствами, их можно рекомендовать в спортивном питании, питании детей, питании людей, восстанавливающихся после длительных перегрузок и болезней, но при этом наиболее предпочтительным вариантом является рецепт 3.

Выбор оптимальной рецептуры. По результатам исследований рецептур пащтетов можно рекомендовать для внедрения на производстве в качестве наиболее высокой по биологической ценности и питательности рецептуры с вариантами 2 и 3.

Мы остановимся на рецептуре вариант 3 как наиболее низкой по себестоимости, что позволит сократить затраты производства на выработку данной рецептуры и высоко протеиновыми диетическими продуктами с высокими питательными свойствами, которые можно рекомендовать в спортивном питании, питании детей, питании людей, восстанавливающихся после длительных перегрузок и болезней.

Выводы. Анализируя результаты наших исследований по разработке рецептуры высокопитательного куриного пащтета, мы пришли к следующим выводам:

1 По своей пищевой и энергетической ценности все ингредиенты включаемые в состав пащтета отличаются высокими показателями по содержанию в 100 граммах продукта такими как высокому содержанию белка, углеводов и энергетической ценности и низкому содержанию жиров. Все эти компоненты были подобраны нами с учетом целей поставленных

перед нами т.е разработка и выпуск паштета куриного отличающегося по своему содержанию и превосходящих другие виды паштетов.

2 Энергетическая ценность полученных рецептов примерно одинаковая и составляет в среднем 180 ккал на 100 гр. продукта. Комиссией Кодекса Алиментариус суточное потребление среднего жителя планеты составляет 2 300 ккал, то есть 100 гр. продукта обеспечивают 7,8 % суточной потребности в калориях без последствий переизбытка. Потребность в белках и жирах в среднем 165 и 60 гр. в сутки, т.е. белков требуется почти в три раза больше, чем жиров, поэтому в паштете повышенное содержание белка.

3 В своем составе предложенные варианты рецептов используются:

В первом варианте куриное мясо – филе с грудки.

Во втором варианте с целью снижения себестоимости мясо цыпленка-бройлера механической обвалки вместо куриного филе. Это позволит снизить себестоимость продукта, так как куриное филе обладает высокой стоимостью, и повысить содержание кальция в продукте, который очень полезен для организма. Выход продукта также повышается за счет увеличения соевого белка для стабилизации общего содержания белка в рецептуре.

В третьем варианте для снижения себестоимости сливочное масло мы заменяем на жир сырец куриный, который по своим показателям не уступает сливочному маслу.

При калькуляции полученных рецептов мы получаем следующие результаты калькуляции:

Вариант 1 имеет самую высокую сырьевую себестоимость – 740,7 тг/кг.

Вариант 2 позволяет снизить сырьевую себестоимость на 280,2 тг/кг.

Вариант 3 уменьшает производственную себестоимость еще на 32,6 тг/кг.

Таким образом вариант 3 имеет самую низкую производственную себестоимость по сырью (427,9 тг/кг), и по сравнению с вариантом 1 мы имеем экономию 312,8 тг/кг, т.е. снижение на 42,23 %.

Среди 3 вариантов рецептуры представленной и рассчитанной в наших исследованиях наиболее низким по стоимости является вариант 3 и по своей питательности ниже предложенных 1 и 2 вариантов, что по нашему мнению является предпочтительнее по сравнению с другими вариантами. Вариант 1 хотя и показывает высокие показатели по питательности, но по стоимости значительно превышает другие два варианта.

Исходя из анализа аминокислотного состава выявлено, что паштет, приготовленный по рецептуре 3 с добавлением 14 % белкового обогатителя – соевого изолята к массе сырья, обладает повышенным содержанием незаменимых аминокислот по сравнению с паштетом, приготовленным по рецептуре 1 и 2. Из этого следует, что добавление соевого белка

положительно влияет на аминокислотный состав конечного продукта. Все три рецептуры полностью удовлетворяют требованиям ФАО/ВОЗ. Самый высокий аминокислотный скор наблюдается в рецептурах 2 и 3 у триптофана (3,61 % и 3,62 % соответственно), лизина (3,23 % и 3,24 % соответственно) и лейцина (2,68 % и 2,69 % соответственно).

Все разработанные рецептуры паштетов являются высоко протеиновыми диетическими продуктами с высокими питательными свойствами, их можно рекомендовать в спортивном питании, питании детей, питании людей, восстанавливающих после длительных перегрузок и болезней, но при этом наиболее предпочтительным вариантом является рецепт 3.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Зинина, О.В.** Технологические приемы модификации коллагенсодержащих субпродуктов / О.В. Зинина, М. Б. Ребезов // Мясная индустрия. – 2012. – № 5. – С. 34–36.

2 **Винникова, Л. Г.** Технология мяса и мясопродуктов : учебник / Л. Г. Винникова. – Киев : Фирма «ИНКОС», 2006. – 472 с.

3 **Павлова, С. Н.** Влияние белково-жировой эмульсии на качество паштетов из мяса птицы / С. Н. Павлова, Т. Ц. Федорова // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Горбатова. – 2013. – № 1. – С. 136–138.

4 **Антипов, С. Т.** Машины и аппараты пищевых производств : учебник : в 2 т. / С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов, О. А. Ураков. – М. : Высшая школа, 2001. – 1379 с.

5 **Антипова, Л. В.** Получение коллагеновых субстанций на основе ферментированной обработки вторичного сырья мясной промышленности / Л. В. Антипова, И. А. Глотова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2000. – № 5–6. – С. 15–19.

6 **Вышемирский, Ф. А.** Масло из коровьего молока и комбинированное. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 720 с.

7 **Лобзов, К. И. и др.** Переработка мяса птицы и яиц. – М. : Агропромиздат, – 1987, – 240 с.

8 **Чулкова, Н. А.** Добавки для производства эмульгированных мясных продуктов / Н. А. Чулкова, Д. Б. Светлаков // Мясные технологии. – 2006. – № 7. – С. 58 с.

9 **Тюрина, Л. Е.** Технология производства функциональных мясных продуктов / Л. Е. Тюрина, Н. А. Табаков – Красноярск : Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2011. – 102 с.

10 Технология функциональных продуктов питания с длительным сроком хранения / методические указания по изучению дисциплины для магистрантов профильной магистратуры, обучающихся по образовательной программе: «Функциональные и специализированные продукты питания из растительного сырья». – Костанай, 2017. – 16 с.

11 **Юдина, С. Б.** Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. – М. : Дели принт, 2008. – 280 с.

12 **Шевченко, И. А.** Перспективы применения функциональных продуктов питания для профилактики и комплексного лечения сердечно-сосудистых заболеваний / И. А. Шевченко, И. М. Магомедов, А. С. Вершинин // Современные наукоемкие технологии. – 2004. – № 5. – С.19–24.

13 Мясорастительный паштет : патент № 272362 РФ: МПК А 23L 1/ 312 / Казанцева И. Л., Рамазаева Л. Ф.; заявитель и патентообладатель Гос. обр. учрежд. «СГТУ» ; заявл. 29.04.2011 ; опубл. 20.01.2013.

14 Способ производства паштета «Сергек» : патент № 15363 РК ; А 23L 1/31 / Молдахметова З. К., Тулеов Е. Т., Кудеринова Н. А.; зарег. 15.02.2005.

15 **Лях, В. А.** Формирование и оценка потребительских свойств паштетов из гипоаллергенного сырья / В. А. Лях, Л. Н. Федянина, Е. С. Смертина // Техника и технология пищевых производств. – Кемерово, 2016. – Т. 40. – № 1. – С. 32–38.

16 **Жумагул, М. С.** Мясорастительные паштеты как профилактический-лечебный продукт питания // Материалы Республиканской науч.-теор. Конференции «Сейфуллинские чтения–11: Молодежь и наука». 2015. – Т.1. – Ч. 1. – С. 242–245.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

A. Kabimollayeva¹, Zh. Zh. Uakhitov², N. B. Burambayeva³, Y. Apseeva⁴

Павлодар облысында паштет бұйымдарының жаңа түрін құру

^{1,2,3,4}С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

A. Kabimollayeva¹, Zh. Zh. Uakhitov², N. B. Burambayeva³, Y. Apseeva⁴

The creation of a new kind of pate products in Pavlodar region

^{1,2,3,4}S. Toraihyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.

Material received on 04.03.19.

Бүгінгі күні ет өңдеу саласының алдында тұрған ең өзекті міндеттер ет және ет өнімдерін өндіру көлемін ұлғайту, олардың сапасын арттыру, ассортименттің құрылымын жетілдіру, ресурс үнемдейтін технологияларды енгізу, халықты экологиялық таза, ағзаның ет өнімдерінің қажеттілігін Құзыретті көрсететін проблемаларды шешу болып табылады.

Мұның барлығы ауыл шаруашылығы малдарын, атап айтқанда, құс етін сою және қайта өңдеу кезінде алынатын шикізатты кешенді және ұтымды пайдалануды талап етеді. Ет өнеркәсібіндегі шикізаттың жалпы санының үштен бірін құнды ақуыздардың едәуір санын қамтитын субөнімдер құрайды.

Жұмыста Павлодар облысында паштет бұйымдарының жаңа түрін құру бойынша міндет қарастырылуда, ол облыстың құс қайта өңдеу өнеркәсібінің қайталама шикізатын және ақуыз-май эмульсияларын алумен бірге жаңа заманауи технологияларды қолдану есебінен өзіндік құны төмен және жоғары қоректік қасиеттерге ие болады, Қазақстан азаматтарының теңдестірілген тамақтануы үшін диеталық өнім болып табылады.

Today, the most urgent tasks facing the meat processing industry is to increase the production of meat and meat products, improve their quality, improve the structure of the range, the introduction of resource-saving technologies, the solution of the problem of providing the population with environmentally friendly meat products, competently reflecting the needs of the body.

All this requires a comprehensive and rational use of raw materials obtained during the slaughter and processing of farm animals, in particular, poultry. Of the total amount of raw materials in the meat industry, about one third are by-products that contain a significant amount of valuable animal proteins.

The paper deals with the problem of creating a new type of pate products in Pavlodar region, which due to the use of secondary raw materials of poultry processing industry and new modern technologies to obtain protein-fat emulsions will have a low cost and high nutritional properties, is a dietary product for a balanced diet of citizens of Kazakhstan.

ГРНТИ 65.09.03

М. В. Крухмалева¹, А. Ю. Камербаев²¹магистрант, Инженерно-технологический факультет,

Инновационный Евразийский университет,

г. Павлодар, 140000, Республика Казахстан;

²д.т.н., профессор, Инженерно-технологический факультет,

Инновационный Евразийский университет,

г. Павлодар, 140000, Республика Казахстан

e-mail: ¹pretty_artist@mail.ru**СОЯ – ПРИОРИТЕТНЫЙ ИСТОЧНИК БЕЛКА
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Автором даётся сравнительная характеристика химического состава основных сельскохозяйственных культур. Освещены основные отраслевые ниши пищевой промышленности, в которых задействованы соевые белки и причины их использования. Отражён временной аспект применения сои в питании человека. Автором проведён анализ выращивания соевых бобов. В статье представлена информация о положении соевой культуры в Республике Казахстан и положительном влиянии на пахотные земли при ее возделывании. Заострено внимание на потенциальном негативном влиянии ингибиторов протеаз, содержащихся в соевых бобах и возможной опасности генно-модифицированного сырья. Описаны вероятные перспективы роста востребованности казахстанской сои на внутреннем и внешнем рынках. Статья обосновывает приоритетность сои как источника белка растительного происхождения.

Ключевые слова: соя, соевый белок, белки растительного происхождения, пищевая промышленность.

ВВЕДЕНИЕ

В рамках общемировых прогнозов просматривается тенденция демографического роста общего количества населения планеты к 2050 году на треть, вместе с тем, предполагается, что основной прирост произойдёт за счёт бедных стран. В связи, с чем присутствует доля вероятности обострения уже имеющейся продовольственной проблемы, охватывающей также

аспект недостатка белковых компонентов питания, являющихся основными структурными элементами организма [1].

Использование белка растительного происхождения в пищевых продуктах представляется экономически более выгодным за счёт исключения необходимости конверсии растительного белка в животный [2].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Рассматривая, основные сельскохозяйственные культуры мы наблюдаем значительные отличия по их химическому составу [3]. Злаковые культуры наиболее богаты углеводами, но имеют самое низкое содержание белка и жира в сравнении с масличными и бобовыми культурами. Масличные культуры богаты жиром (20–70 %) и содержат мало углеводов. Бобовые культуры богаты белком (20–40 %), а углеводов меньше, чем в злаковых (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав зёрен основных сельскохозяйственных культур [3]

| Сельскохозяйственная культура | Содержание в зерне/бобах/семени, % | | |
|-------------------------------|------------------------------------|------|----------|
| | Белки | Жиры | Углеводы |
| Соя | 34,9 | 17,3 | 17,3 |
| Рапс | 30,8 | 43,6 | 7,2 |
| Горчица | 25,8 | 30,8 | 23,4 |
| Чечевица | 24,0 | 1,5 | 46,3 |
| Нут | 23,6 | 5,1 | 53,5 |
| Фасоль | 21,0 | 2,0 | 47,0 |
| Подсолнечник | 20,7 | 42,9 | 10,5 |
| Горох | 20,5 | 2,0 | 49,5 |
| Кунжут | 19,4 | 48,7 | 12,2 |
| Пшеница твёрдая | 13,0 | 2,5 | 57,5 |
| Тритикале | 12,4 | 4,8 | 59,4 |
| Пшеница мягкая | 11,8 | 2,2 | 59,5 |
| Просо | 11,2 | 3,9 | 54,6 |
| Гречиха | 10,8 | 3,2 | 56,0 |
| Ячмень | 10,3 | 2,4 | 56,4 |
| Кукуруза | 10,3 | 4,9 | 60,0 |
| Овёс | 10,0 | 6,2 | 55,1 |
| Рожь | 9,9 | 2,2 | 55,8 |
| Рис | 7,5 | 2,6 | 62,3 |

Анализ содержания белка в зёрнах основных сельскохозяйственных культур демонстрирует, что наибольшее содержание белка наблюдается

в основном у представителей бобовых культур. Несомненным лидером по этому показателю выступает соя. Данная особенность этой культуры объясняет высокий приоритет при выборе белкового обогатителя среди источников растительного происхождения.

При этом среди растительных белков соя обладает наиболее близким аминокислотным профилем по отношению к идеальному белку, в то время как, все остальные культуры, включая горох, люпин, лён и другие уступают ей, прежде всего, по содержанию лизина [4].

Другим не малозначительным фактором предпочтения соевого белка является тот факт, что соя достаточно давно известна в питании наиболее крупных азиатских стран (Китай, Японии и Кореи), а уже с конца 1950-х годов уже освоено промышленного производство этого белка в США. Впервые процесс спиртовой экстракции был описан в 1962 г. а уже в 1965 году запатентован фирмой Staley Mfg. Co [5]. В последующие годы благодаря капиталовложениям в данную сферу и научно-техническому потенциалу фирм к 1970 году налажено промышленное производство изолятов и концентратов. Возникший интерес европейских стран к использованию соевых белков в пищевых продуктах послужил толчком к расширению рынков сбыта путём организации экспорта на европейские рынки и открытию торговых филиалов. Хотя основными производителями оставались преимущественно американские фирмы, зарождалось производство белковых продуктов и в ряде крупных европейских стран, таких как Бельгия, Великобритания, Дания, Германия [6, 7].

Постепенно в течение трёх последних десятилетий области применения сои в пищевой промышленности значительно расширились. За этот немалый период внесение соевого белка в пищевые системы показало свою эффективность и приобрело доверие и популярность у производителей. В настоящее время около 45 стран мира применяют сою в различных отраслях пищевой промышленности в качестве функционально-технологического, обогащающего или экономического компонента рецептурных составов, что является важным показателем востребованности и универсальности соевого белка.

Несомненные достоинства соевых белков позволили завоевать не только продовольственные рынки мясной и молочной отрасли, но и стали применяться в масложировой, хлебопекарной и кондитерской промышленности. Соевые белки заняли свою нишу в пищевой промышленности, в первую очередь за счёт своих функциональных свойств. Способность связывать воду обуславливает стабильность жировых и водных эмульсий, что является наиболее важной основой получения качественных пищевых продуктов, в первую очередь для мясной и молочной отрасли, что и детерминирует наибольшую степень использования соевых белков в данных отраслях пищевой

промышленности [8]. Благодаря разнообразным функциональным характеристикам и высокой питательной ценности в компонентный состав рецептур изделий из мяса, молока, птицы, продуктов регулируемой калорийности, детского, диетического и специального питания включаются как соевая мука, так и соевые белки различной степени концентрирования [9]. К тому же обладая высокой питательной ценностью, соевые белки позволяют производителям задействовать их с целью снижения уровня цены путём частичной замены животного сырья (сухого обезжиренного молока, твёрдых веществ цельного молока, мяса или даже яиц в пекарной промышленности после обогащения лецитинами и жирами). В последние пять лет с распространением тренда на подтянутое тело и фитнес, возник широкий спрос на спортивное питание, которое базируется на исключительно высокой роли белков в составе питания, что привело к расширению диапазона применения сои.

Стоит отметить, что соевые белки характеризуются своей доступностью, ведь площади посевов сои культурной занимают сельскохозяйственные земли в различных частях света, будь то Европа, Азия, Африка или Австралия, не говоря уже об Америке, являющейся одной из первых и наиболее крупных производителей продуктов из соевых бобов. География произрастания сои настолько широка, что охватывает даже острова Тихого и Индийского океана. Неудивительно, что наибольшей долей посевных площадей среди всех основных сельскохозяйственных культур характеризуются, прежде всего, страны Южной и Северной Америки, например в США 37 %, в Бразилии – 56 %, в Аргентине – 72 %. По данным статистики продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН по состоянию на 2017 год Россия входит в десятку стран лидеров по производству соевых бобов, Казахстану же (22 место) далеко до этих показателей. Однако и у нас в стране возделывают эту сельскохозяйственную культуру, так объем выращенной сои в 2017 году составил 252,3 тыс. тонн [10]. Основным регионом при этом является Алматинская область, доля посевных площадей достигает 85 % от всей возделываемой сои в республике, в виду более подходящих погодных условий, ведь соя считается теплолюбивым растением. Однако, обладая устойчивостью к кратковременным понижениям температуры и засухам, она может раздвигаться в различных климатических зонах, чем и обуславливается выращивание сои в различных областях нашей страны. Павлодарская область занимает четвертое место в республике по площади посевных площадей культурной сои [11].

Казахстанская соя экспортируется в 5 стран мира, при этом 65 % экспорта приходится на Узбекистан и Азербайджан. По данным Министерства сельского хозяйства Казахстана посевную площадь сои к 2020 году

планируется увеличить до 150 тыс. гектаров, что является немаловажным показателем возможной перспективы дальнейшего увеличения производства соевых маслосемян и развития отрасли по их переработке [12]. Внутренняя востребованность казахстанской сои может сформироваться при обеспечении полного цикла переработки соевых бобов, большую роль при этом может оказать государственная поддержка данного направления.

В научных трудах отечественных авторов обосновывается концептуальная важность посевов бобовых культур в качестве фитомелиорантов с целью предотвращения прогрессивного течения процесса засоления почв и снижения плодородия на неорошаемых пашнях северо-востока Казахстана [13, 14].

Соя, как представитель семейства бобовых, являясь азотфиксирующей культурой, улучшает плодородие почвы и, следовательно, играет положительную средообразующую роль, что является важным аспектом в условиях наблюдающейся тенденции снижения плодородия пахотных угодий на северо-востоке Казахстана. С помощью глубоко проникающей корневой системы посевы бобовых поглощают в подпахотных горизонтах труднодоступные для других культур соединения фосфора и калия, а также другие элементы, ранее вымытые из пахотного слоя, и возвращают их в корнеобитаемый слой, исходя из этого, сою рекомендуют в качестве предшественника в севооборотах для других культур.

При выборе белкового компонента для пищевого сырья сдерживающим фактором может выступать наличие ингибиторов трипсина. Однако стоит учитывать, что в настоящее время в технологию переработки соевых бобов вводят стадии, связанные с инактивацией или удалением антипитательных соединений. С целью повышения безопасности белковых продуктов из соевых бобов подбирают различные технологические способы обработки, позволяющие удалить нежелательные компоненты или снизить их количество. К тому же в пищевых продуктах можно применять наиболее очищенные формы соевых белков – концентраты и изоляты, которые в совокупности с другими пищевыми компонентами нередко выступают дополнительным источником белка в рационе человека [15]. Ряд исследователей считает, что данные проблемы в изоляте белков сои частично решены, путём производственной очистки соевого продукта и последующим обогащением его метионином [16].

Среди источников растительного белка ингибиторы протеаз содержатся не только в семенах бобовых, но также зёрнах таких злаковых культур как пшеница и ячмень, не лишены их картофель и яичный белок [17, 18]. В литературных источниках имеются сведения что, ингибиторы протеаз обладают радиопротекторными, иммуностимулирующими и антиканцерогенными

свойствами. В связи с чем, ведутся исследования по получению ингибиторов трипсина и химотрипсина из отходов производства соевого изолята [19].

Некоторую долю потребителей настораживает вероятность генетической модификации сои и рисков, связанных с её содержанием в пищевых продуктах, так как нет достоверных данных о влиянии генетически модифицированного сырья на организм человека. Стоит уточнить, что основными производителями генно-модифицированных семян выступают американские и европейские компании. Обойти эту опасность позволяют собственные казахстанские семенные фонды. Отечественными исследователями выявлены ультраскороспелые и высокопродуктивные сорта сои, которые могут быть перспективными для выращивания в Северном Казахстане [20].

К тому же, согласно техническим регламентам Таможенного союза, пороговый уровень сырья из генетически модифицированной сои в продуктах, а также в зерне нормируется и учитывается при маркировке продукции для потребителей. В этой связи многие производители, зная о настороженном отношении части потребителей к этому вопросу, ориентируются на генетически не модифицированную сою.

ВЫВОДЫ

Анализ литературных данных и оценка ситуации в отраслях пищевой промышленности позволяет отнести сою к приоритетным источникам растительного белка по ряду причин.

В первую очередь, это культура с наибольшим количеством белка и наиболее близким аминокислотным профилем по отношению к идеальному белку. К тому же, дополнить аминокислотный скор представляется возможным за счёт комбинирования с другими белками.

Продукты из соевых бобов достаточно давно известны в питании человека и входят в состав рецептов в различных отраслях пищевой промышленности уже около 30 лет, чем и обусловлено доверие к использованию соевых белков.

Соевая культура имеет обширную географию посевных площадей, а значит можно судить о её доступности как сырьевого источника. На сегодняшний день в нашей республике соя возделывается в небольшом количестве, однако прослеживается тенденция увеличения посевных площадей под масличные культуры с одновременным снижением доли посевов пшеницы в рамках диверсификации сельского хозяйства в Казахстане.

Возделывание сои как бобовой азотфиксирующей культуры оказывает положительное влияние на состояние пахотных земель.

В дальнейшей перспективе при обеспечении полного цикла переработки соевых бобов продукты из сои могут стать более востребованными на внутреннем рынке. Ведь большинство производителей применяют соевые белки импортного производства в первую очередь, по причине отсутствия казахстанских марок.

Культивирование сортов сои казахстанской селекции откроет возможность обогнуть такую острую грань, как вероятная опасность генетически - модифицированной сои, что обеспечит преимущество на внешних торговых площадках за счёт всеобщего стремления к ограничению использования ГМО-сырья.

Наличие в соевых бобах ингибиторов протеаз, которые содержатся и в других продуктах, не снижает востребованность соевого белка в пищевой промышленности. Внесение в рецептуры более очищенных форм соевого белка снижает потенциальное негативное воздействие ингибиторов трипсина. В настоящее время имеются данные об иммуностимулирующих и антиканцерогенных свойствах ингибиторов протеаз, ведутся исследования по их целенаправленному получению из отходов производства соевого изолята, что в дальнейшем может привести к переориентации взглядов на наличие данных соединений в пищевых продуктах.

В целом ситуация такова, что в пищевой индустрии прослеживается тенденция нарастания роли растительного сырья в пищевых продуктах и востребованности соевого белка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Продовольственная безопасность : термины и понятия : энцикл. справ. / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Беларус, наука, 2008. – 535 с.

2 **Кудинов, П. И., Щеколдина, Т. В., Слизькая, А. С.** Современное состояние и структура мировых ресурсов растительного белка // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2012. № 5–6. С. 7–10.

3 Химический состав российских пищевых продуктов : Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2002. С. 110–126.

4 **Архипов, М. Ю.** Аспекты аминокислотного профиля белка. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biotech2030.ru/aspekty-aminokislotnogo-profilya-belka>

5 **Доморощенко, М. Л.** Современные технологии получения пищевых соевых белков из соевого шрота // Пищевая промышленность. – 2001. – № 4. С. 6–10.

7 LUCAS E. W. Present and Potential Uses of Soybeans – Food Protein R& d' Center. Presented at 1980 annual Staff Conference, Texas Agricultural Experiment Station College Station. Texas. June 8. 1980.

8 Растительный белок/Пер. с фр. В. Г. Долгополова; Под ред. Т. П. Микулович. – М. : Агропромиздат, 1991. – 684 с.

9 **Доморощенко, М. Л., Лишаева, Л. Н.** Некоторые аспекты производства и формирования рынка соевых белков на современном этапе // Пищевая промышленность. 2010. № 2. С. 32–39

10 **Доморощенко, М. Л.** Особенности технологии и развитие рынка текстурированных соевых белков в России // Масложировая промышленность. 2006. № 5. С. 6–10.

11 Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций (ФАО) : [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fao.org/faostat/ru>.

12 Комитет по статистике Министерства Национальной экономики Республики Казахстан : [Электронный ресурс]. – URL: <http://stat.gov.kz/>

13 **Дробышева, С.** Казахстан увеличит экспорт сои в Китай // «Казах-Зерно» : информ. агенство. Петропавловск, 2009–2019. [Электронный ресурс]. – URL: <http://kazakh-zerno.kz/novosti/agrarnye-novosti-kazakhstan/233920-kazakhstan-uvlichit-eksport-soi-v-kitaj>

14 **Елешев, Р. Е., Кененбаев, С. Б., Конопьянов, К. Е., Аскар, С. У.** Оптимизация мощности увлажняемого слоя почвы в засушливых регионах при совершенствовании агротехнологий // Земледелие. – 2012. – № 1. – С. 3–5

15 Кененбаев С. Б., Конопьянов К. Е., Аскар С. У. Способ возделывания сельскохозяйственных культур на примере яровой пшеницы в системе полевого мелиоративного севооборота // Патент РК № 24418. 2011. Бюл. № 8.

16 Пищевые добавки и белковые препараты для мясной промышленности : учебное пособие / [авторы: Н. Н. Потипаева, Г. В. Гуринович, И. С. Патракова, М. В. Патшина]; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2008. – 168 с.

17 **Компанцев, Д. В., Попов, А. В., Привалов, И. М., Степанова, Э. Ф.** Белковые изоляты из растительного сырья: обзор современного состояния и анализ перспектив развития технологии получения белковых изолятов из растительного сырья // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 1

18 Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – 3-е изд..

испр. и доп.– М. : Издательство Юрайт, 2018. – 264 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс).

19 **Петров, О. Ю., Александров, Ю. А.** Медико-биологические и нравственные аспекты полноценного питания: учебное пособие. 2-е изд., доп. / Мар гос. ун-т; О. Ю. Петров, Ю. А. Александров. – Йошкар-Ола, 2008. – 224 с.

20 Получение ингибиторов трипсина и химотрипсинатиз отходов производства соевого изолята. Хабибулина Н. В., Красноштанова А. А., Сотрудничество для решения проблемы отходов : Матер. VI Междунар. конф. (8–9 апреля 2009 г., Г. Харьков. Украина). – Х. : 2009. – 290 с.

21 **Закиева, А. А., Искаков, А. Р., Сидорик, И. В., Дидоренко, С. В.** Сравнительное экологическое изучение ультраскороспелых сортов и селекционных номеров сои в условиях Костанайской и Алматинской областях. // Изденістер, нәтижелер. Исследования, результаты. – 2015. [Электронный ресурс]. – URL: <https://articlekz.com/article/12398>

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

М. В. Крухмалева¹, А. Ю. Камербаев²

Соя – өсімдік тектес ақуыздың басты көзі

^{1,2}Инженерлік-технологиялық факультеті,
Инновациялық Еуразия Университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.
Материал баспаға 04.03.19. түсті.

М. V. Krukhmaleva¹, A. YU. Kamerbayev²

Soy is a priority source of plant-based protein

^{1,2}Faculty of Engineering and Technology,
Innovative University of Eurasia,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.
Material received on 04.03.19.

Автор негізгі ауыл шаруашылығы дақылдарының химиялық құрамын салыстырмалы сипаттайды. Соя протеиндері қатысатын тамақ өнеркәсібінің негізгі салалары мен оларды пайдалану себептері туралы баяндалған. Адам тамақтануында сояны қолданудың уақыттық аспектісін көрсетеді. Автор соя дақылдың өсіруін талдады. Мақалада соя тұқымына жататын дақылдардың Қазақстан Республикасындағы жай-күйі және оны егістікке егістік

жеріне оң әсері туралы айтылған. Соя бұршақтарының құрамында болатын протеаза баяулатқыштарының және генетикалық түрлендірілген шикізаттың адам ағзасына тигізетін ықтимал теріс әсеріне аса көңіл бөлінген. Қазақстандық сояның ішкі және сыртқы нарықтағы суранысының арту перспективалары сипатталады. Соя дақылдың тамақ өндірісінде өсімдік тектес нәруыздың көзі ретінде қолдану мақаланың негізгі ойы.

The author gives a comparative characteristic of main crops' chemical composition. The article exposes primary sectorial niches of food industry, where soy proteins are applied and causes of its using. It illustrates a temporal aspect of soy application in human nutrition. The author has made the analysis about soybeans growing. There is a summary about a situation with the soy in the Republic of Kazakhstan and its positive influence on arable lands. Furthermore, the attention is concentrated on a potential negative influence of protease inhibitors, which is contained in soybeans and a possible danger of genetically modified raw materials. The author describes probable growth prospects of Kazakhstan soy's relevance in domestic and foreign market. The article justifies a priority of soy as the plant-based source of protein.

ГРНТИ 68.00.00.

Н. Қ. Омарова

магистрант, Агротехнологиялық факультеті,
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы
e-mail: naziko_96.kz@mail.ru

**«ЖАНА-ҚАЛА» ШҚ-ҒЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ
ТӨЛДЕРДІ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Тірі салмақ – малдың кез келген жеке даму кезеңіндегі, оның өсуін көрсететін негізгі және нақтылы көрсеткіш. Бұл көрсеткіш малдың конституциясымен, оның денсаулық жағдайымен, төзімдігімен және тез жетілгіштігімен тікелей байланысты. Жалпы алғанда, ірі қара малының тірі салмағы өзгеруінен малдың дамуын және бойының өсуін айтып беруге болады.

КІРІСПЕ

Біздің елімізде жайылымдық мал шаруашылығы мыңдаған жылдар бойы тарихи дамыған. Қазақстанның табиғи жағдайы, мал шаруашылығы үшін пайдаланылатын жерлерде жайылым үлесінің басым болуы жем-шөп қорының ерекшелігіне байланысты қазақ халқы мал өсірудің ерекше жүйелерін дамытуға, олардың өнімдерін өндіруге тарихи үлестерін қосты.

Әртүрлі минералдық қоспалар – жас төлдердің өсуі мен дамуының қарқындылығына, ұшаның морфологиялық құрамына, сонымен қатар, қажетті дене бітімінің қалыптасуына, көбею функцияларының тез жетілуіне, зат алмасу қарқындылығына және өнімділігіне әсерін тигізетін шешуші факторлардың біреуі.

Ірі қара малды мөлшерлі азықтандырудың малдардың өнімділік бағыты мен күтіп-бағу технологиясына байланысты өзіндік ерекшеліктері бар. Ірі қара мал шаруашылығы жоғары рентабельді мал шаруашылығының саласы болып табылады. Төлдерді өсіру периодында әртүрлі минералдық қоспаларды қолдану технологиясы тек біздің елде емес, сонымен қатар Франция, Венгрия, Жаңа Зеландия, Италия, АҚШ пен Канада елді мекендерінде негізгі технология болып қала береді. Осындай әртүрлі минералдық қоспаларды қолдану технологиясы шығынсыз аз уақыт ішінде кез келген шаруашылықтарға енгізуге болады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Кез келген мал шаруашылығының шаруашылықтарында малдың тірі салмағын бақылайтын қажеттіліктер бар.

Малдың тірі салмағын анықтаудың нағыз нақтылы тәсілі болып, оларды өлшеу саналады. Бұл үшін, малдың салмағы көптеген ықпалдардың әсерінен ауытқитынын ескеру керек. Малдың салмағын анықтауда, өте нақтылы нәтиже болу үшін, оларды үш күн қатарынан бір уақытта өлшеу керек.

1-кесте – Тәжірибе жүргізіліп жатқан төлдердің жасы ұлғайған сайын тірі салмағының өзгеруі, кг, (n-20)

| Жасы, ай | Симментал тұқымының бұқашықтары | Симментал тұқымының тайыншалары |
|-------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Туған кезде | 31,9±0,32 | 30,4±0,27 |
| 3 | 104,2±1,87 | 92,4±1,76 |
| 6 | 180,4±2,77 | 161,3±2,46 |
| 12 | 322,2±4,37 | 302,7±3,16 |
| 15 | 396,0±5,32 | 370,7±5,66 |
| 18 | 471,4±6,61 | 438,8±5,93 |

Берілген 1-шы кесте бойынша бұқашықтар мен тайыншалардың туған кездегі орташа салмағы мөлшермен 30–31 кг болды.

Малдың дамуын зоотехниктік нормаға сәйкестігін көрсететін өте ыңғайлы көрсеткіш болып, орташа тәуліктік өсім саналады. Орташа тәуліктік өсім, ол тәулік бойыша малдың тірі салмағының орташа есеппен үлкеюін көрсетеді.

Алайда, бұқашықтар барлық тәжірибелер аралығында тайыншалардан тірі салмағы бойынша асып түсті: олар 3 айында – 11,8 кг; 6 айында – 19,1 кг; 12 айында – 19,5 кг; 15 айында – 25,3 кг; 18 айында – 32,6 кг артық салмақта болды.

2-кесте – Төлдің тірі салмағын тұқымның стандарты бойынша салыстыру, (n-20)

| Жасы, ай | Симментал тұқымының бұқашықтары | Стандарт | Симментал тұқымының тайыншалары | Стандарт |
|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
| 6 | 180,4±2,77 | 180 | 161,3±2,46 | 160 |
| 12 | 322,2±4,37 | 320 | 302,7±3,16 | 280 |
| 15 | 396,0±5,32 | 380 | 370,7±5,66 | 330 |
| 18 | 471,4±6,61 | 440 | 438,8±5,93 | 380 |

2-кестеде берілгендерден симментал тұқымының бұқашықтары мен тайыншалары тірі салмағы бойынша тұқымның стандартынан асып түсті, бұл алынған нәтижелерден шаруашылықта төлді өсіруге көп көңіл бөлінетіндігі байқалады.

Өсу – бұл организмнің сандық өзгеруі. Бірақта өсу тек қана салмақтың өсуімен ғана шектелмейді, сондай-ақ онда жаңа сапаны болдыратын дене пропорциясының өзгеруімен жүреді.

Малдың өсу негізінде үш ерекшелік жатыр, олар: жасушаның бөлінуі, олардың салмағының және көлемінің үлкеюі, жасушааралық өсіндінің үлкеюі.

Малдың өсу жылдамдығы олардың өмірінің әр кезеңінде бірдей емес. Малдарды алғаш рет туған кезінде өлшейді, содан кейін келесі уақыт аралықтарында: ірі қара малы – 1, 3, 6, 9, 12, 18, 24 ай жастарында өлшенеді.

Осы берілгендер негізінде малдың тірі салмағы туралы, олардың абсолюттік, орташа тәуліктік және салыстырмалы өсімдерін есептейді.

Бұзаулар кеселге ұшырамау үшін, оларды мол және дұрыстап азықтандыру қажет, әрі бұзау қораға, жазықта серуендейтін жерлер таза болып, мал қорада үнемі бірқалыпты температура болғаны жөн әрі қора құрғақ, жарық болуы керек.

Абсолюттік өсім деп килограммен көрсетілген белгілі бір уақыт аралығындағы төлдің тірі салмағының және өлшемдерінің үлкеюін айтады (тәулік, декада, ай). Малдың абсолюттік өсімі деп мал салмағының алғашқысы мен соңғысының айырмашылығын тәулік күннің санына бөлгенді айтады.

Оны төмендегідей формуламен есептейді:

$$A \text{ өс.} = Wt - Wo,$$

мұндағы: A өс. – тірі салмақтың абсолюттік өсімі, кг.

Wo – кезеңнің басындағы малдың тірі салмағы, кг.

Wt – кезеңнің аяғындағы малдың тірі салмағы, кг.

3 - к е с т е – Төлдің абсолюттік өсімінің көрсеткіштері, кг (n-20)

| Жасерекшелік кезеңдері | Симментал тұқымының бұқашықтары | Симментал тұқымының тайыншалары |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0–3 ай | 72,3 | 62 |
| 3–6 ай | 76,2 | 68,9 |
| 6–12 ай | 141,8 | 141,4 |
| 12–15 ай | 73,8 | 68 |
| 15–18 ай | 75,4 | 68,1 |
| 0–18 ай | 439,5 | 408,4 |

Кестеден көріп тұрғанымыздай, абсолюттік өсім бойынша көрсеткіштердің айырмашылықтары жеке жасерекшелік кезеңіндегі абсолюттік өсу жылдамдығының бірдей емес көлеміне байланысты болған. Бұқашықтар абсолюттік өсім бойынша тайыншаларды басып озды. Сонымен, 0–3 ай жасында малдар арасындағы айырмашылық 10,3 кг немесе 16,61 % болды; 3–6 ай жасында – 7,3 кг (10,6 %); 12–15 ай жасында – 5,8 кг (8,53 %); 15–18 ай жасында – 7,3 кг (10,72 %) болды.

Бірақта, тәжірибе жасалынып жатқан 6 айдан 12 ай жасқа дейінгі бұқашықтар мен тайыншалардың абсолюттік өсімдерінде айтарлықтай айырмашылықтар болмады және олар 141,8–141,4 кг салмақта болды, себебі бұл кезеңде төлдерді өсіру малдардың байлап-күтілу жағдайында болды.

Оны, тірі салмақтың абсолюттік өсімін кезең аралығындағы күн санына (t) бөлумен анықтайды. Орташа тәуліктік өсімді граммен көрсетеді.

6 ай жасқа дейінгі бұзаулардың орташа тәуліктік өсімі 700–750 г болса, онда ол қанағаттанарлық, 750–800 г болса – жақсы, ал 900 граммнан жоғарғылар – өте жақсы саналады.

Бұқашықтың тірі салмағының орташа тәуліктік өсімін мына формуланы қолдана отырып $O \text{ өс.} = Wt - Wo / t * 1000$ есептейді.

мұндағы: O өс. – тірі салмақтың орташа тәуліктік өсімі, г.

Wo – кезеңнің басындағы тірі салмақ, кг.

Wt – кезеңнің аяғындағы тірі салмақ, кг.

t – өлшеу аралығындағы уақыт, күн.

4 кесте – Төлдің орташа тәуліктік өсімінің көрсеткіштері, г (n-20)

| Жасерекшелік кезеңдері | Симментал тұқымының бұқашықтары | Симментал тұқымының тайыншалары |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0–3 ай | 803 | 688,8 |
| 3–6 ай | 846 | 765,5 |
| 6–12 ай | 787,7 | 785,5 |
| 12–15 ай | 820 | 755,5 |
| 15–18 ай | 837 | 756,6 |
| 0–18 ай | 813 | 756,2 |

4-кестеде берілгендерден тәжірибені жүргізу кезеңінде бұқалардың орташа тәуліктік өсімі тайыншаларға қарағанда жоғары болғандығын көрінеді.

Алғашқы 3 айда тәжірибе жасалынған малдардың көрсеткіштері арасындағы айырмашылықтар 114,2 г немесе 16,58 % құрады; 3–6 айда –

80,5 г (10,52 %) құрады; 6–12 айда орташа тәуліктік өсім, байлап-күтіп ұстау жағдайы салдарынан тәжірибе жүзінде теңестірілді; 12–15 айда – 64,5 г (8,54 %); 15–18 айда – 80,4 г (10,63 %) айырмашылықта болды.

Салыстырмалы өсім малдың бойының қарқынды өсуін сипаттайды – бұл кезеңдегі алғашқы кездегі салмақты пайызбен көрсететін абсолюттік өсім.

Жыныстық жетілу басталғанға дейін, мал бойының салыстырмалы өсуі келер жолы болатын жасерекшелік кезеңіне қарағанда айтарлықтай жоғары болады.

Бұл үшін төмендегі формулалар қолданылады:

$S_{\text{өс.}} = W_t - W_0 / W_0 * 100\%$ салыстырмалы өсім; W_t – есептеу кезеңінің аяғындағы малдың тірі салмағы; W_0 – есептеу кезеңінің басындағы малдың тірі салмағы.

5-кесте – Бұқашықтардың салыстырмалы өсімдерінің көрсеткіштері, (n=20) %

| Жасерекшелік кезеңдері | Симментал тұқымының бұқашықтары | Симментал тұқымының тайыншалары |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0–3 ай | 226,6 | 203,9 |
| 3–6 ай | 73,1 | 74,6 |
| 6–12 ай | 78,6 | 87,6 |
| 12–15 ай | 22,9 | 22,5 |
| 15–18 ай | 19 | 18,4 |
| 0–18 ай | 1377,7 | 1343,4 |

5-кестеден көрініп тұрғандай зерттеудің барлық кезеңінде бұқашықтардың тайыншаларға қарағанда тірі салмағының салыстырмалы өсімі айтарлықтай жоғары өзгешелікте болды, бұқашықтар пайдасындағы айырмашылықтар 0–3 айында – 22,7%; 12–15 айында – 0,4%; 15–18 айында – 0,6%; 0–18 айында – 34,3 % болды.

3–12 ай жас кезеңіндегі жоғары салыстырмалы өсім тайыншаларда 1,5–9 % болды, бұл олардың генетикалық ерекшеліктеріне байланысты болғандығынан.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осылайша, жүргізілген зерттеуден көретініміз, тәжірибе жасалған барлық аралықтарда әртүрлі жасерекшелік кезеңдегі бұқашықтың тірі салмағының өзгеріс динамикасы, олардың орташа тәуліктік, абсолюттік және салыстырмалы өсімдері тайыншалардың көрсеткіштерінен асып түсті.

Біздің алған мәліметтеріміз бойынша, бұқашықтың өсу және даму қарқыны тайыншаның дамуынан айтарлықтай артық шықты, осыған қарап шаруашылықта төлдерді өсірудің барлық кезеңдерінде оларға азықтандыру мен бағып-күтудің қолайлы жағдайы жасалынып отырғанын көреміз.

ПАЙДАЛАНҒАН ДРЕКТЕР ТІЗІМІ

1 Жигачев А. И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии : учебник / А. И. Жигачев. – М. : Колос, 2009. – 408 с.

2 Красота В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник / В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов, Т. Г. Джапаридзе. – М. : Агропромиздат, 1990. – 463 с.

3 Лисицын А. П. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник / А. П. Лисицын. – М. : Агропромиздат, 1987. – 231 с.

4 Свяженина М. А. Экстерьерная оценка в селекции крупного рогатого скота : учебник / М. А. Свяженина – Тюмень : ТГСХА, 2007. – 138 с.

5 Антал Я. Выращивание молодняка крупного рогатого скота : учебник / Я. Антал. – М. : Агропромиздат, 1986. – 275 с.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

Н. К. Омарова

Технология выращивания телят в КХ «Жана-кала»

Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный
университет имени С.Торайгырова,
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан
Материал поступил в редакцию 04.03.19.

N. K. Omarova

The technology of growing cattles in «Zhana kala»

Faculty of Agricultural Technology ,
S.Toraighyrov Pavlodar State University,
Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.
Material received on 04.03.19.

Живая масса является основным и точным показателем роста любого животного в процессе его индивидуального развития. Этот показатель напрямую связан с конституцией животных, состоянием здоровья, долговечностью и быстрым развитием. В целом изменение

живой массы крупного рогатого скота можно объяснить развитием и ростом поголовья скота.

Live weight is the main and real indicator of any growth in livestock which indicates its growth. This indicator of the livestock constitution and its state of health is associated with an increase in maturity. It the cattle's live wight are change its mean grow and increase in height.

FTAMP 31.21.18

К. Т. Пшенбай¹, Б. А. Мустафаев², З. Е. Какежанова³

¹магистрант, «Агротехнология кафедрасы», Агротехнология факультеті, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы;

²а.ш.ғ.д., профессор, «Агротехнология кафедрасы», Агротехнология факультеті, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы;

³аға оқытушы, «Агротехнология кафедрасы», Агротехнология факультеті, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы;

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫҚ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАРАҚҰМЫҚҚА НЕГІЗГІ ЖӘНЕ СЕБУ АЛДЫНДА БИОГУМУСТЫ ЕНГІЗУ

Бұл мақалада Павлодар облысының ерекшелік жағдайына бейімделген органикалық қалдықтарды жсауын құртын пайдалану арқылы залалсыздандырып, өңдеп және олардан қосымша өте пайдалы тыңайтқыш биогумус алу және технологияны қарақұмық өндірісіне енгізу мүмкіншіліктері көрсетілген.

Кілтті сөздер: биогумус, нитрат, пестицид, тыңайтқыш енгізу.

КІРІСПЕ

Павлодар облысы жарма дақылды аймақтардың бірі болып саналды. Қазақстан қарақұмық себілген алқап ауданы бойынша КСРО-да Украина мен Ресейден кейін үшінші орында болды. Сонымен қатар қарақұмық егуденалдыңғы қатарда Павлодар облысы болды – қарақұмықтың алқаптары

200 мың гектардан аса алқапты алып жатты. 1972 жылы облысымыз одақтағы қарақұмық алқабының 12 пайызын септі [1].

90 жылдары Қазақстандағы қарақұмықтың 40 %-ын Павлодар облысы сепкен. Қарақұмық кең қолданылатын әрі нарықта аса бағалы дақыл болғанменен, қарақұмық алқаптарының ауданы кеміген. Осылайша, 2010 жылы қарақұмық егістігі небары 35,3 мың га болып, барлық астықтардың тек 7,7 % құрады. Егістік аудандарының қысқаруына ауыспалы егістің бұзылуы, қарақұмықты өндірудің тиімді технологияның жоқтығы, өсірілетін сұрыптардың мүмкіншілігін төмен деңгейде жүзеге асырылуы себеп болып отыр.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Қарақұмық – халық шаруашылығындағы маңызы зор, бағалы жарма дақылы.

Қазақстандағы соңғы 5 жылдағы егіс көлемі 12,7 мың га құрады, (республикамыздағы шаруашылықтарда кем дегенде 1 % егістік көлемінде астық дақылдары және бұршақ дақылдары себіледі) дәннің өнімділігі 10,5 ц/га. Қарақұмықты өндіру технологиясында негізгі элементтерді енгізу қарақұмық өнімділігіне айтарлықтай жақсы әсер етеді. Дақылды өсіру кезінде мәселенің шешу жолын - жаңа элементтерді өңдеу, олардың ішінде: онша көп шығынды қажет етпейтін экономикалық және технологиялық жағынан қарапайым әдістерді қарастырған жөн [2].

Соңғы жылдары әлемдік ғылымда топырақтың құнарлылығын жақсарту үшін және таза экологиялық өнім алу үшін биотехнология ғылымына сүйенеді. Оның негізгі әдісіне ауыл шаруашылық қалдықтарды қызыл калифорниялық құрттар арқылы қайта өңдеуді жатқызуға болады. Бұл технологияның ерекшелігі қиды органикалық ластаушы ретінде емес, қоректік заттардың негізгі көзі ретінде, егістік алқаптар үшін биологиялық гумусты тыңайтқыштарды өңдеуші ретінде қалыптастырады [3].

Зерттеу жұмыстары көрсеткендей өндіріске биогумусты енгізу қарақұмық дәннің өнімділігін көбейтеді және де топырақтың құнарлылығын біршама арттырады.

Биогумус экологиялық таза органикалық тыңайтқыш болып табылады, оның құрамы – түйірлі құрылыммен пайдалы бактериялар флорасына бай өсімдіктер сіңіре алатын қоректік заттардан тұрады, су шаюға жақсы төтеп бере алады және 12–17 % қарашіріндісі бар.

Биогумустың барлық оң жақтарын ескере отырып, оның бағалы жарма дақылы – қарақұмыққа әсерін зерттеуіміз қажет.

Алға қойған мақсатым Павлодар облысының құрғақ далалық аймағы жағдайында қарақұмықтың өнімділігіне және топырақтың құнарлық

көрсеткіштеріне биогумусты негізгі және себу алдында енгізудің әсерін зерттеу [4].

ҚОРЫТЫНДЫ

Биогумусты кез келген дақылды өсіруге пайдалануға болады. Ең маңыздысы – биогумус өндірілген жерде өндірілген өнімнің құрамында ешқандай нитрат, пестицид, адамның денсаулығына зиянды басқа да химиялық қоспалар атымен болмайды. Сондықтан да ондай өнімнің сапасы жоғары, витаминдерге, белоктарға, крахмалға бай келеді. Ал, ондай өнімдер ұзақ уақыт бойы сақтауға қолайлы. Қорыта келгенде, міне осы жоғарыда айтылған деректерге сүйене отырып, Павлодар облысының ерекшелік жағдайына бейімделген органикалық қалдықтарды жауын құртын пайдалану арқылы залалсыздандырып, өңдеп және олардан қосымша өте пайдалы тыңайтқыш биогумус алу және технологияны өндіріске енгізу мүмкіншіліктерін, өсімдік шаруашылығы, егіншілік өндірістеріне енгізу жағдайларын зерттеу болып табылады.

ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

1 Шапиро В. А. Земледелие и здоровье. / В. А. Шапиро. – М. : Агроконсалт, 2003. – С. 2–5.

2 Покровская С. Ф. Научные и практические аспекты приготовления компоста с помощью дождевых червей (вермикомпостирование). / С. Ф. Покровская. – М. : Сообщ. 2, 1990. – С. 1–13.

3 Мустафаев Б. А., Какешанова З. Е., Кенжетаетаева А. Б. Қалдықтарды өңдеу, биогумус – топырақтың табиғи құнарлылығын қолына келтіру және биоегіншілікті қалыптастыру мен азық – түлік қауіпсіздігінің негізі, Ұсыныстама. / Б. А. Мустафаев, З. Е. Какешанова, А. Б. Кенжетаетаева. – Павлодар : Кереку, 2011. – 8 б.

4 Городний Н. М. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве / Н. М. Городний, И. А. Мельник, М.Ф. Повхан и др. – Киев : Урожай, 1990. – 256 с.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

К. Т. Пиенбай¹, Б. А. Мустафаев², З. Е. Какешанова³

Влияние основного предпосевного внесения биогумуса на урожайность гречихи в условиях сухостепной зоны Павлодарской области

^{1,2,3}Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан
Материал поступил в редакцию 04.03.19.

K. T. Pshenbai¹, B. A. Mustafaev², Z. E. Kakezhanova³

Influence of the main presowing application of vermicompost on the yield of buckwheat in the dry steppe zone of Pavlodar region

^{1,2,3}S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan,
e-mail: zibagul.kakezhanova@mail.ru
Material received on 08.05.19

В данной статье представлена возможность обезвреживания, переработки органических отходов с использованием дождевых червей, адаптированных к специфическим условиям Павлодарской области, получения из них дополнительно более полезного биогумуса и внедрения технологии в производство гречихи.

This article presents the possibility of neutralization, processing of organic waste using earthworms adapted to the specific conditions of the Pavlodar region, obtaining from them an additional more useful vermicompost and the introduction of technology in the production of buckwheat.

ГРНТИ 68.39.29

А. С. Смаил¹, Т. К. Бексеитов², Р. Б. Абельдинов³¹магистрант, Агротехнологический факультет,Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;²д.с/х.н., профессор ПГУ, Агротехнологический факультет,Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;³к.с/х.н., ассоц. профессор, Агротехнологический факультет,Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан**РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ТОО «УШТЕРЕК И К» ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Изучение закономерностей роста и развития сельскохозяйственных животных составляет важный раздел зоотехнической науки, так как в процессе развития животное проявляет не только видовые и породные свойства, но и присущую только ему индивидуальность со всеми особенностями его конституции, экстерьера, темперамента, жизнеспособности и продуктивности.

Основной целью выращивания молодняка является получение животных с хорошо развитыми сердечнососудистой и дыхательной системами, молочной железой, желудочно-кишечным трактом, функцией воспроизводства. Необходимо отметить, что животные с высоким генетическим потенциалом продуктивности при неудовлетворительном кормлении значительно уступают в приросте живой массы сверстникам с более низкими задатками продуктивности.

Иногда по тем или иным причинам у животного происходит дисбаланс в росте и развитии определенных частей тела, нарушая их соотношение, что говорит о недоразвитии организма в целом.

Ключевые слова: молодняк, рост и развитие, молочная продуктивность, кормление.

При отборе животного на племя очень важно знать его индивидуальные особенности, такие как рост и развитие, конституция, экстерьер, продуктивность и наследственные качества, а также условия среды, в которых выведено животное и то, какое его дальнейшее использование намечается.

Изучению индивидуального развития животных были посвящены исследования многих деятелей науки. Особенно интенсивно и плодотворно теория онтогенеза стала разрабатываться относительно недавно с развитием молекулярной биологии и генетики. Молекулярно-генетические методы исследования углубили познания закономерностей роста и развития животных, создали новые возможности для разработки методов управления этими процессами.

Знание индивидуального развития организма необходимо, прежде всего, потому, что, в процессе роста и развития животное приобретает не только породные и видовые признаки, но и присущие только ему особенности конституции, экстерьера, продуктивности. В онтогенезе осуществляется наследственная преемственность и изменчивость признаков родителей, он протекает и результате действия внутренних природных факторов организма и условий внешней среды. Становление всех хозяйственно, полезных признаков животных, таких как молочность, яйценоскость, настриг шерсти, скорость бега, происходит благодаря развитию наследственной основы организма в конкретных условиях среды. Иными словами, чтобы получить высокопродуктивное животное, нужно уметь его выращивать.

Процесс индивидуального развития животных обусловлен действием двух групп факторов: внутренних и внешних, которые имеют одинаково важное значение, так как рост и развитие организма происходит в условиях их постоянного совместного действия. Организм животного является саморегулирующейся системой, обеспечивая взаимоотношение особи с окружающей средой.

В определенные возрастные периоды процесс роста тех или иных частей тела можно ускорить или замедлить, используя условия среды. Но существуют определенные границы их взаимодействия, очерченные возможностью генотипа. Определить долю воздействия одного и того же фактора в разных комбинациях очень трудно, так как сила их воздействия изменяется в зависимости от ситуации.

Рост и развитие животных происходят в течение длительного времени, и с возрастом, как внешние особенности, так и хозяйственные качества изменяются. В связи с этим в разные возрастные периоды к животным даже одной и той же породы предъявляют разные требования. Оценка

животных в разные возрастные периоды позволяет судить о правильности их формирования и скорости роста. Кроме того, оценивая животных по одним признакам, в ранние периоды, а по другим в старшем возрасте, можно уточнить и дополнить прежнюю оценку.

Внешние формы животных складываются в результате длительного (на протяжении многих поколений) приспособления организма к наилучшему отправлению основных физиологических функций в конкретных условиях внешней среды. В практике племенной работы давно используется оценка животных по конституции и экстерьеру, основанная на существовании определенной связи между внешним строением тела животного и его хозяйственно полезными признаками. Пользуясь оценкой по конституции и экстерьеру, легче отобрать животных желательного типа, которые при хорошем здоровье и нормальной воспроизводительной способности имеют наиболее высокую продуктивность.

Признаки конституции и экстерьера имеют и то значение, что они помогают специалистам лучше отличать одно животное от другого, узнавать животное по внешним особенностям, запоминать их клички. Без таких индивидуальных отличий животных трудно ориентироваться в общем стаде и вести продуманный отбор. Таким образом, учитывая при отборе животных их наследственные и индивидуальные качества, можно регулировать продуктивность животных в определенных пределах, так как продуктивность имеет высокую степень изменчивости. А знание причин и закономерностей изменчивости позволяет управлять этим процессом, добиваться от животных систематического повышения продуктивности.

Интенсивность роста животных находится в прямой зависимости от потребления энергии питательных веществ рациона. Однако очень высокий уровень энергии в рационе не имеет никаких преимуществ перед оптимальным кормлением. Очень важна, особенно для растущих животных, полноценность рациона, его сбалансированность по питательным веществам. Уменьшение содержания сырого протеина с одновременным увеличением в нем жира, как правило, ведет к уменьшению среднесуточного прироста.

Основная задачанормированногокормления животных заключается в том, чтобы путем рационального использования кормов обеспечить максимальную, генетически обусловленную продуктивность при сохранении здоровья и воспроизводительных функций. Как недостаточное, так и избыточное кормление отрицательно сказываются не только на организме животных, но и на экономических показателях отрасли.

Недостаточное кормление животных сопровождается задержкой роста, снижением продуктивности и плодовитости, увеличением затрат кормов и

средств на единицу продукции. Кроме того, животные в условиях недокорма чаще подвергаются заболеваниям различного рода.

Одним из способов получения планируемой продуктивности животных является использование современных технологий выращивания молодняка.

В рационе молодняка крупного рогатого скота в зависимости от периода выращивания и применяемой технологии (ремонтный молодняк или молодняк выращиваемый на мясо) доля концентрированных кормов в рационе может составлять 60 %.

Самым ответственным, трудоемким и ресурсозатратным является первый (молочный) период выращивания молодняка-длящийся от рождения до 4–6 месяцев. Здесь формируется молочная или мясная продуктивность животного. Животное в этот период полностью переходит от питания молоком на питание грубыми, сочными и концентрированными кормами. Важнейшее место в рационе занимают концентрированные корма, масса которых в первый месяц составляет до 100 грамм в сутки на одно животное, а концу периода выращивания возрастает до 1 кг и более. Очень важно в этот период с физиологической и экономической точек зрения соблюдать установленные нормы кормления.

Выращивание молодняка является одним из важных этапов создания высокопродуктивного молочного стада. За последние годы в хозяйстве уделяется большое внимание данному вопросу.

В хозяйстве применяется поэтапное выращивание молодняка с учетом возраста и их происхождения.

В качестве контроля за развитием животных, проводили взвешивание телят в 1, 3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев. До 1 месяца животные находились в индивидуальных клетках.

С 1-го по 5-й день телята получают по 6 л молозива в сутки. С 6-го дня до месячного возраста телята получают ЗЦМ в соответствии со схемой выпойки телят и дополнительно 0.025 граммов стартерного комбикорма, ведется приучение к сену. К 30 дню дачу стартерного комбикорма доводят до 1 кг на голову в сутки и 6 кг ЗЦМ в сутки.

Живая масса телят при рождении 28–30 кг.

Таблица 1 – Динамика роста и развития молодняка в ТОО «Уштерек и К» ср. живая масса молодняка по хозяйству

| Возраст, месяцев | Живая масса, кг | Абсолютный прирост, кг | Среднесуточный прирост, г | Относительный прирост, % |
|------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| При рождении | 30 | – | – | – |
| 1 | 62,4 | 32,4 | 1080 | 108,0 |

| | | | | |
|----|-------|------|-----|------|
| 3 | 104,6 | 42,2 | 740 | 33,3 |
| 6 | 156,5 | 51,9 | 580 | 13,3 |
| 9 | 205,7 | 49,2 | 550 | 9,3 |
| 12 | 259,2 | 53,5 | 590 | 7,7 |
| 15 | 327,4 | 68,2 | 760 | 8,0 |
| 18 | 412,9 | 85,5 | 950 | 7,7 |

Анализ данной таблицы свидетельствует о том, что в первые месяцы наблюдаются высокие показатели приростов, за период от 3–х до 9-месячного возраста показатели абсолютного и среднесуточного прироста молодняка снижаются, а до 18-месячного возраста идет повышение этих показателей. В тоже время наблюдается снижение с возрастом относительного прироста, характеризующего напряженность роста.

Разброс показателей скорости и энергии роста в разные возрастные периоды выращивания телят и свидетельствует не только о возрастных различиях изученных групп, но и о том, что в хозяйстве в недостаточной степени оптимизированы паратипические факторы выращивания молодняка.

В перспективе молочная продуктивность коров в стаде ТОО «Уштерек и К» должна вырасти до 5,8–6,0 тыс. кг молока с жирностью не ниже стандарта породы. Обеспечить такой рост продуктивности животных можно при условии, что телки, используемые для ремонта стада, будут выращены крупными, способными к усвоению большого количества питательных веществ, в том числе и грубого корма – сена.

Таблица 2 – Живая масса ремонтного молодняка по периодам роста

| Полновозрастная группа | Возраст, месяцев | | |
|------------------------|------------------|-----|-----|
| | 6 | 12 | 18 |
| Бычки | 180 | 330 | 480 |
| Телки | 150 | 260 | 350 |

Для достижения таких результатов необходимо получение среднесуточного прироста живой массы за весь период выращивания бычков – 800–850 г, телочек 600–650. Так живая масса бычков в 6 месяцев составил 180 кг, в 12 месяцев 330 кг и 18 месяцев 480 кг. Телки в 6 месяцев весили 150 кг, в 12 месяцев 260 кг и в 18 месяцев 350 кг. Полученные данные соответствуют требованиям стандарта породы.

Обеспечить запланированный прирост живой массы возможно за счет организации полноценного кормления и создания оптимальных условий содержания. Для этого в хозяйстве выделяют на каждого племенного бычка

до 12-месячного возраста по 1750 к. ед., на каждую племенную телку до 15-месячного возраста – по 1950 к. ед., до 18-месячного возраста – по 2500 к. ед.

На основе проведенных исследований оценки животных по росту и развитию, а также возрастных изменений промеров можно сказать, что в данном хозяйстве зоотехническая работа ведется на высоком уровне, так как в среднем показатели живой массы молодняка схожи со стандартными значениями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Садыкулов, Т. С., Бексеитов, Т. К. «Разведение и селекция с/х животных». – Павлодар, 2009. – 375 с.
- 2 Зубринов, В. Ф. Симментальская порода крупного рогатого скота. – Алма-Ата : Қайнар, 1977. – 160 стр.
- 3 Борисенко, Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко. – М. : Колос, 1967. – 463 с.
- 4 Боярский, Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных. – Ростов н/Д. : Феникс, 2001. – с. 128–265.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

A. S. Smail¹, T. K. Bekseitov², R. B. Abeldinov³
Павлодар облысындағы «Уштерек және К» ЖШС-дағы неміс селекциясының симментал тұқымының төлінің өсуі және дамуы
^{1,2,3}С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
 Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.
 Материал баспаға 04.03.19. түсті.

A. S. Smail¹, T. K. Bekseitov², R. B. Abeldinov³
Growth and development of young Simmental breed of German selection in «Usherek and K» LLP of Pavlodar region
^{1,2,3}S. Toraighyrov Pavlodar State University,
 Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.
 Material received on 04.03.19.

Ауыл шаруашылығы жануарларының өсу және даму заңдылықтарын зерттеу Зоотехникалық ғылымның маңызды бөлімін құрайды, өйткені даму процесінде жануар тек қана түрлік және тұқымдық қасиеттерді ғана емес, сонымен қатар оның Конституциясының, экстерьерінің, темпераментінің, өміршеңдігі

мен өнімділігінің барлық ерекшеліктерімен өзіне тән даралық қасиеттерді көрсетеді.

Толді өсірудің негізгі мақсаты жақсы дамыған жүрек қан тамырлары және тыныс алу жүйелері, сүт безі, асқазан-ішек жолдары, өсімін молайту функциясы бар жануарларды алу болып табылады. Өнімділігі жоғары генетикалық әлеуеті бар малдар қанағаттанғысыз азықтандыру кезінде тірі салмағының өсуінде өнімділігі төмен құрдастарына айтарлықтай кем түсетінін атап өткен жөн.

Кейде қандай да бір себептермен жануарда дененің белгілі бір бөліктерінің өсуі мен дамуында тепе-теңсіздік орын алады, олардың арақатынасын бұзады, бұл жалпы ағзаның дамымағанын көрсетеді.

The study of the laws of growth and development of farm animals is an important section of zootechnical science, as in the process of development of the animal shows not only species and breed properties, but also inherent only to his personality with all the features of its Constitution, exterior, temperament, vitality and productivity.

The main purpose of growing young animals is to obtain animals with well-developed cardiovascular and respiratory systems, breast, gastrointestinal tract, reproduction function. It should be noted that animals with high genetic potential of productivity at unsatisfactory feeding considerably concede in growth of live weight to contemporaries with lower inclinations of productivity.

Sometimes, for one reason or another, the animal is an imbalance in the growth and development of certain parts of the body, breaking their ratio, which indicates underdevelopment of the body as a whole.

ГРНТИ 68.39.37

**Ж. Ж. Уахитов¹, Н. Б. Бурамбаева²,
Ы. Апсеева³, А. А. Данилкова⁴**

¹к.с/х.н., ассоц. профессор ПГУ, Агротехнологический факультет, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²к.с/х.н., профессор, Агротехнологический факультет, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

³магистр, Агротехнологический факультет, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

⁴магистрант, Агротехнологический факультет, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНЫХ РЕЖИМОВ ИНКУБИРОВАНИЯ ЯИЦ БРОЙЛЕРОВ В МАКИНСКОЙ ПТИЦЕФАБРИКЕ

Воспроизводство сельскохозяйственной птицы невозможно без инкубации яиц. А дальнейшая интенсификация промышленного птицеводства должна сопровождаться не только увеличением объема инкубации яиц, но и повышением качественных показателей ее результатов.

Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы относится к одному из наиболее эффективных направлений промышленной биотехнологии, позволяющему в короткие сроки и с минимальными экономическими затратами увеличить производство ценных пищевых продуктов. Для повышения воспроизводства птицы можно, как известно, использовать экстенсивный и интенсивный способы. Первый из них заключается в увеличении числа и емкости инкубаторов, а значит – общего количества одновременно инкубируемых яиц. Второй способ предполагает повышение результативности инкубирования, а именно, – увеличение выводимости яиц и жизнеспособности молодняка. Очевидно, что второй способ весьма перспективен, тем более, что его возможности ещё далеко не исчерпаны.

Данная статья рассматривает вопросы инкубирования яиц бройлеров двух разных кроссов с применением разных режимов инкубации. А также при анализе полученных результатов, можно сделать вывод, что при одинаково заложенных партиях инкубационного яйца, но при применении разных режимов инкубирования результаты при применении предложенного нами режима инкубирования показывают высокие результаты. По результатам количества выведенных цыплят кросса «РОСС – 308» при использовании режима, используемого на предприятии, получен результат на 10,3 % меньше, чем при использовании предложенного режима. Также при инкубировании яиц кросса «КОББ – 500» при применении разработанного режима, получен результат на 9,5 % цыплят больше, чем при использовании режима предприятия.

Приведен пример четырех разных режимов инкубирования.

Ключевые слова: птицеводство, инкубация, выводимость, режим инкубирования, температура, влажность.

Воспроизводство сельскохозяйственной птицы невозможно без инкубации яиц. А дальнейшая интенсификация промышленного птицеводства должна сопровождаться не только увеличением объема инкубации яиц, но и повышением качественных показателей ее результатов.

Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы относится к одному из наиболее эффективных направлений промышленной биотехнологии, позволяющему в короткие сроки и с минимальными экономическими затратами увеличить производство ценных пищевых продуктов. Для повышения воспроизводства птицы можно, как известно, использовать экстенсивный и интенсивный способы. Первый из них заключается в увеличении числа и емкости инкубаторов, а значит – общего количества одновременно инкубируемых яиц. Второй способ предполагает повышение результативности инкубирования, а именно, – увеличение выводимости яиц и жизнеспособности молодняка. Очевидно, что второй способ весьма перспективен, тем более, что его возможности ещё далеко не исчерпаны.

В ТОО «Макинская Птицефабрика» выращивают цыплят бройлеров кроссов «РОСС-308» и «КОББ-500».

Целью наших исследований было изучить влияние изменения параметров режима инкубации на выводимость и качество цыплят-бройлеров мясных кроссов.

Бройлеры – это скороспелые гибриды мясных пород, в которых заложен потенциал набора массы буквально с первых дней жизни.

Объектом исследования явились инкубационные яйца бройлеров кроссов «РОСС-308» и «КОББ-500».

Продолжительность опыта находилась в рамках, рекомендованных сроком инкубации, а именно 21 день.

Нами были испытаны и применены разработанные непосредственно для данных кроссов режимы инкубирования которые были сравнены с традиционными режимами инкубирования для мясных кур, которые применялись на птицефабрике.

При сравнении 1 и 2 режимов мы наблюдали, что новый режим инкубирования существенно отличается. Например, температура в день закладки составляет 100,5 0 F у контрольной и 100,8 0 F у опытной. Установленная температура ежедневно понижается и к 21-му дню составляет 96,8 0 F и 97,8 0 F соответственно. Параметры воздухообмена, имеют различные значения у опытной и контрольной групп. Начиная с 0 % к 5-му дню, они составляют 10 % и 0 % соответственно, а на 16-е сутки достигают 100 %.

При сравнении 3-го и 4-го режимов мы наблюдали, что температура и у контрольной, и у опытной группы при закладке не отличается и равна 100,5°F, но с 11-х суток инкубации различается на $\pm 1^\circ\text{F}$ и на 21-е сутки составляет 97,0°F у контрольной группы и 97,8°F у опытной группы. Также мы видим, что уровень открытия клапана на 10 сутки составляет 25 % у контрольной и 30 % у опытной группы, а на 16-е сутки достигают 100 %.

В течении инкубации по всем партиям мы проводили биологический контроль.

Таблица 1 – Сравнительные результаты применения разных режимов инкубирования для кросса «РОСС-308»

| Группа | Контрольная | Опытная |
|----------------------------|-------------|---------|
| Заложено яиц, шт. | 115298 | 114563 |
| Выведено цыплят, голов | 71230 | 82570 |
| Вывод, % | 61,8 | 72,1 |
| Отходы всего, шт. | 44068 | 31993 |
| Отходы всего, % | 38,2 | 27,9 |
| в т.ч. истинный неоплод, % | 7,3 | 6,9 |
| в т.ч. ложный неоплод, % | 6,8 | 5,0 |
| в т.ч. кровяное кольцо, % | 8,5 | 6,0 |
| в т.ч. замершие, % | 4,9 | 3,8 |
| в т.ч. задохлики, % | 3,4 | 2,3 |

| | | |
|------------------------|-----|-----|
| в т.ч. слабые, % | 3,6 | 2,3 |
| в т.ч. с уродствами, % | 2,5 | 1,4 |
| в т.ч. зараженные, % | 0,8 | 0,1 |
| в т.ч. насечка, % | 0,4 | 0,1 |

Исходя из данных, мы видим, что при закладке количество яиц опытной и контрольной групп было почти одинаковое (опытная 114563, контрольная 115298), но при этом опытная группа превосходит контрольную по всем параметрам. Вывод по контрольной группе равен 61,8 %, а по опытной 72,1 %, разница составляет 10,3 %. Отходы инкубации по категории истинный неоплод равен 7,3 % и 6,9 % соответственно. По остальным категориям процент отхода по контрольной группе значительно превышает отход по опытной группе.

Таблица 2 – Сравнительные результаты применения разных режимов инкубирования для кросса «КОББ-500»

| Группа | Контрольная | Опытная |
|----------------------------|-------------|---------|
| Заложено яиц, шт. | 124242 | 124294 |
| Выведено цыплят, голов | 88590 | 100470 |
| Вывод, % | 71,3 | 80,8 |
| Отходы всего, шт. | 35652 | 23824 |
| Отходы всего, % | 28,7 | 19,2 |
| в т.ч. истинный неоплод, % | 6,5 | 6,7 |
| в т.ч. ложный неоплод, % | 7,0 | 3,3 |
| в т.ч. кровяное кольцо, % | 5,7 | 3,4 |
| в т.ч. замершие, % | 1,9 | 1,1 |
| в т.ч. задохлики, % | 1,9 | 1,4 |
| в т.ч. слабые, % | 3,6 | 1,7 |
| в т.ч. с уродствами, % | 1,4 | 1,1 |
| в т.ч. зараженные, % | 0,4 | 0,4 |
| в т.ч. насечка, % | 0,3 | 0,1 |

Как мы видим из полученных данных, что при почти одинаковом количестве заложённых яиц (опытная 124242, контрольная 124294) вывод по опытной группе значительно (на 9,5 %) превосходит контрольную (опытная 80,8 %, контрольная 71,3 %). Отходы инкубации по категории истинный

неоплод равен 6,7 % и 6,5 % соответственно. По остальным категориям процент отхода по контрольной группе значительно превышает отход по опытной группе.

Анализируя выше указанные результаты, мы пришли к выводу, что при одинаково заложённых партиях инкубационного яйца, но при применении разных режимов инкубирования результаты при применении предложенного нами режима инкубирования показывают высокие результаты. Так, например, по результатам количества выведенных цыплят кросса «РОСС – 308» при использовании режима, используемого на предприятии, мы получили вывод на 10,3 % меньше, чем при использовании режима, предложенного нами. Также при инкубировании яиц кросса «КОББ – 500» при применении режима, разработанного нами, мы получили на 9,5 % цыплят больше, чем при использовании режима предприятия.

При инкубировании яиц бройлеров кросса «РОСС – 308» мы видим, что при закладке количество яиц опытной и контрольной групп было почти одинаковое (опытная 114563, контрольная 115298), но при этом опытная группа превосходит контрольную по всем параметрам. Вывод по контрольной группе равен 61,8 %, а по опытной 72,1 %, разница составляет 10,3 %. Отходы инкубации по категории истинный неоплод равен 7,3 % и 6,9 % соответственно. По остальным категориям процент отхода по контрольной группе значительно превышает отход по опытной группе. При сравнении этих групп мы видим, что инкубационная программа, предложенная нами, является более эффективной, так как, при ее использовании мы получили на 10,3 % больше здорового, кондиционного молодняка.

При инкубировании яиц бройлеров кросса «КОББ – 500», мы видим, что при почти одинаковом количестве заложённых яиц (опытная 124242, контрольная 124294) вывод по опытной группе значительно (на 9,5 %) превосходит контрольную (опытная 80,8 %, контрольная 71,3 %). Отходы инкубации по категории истинный неоплод равен 6,7 % и 6,5 % соответственно. По остальным категориям процент отхода по контрольной группе значительно превышает отход по опытной группе. При сравнении этих групп мы видим, что инкубационная программа, предложенная нами, также является более эффективной, так как, при ее использовании мы получили на 9,5 % больше здорового, кондиционного молодняка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Алексеев, Ф. Ф.** Промышленное птицеводство : учебник / Ф. Ф. Алексеев. – М. : Агропромиздат, 1991. – 544 с.

2 **Бессарабов, Б. Ф.** Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц : учеб. пособие / Б. Ф. Бессарабов. – СПб. : Издательство «Лань», 2005. – 352 с.

3 **Бессарабов, Б. Ф.** Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы : учебник / Б. Ф. Бессарабов, Т. А. Столяр. – М. : Колос, 1994. – 271 с.

4 **Киселев, Л. Ю.** Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы: учебник / Л. Ю. Киселев, В. Н. Фатеев. – М. : Колос, 1983. – 160 с.

5 **Сметнев, С. И.** Птицеводство : учебник / С. И. Сметнев. – М. : Колос, 1978. – 304 с.

6 **Кочиш, И. И.** Птицеводство : учебник / И. И. Кочиш. – М. : Колос, 2004. – 407 с.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

Ж. Ж. Уахитов¹, Н. Б. Бурамбаева², Ы. Апсеева³, А. А. Данилкова⁴

Макинск құс фабрикасында бройлер жұмыртқаларын инкубациялаудың әр түрлі режимдерін қолдану нәтижелері

^{1,2,3,4}С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,

Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

Zh. Zh. Uakhitov¹, N. B. Burambayeva², Y. Apseeva³, A. A. Danilova⁴

The results of the application of different regimes of eggs incubation in the broiler poultry farm in Makinsk

^{1,2,3,4}S. Toraighyrov Pavlodar State University,

Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.

Material received on 04.03.19.

Жұмыртқаларды инкубацияламай ауыл шаруашылығы құстарының өсімін молайту мүмкін емес. Ал өнеркәсіптік құс шаруашылығын одан әрі қарқындату жұмыртқаның инкубация көлемін ұлғайтумен қатар, оның нәтижелерінің сапалы көрсеткіштерін арттырумен қатар жүруі тиіс.

Ауыл шаруашылығы құстарының жұмыртқаларын инкубациялау өнеркәсіптік биотехнологияның ең тиімді

бағыттарының біріне жатады, ол қысқа мерзімде және ең аз экономикалық шығындармен құнды азық-түлік өнімдерін өндіруді ұлғайтуға мүмкіндік береді. Құс өсімін арттыру үшін экстенсивті және қарқынды әдістерді пайдалануға болады. Олардың біріншісі инкубаторлардың саны мен сыйымдылығын, яғни бір мезгілде инкубацияланатын жұмыртқалардың жалпы санын көбейту болып табылады. Екінші әдіс инкубациялаудың нәтижелілігін арттыруды, атап айтқанда – жұмыртқаның шығарылуын және төлдің өміршеңдігін арттыруды көздейді. Әлбетте, екінші әдіс өте перспективалы, оның мүмкіндіктері әлі таусылған жоқ.

Бұл мақала инкубацияның әр түрлі режимдерін қолдана отырып, екі түрлі кроссты бройлер жұмыртқаларын инкубациялау мәселелерін қарастырады. Сондай-ақ, алынған нәтижелерді талдау кезінде инкубациялық жұмыртқаның бірдей салынған партияларында, бірақ инкубациялаудың әр түрлі режимдерін қолданғанда, біз ұсынған инкубациялау режимін қолданғанда нәтижелер жоғары нәтижелер көрсетеді деген қорытынды жасауға болады. кәсіпорында қолданылатын режимді пайдалану кезінде шығарылған «РОСС – 308» кростарының балапандары санының нәтижелері бойынша ұсынылған режимді пайдалану кезінде қарағанда 10,3 %-ға аз нәтиже алынды. Сонымен қатар, «КОББ – 500» кроссының жұмыртқаларын инкубациялау кезінде әзірленген режимді қолданғанда, кәсіпорын режимін қолданғаннан 9,5 % балапандарға нәтиже алынды.

Инкубациялаудың төрт түрлі режимдерінің мысалдары келтірілген.

Reproduction of poultry is impossible without incubation of eggs. And further intensification of industrial poultry farming should be accompanied not only by an increase in the volume of egg incubation, but also by an increase in the quality of its results.

Incubation of poultry eggs is one of the most effective areas of industrial biotechnology, allowing in a short time and with minimal economic costs to increase the production of valuable food products. As is known, extensive and intensive methods can be used to increase the reproduction of poultry. The first of these is to increase the number and capacity of incubators, and thus – the total number of simultaneously incubated eggs. The second method involves increasing the effectiveness of incubation, namely, – increase the hatchability of eggs and viability

of young animals. It is obvious that the second method is very promising, especially since its possibilities are far from exhausted.

This article deals with the incubation of broiler eggs of two different crosses using different incubation modes. And also in the analysis of the results obtained, it can be concluded that with the same batch of incubation eggs, but with the use of different incubation modes, the results in the application of our proposed incubation mode show good results. according to the results of the number of chickens bred cross «ROSS – 308» when using the mode used in the enterprise, the result is 10.3 % less than when using the proposed mode. Also, when incubating the eggs of the cross «COBB – 500» in the application of the developed regime, the result was obtained by 9.5 % of chickens more than when using the enterprise mode.

An example of four different incubation modes is given.

ГРНТИ 68.39.37

**З. Шарафьянова¹, Ж. Ж. Уахитов²,
Н. Б. Бурамбаева³, Ы. Апсеева⁴**

¹магистрант, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

²к.с/х.н., ассоц. профессор, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

³к.с/х.н., профессор, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан;

⁴магистр, Агротехнологический факультет,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕМИКСОВ ДСМ И «КОРМОВИК»
НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОССА ДЕКАЛЬ УАЙТ
В ТОО «ШАРБАКТЫ КУС»**

Основу кормовой базы птицеводства составляют полнорационные комбикорма, состав которых постоянно совершенствуется с учетом научных достижений в этой области. Наряду с источниками основных питательных веществ в рационы включают витамины, микроэлементы, ферменты и др. При этом в комбикорме, как и в любой многокомпонентной смеси, возникают синергические и конкурентные взаимоотношения между отдельными органическими и неорганическими веществами кормов. Важно соблюдать их соотношения и учитывать взаимное влияние. Примером служат микроэлементы, которые в зависимости от дозы могут оказать, как стимулирующий, так и угнетающий эффект на обмен веществ и продуктивность птицы.

В статье рассматриваются эффективность использования премиксов ДСМ и «Кормовик» в составе рациона кур-несушек. Анализируются полученные новые данные по физиологическому состоянию птицы, а также зоотехнические показатели, и качество яиц при потреблении премиксов.

Ключевые слова: премиксы, яйценоскость, рацион, куры несушки.

Полноценное кормление птицы, как главный фактор, обеспечивающий ее высокую продуктивность, реализуют путем рационального подбора отдельных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ в рационе для балансирования его по энергии и протеину, незаменимым аминокислотам, жирам, витаминам, макро- и микроэлементам в соответствии с нормами потребностей.

Основу кормовой базы птицеводства составляют полнорационные комбикорма, состав которых постоянно совершенствуется с учетом научных достижений в этой области. Наряду с источниками основных питательных веществ в рационы включают витамины, микроэлементы, ферменты и др. При этом в комбикорме, как и в любой многокомпонентной смеси, возникают синергические и конкурентные взаимоотношения между отдельными органическими и неорганическими веществами кормов. Важно соблюдать их соотношения и учитывать взаимное влияние. Примером служат микроэлементы, которые в зависимости от дозы могут оказывать, как стимулирующий, так и угнетающий эффект на обмен веществ и продуктивность птицы.

Во всем мире в качестве гарантированного источника биологически активных веществ в состав комбикормов включают витаминно-минеральные премиксы, приготовленные с использованием неорганических солей микроэлементов. В отдельных регионах с этой целью применяют недостаточно обработанное рудное сырье. Известно, что микроэлементы из этих источников имеют низкую биологическую ценность, а многие из них в случае превышения норм токсичны.

В последний период разработаны способы получения и синтезированы новые источники микроэлементов, которые обладают высокой усвояемостью и менее токсичны при скармливании животным и птице. Изучение обмена микроэлементов в организме крупного рогатого скота, свиней и птицы показало, что медь, кобальт, йод, цинк, марганец из их соединений с глицином, метионином, цистином и другими продуктами расщепления белка имеют повышенную всасываемость и усвоение в организме и благоприятно влияют на физиолого-биохимический статус и продуктивность животных. Повышенную активность таких соединений объясняют их хелатной формой связи с органическими лигандами.

Целью наших исследований является изучение влияния премиксов ДСМ и «Кормовик» на яичную продуктивность кросса Декалб Уайт в ТОО «Шарбакты Кус» для выполнения этих целей были поставлены следующие задачи:

1 Изучить физиологическое состояние птицы при потреблении премиксов:

– общее состояние, развитие птицы, состояние оперения и т.д. путем регулярного осмотра птицы;

2 Изучить зоотехнические показатели при потреблении премиксов:

– яйценоскость птицы – путем ежедневного учета по группам;

– массу яиц путем взвешивания яиц по группам 2 раза в месяц в течении 3 дней подряд;

– живую массу птицы – индивидуальным взвешиванием в начале и конце периода;

– поедаемость корма – путем учета заданного корма и остатков; сохранность птицы – ежедневно путем отходов птицы, вынужденной браковки и анализа причины падежа;

– качество скорлупы – ежедневно путем учета количества боя и насечки по группам;

3 Изучить качество яиц при потреблении премиксов:

Морфологические показатели:

– Массу яиц, толщину скорлупы, массу составных частей яйца – ежемесячно.

Впервые дана сравнительная оценка эффективности использования премиксов ДСМ и «Кормовик» в составе рациона кур-несушек. Получены новые данные по физиологическому состоянию птицы при потреблении премиксов, изучены зоотехнические показатели при потреблении премиксов, изучено качество яиц при потреблении премиксов.

В ТОО «Шарбакты Кус» нами был применен и испытан измененный рацион кормления ремонтного молодняка с добавлением 1 литра препарата ДСМ и премикс «Кормовик» на 1 тонну комбикорма, который был сравнен с основным в данной птицефабрике рационом кормления. Для этого были взяты в качестве контрольной группы птичник № 5 зал № 1 с начальным поголовьем в 16700 голов ремонтного молодняка опытная группа в зале № 2 того же птичника с таким же количеством начального поголовья в 16700 голов, были взяты именно эти залы так как птичник является трехзальным и имеется равное количество посаженной птицы, а также для удобного ведения учета и сравнения показателей потребления корма и роста живой массы в обеих группах.

Опытные комбикорма готовили еженедельно в кормоцехе птицефабрики. Основу рациона составлял комбикорм ПК1-2 разработанный с учетом условий птицефабрики. Курам контрольной группы скармливали комбикорм ПК 1-2, курам 1 опытной группы - Комбикорм ПК 1 – 2 + ДСМ, Комбикорм ПК 1 – 2 + «Кормовик».

Условия содержания птицы, параметры микроклимат в опытных и контрольных группах были аналогичными. Они соответствуют стандартным требованиям для кур – несушек.

Результаты исследований
Сохранность и живая масса кур

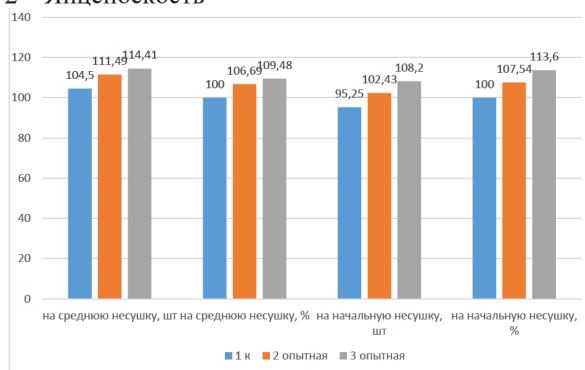
Диаграмма 1 – Сохранность поголовья кур несушек %



По итогам исследований лучшая сохранность поголовья – 93,3 % по отношению к начальному поголовью была во 3 группе, где скармливали комбикорм с добавлением добавки «Кормовик» где скармливали из расчета 5 л на тонну, добавка ДСМ при скармливании л на тонну комбикорма также положительно повлияли на жизнеспособность кур по сравнению с контрольной группой.

Яйценоскость кур, потребление корма, затраты корма

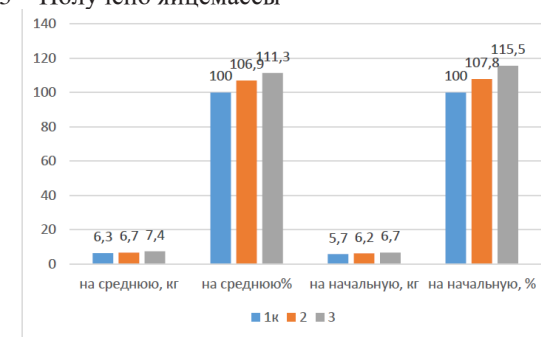
Диаграмма 2 – Яйценоскость



Интенсивность яйценоскости кур контрольной группы в научно-хозяйственном опыте была на 4,2–6,0 % меньше, чем в лучших опытных группах.

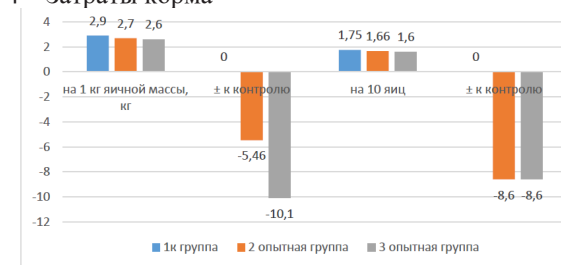
За 23 недели яйцекладки наибольшее количество яиц получено от кур III группы (при добавке к кг/т кормовика). На среднюю несушку в этой группе получено на 9,48 % больше, чем от кур контрольной группы. Количество яиц в III опытной группе соответственно на 6,68 % выше, чем в контрольной группе.

Диаграмма 3 – Получено яйцемассы



Расчеты показали, что синтез яичной массы интенсивнее происходил в организме кур опытных групп. На среднюю несушку в III группе на 7,05 кг или на 11 % больше, чем в контроле. В расчете на начальную несушку превышение составило 15,6 %. Несколько меньше, чем в лучшей III получено яичной массы в II группе. В сравнение с контрольной группой эти различия на среднюю несушку достигали 9,7 %, а на начальную – 12,6 %.

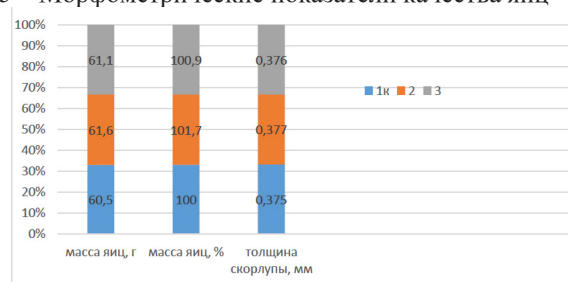
Диаграмма 4 – Затраты корма



Затраты корма на производства 1 кг яичной массы различались между группами. Наименьшими они были в 3 группе – 2,6 кг комбикорма, затем в 2 – соответственно 2,88 кг. Затраты корма на 10 штук яиц в 3 группе было 1,60 кг комбикорма, а во 2 группе 1,66 и в контрольной 1,75 что меньше от контрольной на 0,15 и 0,09 кг соответственно.

Морфометрические показатели качества яиц

Диаграмма 5 – Морфометрические показатели качества яиц



Установлено, что масса яиц в опытных группах, была выше, чем в контроле. В 3 группе это превышение составляло 1,05 г (1,73 %), (табл. 4).

При первичном (ручном) сборе яиц в опытных группах было в 1,5 раза меньше яиц, чем в контрольной.

Подытоживая результаты исследований, мы пришли к мнению что лучшая сохранность поголовья – 93,3 % по отношению к начальному поголовью была во 3 группе, при этом интенсивность яйценоскости кур контрольной группы была на 4,2–6,0 % меньше, чем в лучших опытных группах. За 23 недели яйцекладки наибольшее количество яиц получено от кур III группы (при добавке к кг/т кормовика). На среднюю несушку в этой группе получено на 9,48 % больше, чем от кур контрольной группы. Количество яиц в III опытной группе соответственно на 6,68 % выше, чем в контрольной группе, также затраты корма на производства 1 кг яичной массы наименьшими были в 3 группе – 2,6 кг комбикорма. Затраты корма на 10 штук яиц в 3 группе было 1,60 кг комбикорма, что меньше от контрольной на 0,15. Также нами установлено, что масса яиц в 3 группе была выше, это превышение составляло 1,05 г, чем в контроле.

Исходя из этого мы приходим к выводу что лучшие показатели по отношению к начальному поголовью были в 3 группе, где скармливали комбикорм с добавлением добавки «Кормовик» где скармливали из расчета 5 л на тонну, добавка ДСМ при скармливании 5 л на тонну комбикорма также положительно повлияла на жизнеспособность кур по сравнению с контрольной группой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Киселев, Л. Ю.** Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы: учеб. пособие для студентов вузов / Л. Ю. Киселев, В. Н. Фатеев. – М. : Колосс, 2005. – 112 с.

2 Кормление сельскохозяйственных животных, птиц и технология кормов в современных условиях : Справочное пособие / под ред. Н. А. Жазылбекова, М. А. Кинеева, А. А. Тореханова, А. И. Ашанина. – Алматы : Бастау, 2008. – 436 с.

3 **Кочиш, И. И.** Птицеводство: учебник для студ. вузов по спец. «Зоотехния» / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – М. : Колос С, 2004. – 407 с.

4 **Куликов, Л. В.** Практикум по птицеводству: учебное пособие для студ. вузов по спец. «Зоотехния» / Л. В. Куликов. – М. : Изд-во РУДН, 2003. – 236 с.

5 Мясное птицеводство : учеб. пособие по спец. «Зоотехния» / под ред. В. И. Фисина. – СПб. : Лань, 2007. – 415 с.

6 **Пигарев, Н. В.** Практикум по птицеводству : учебное пособие / Н. В. Пигарев, Э. И. Бондарев, А. В. Раецкий. – М. : Колос, 1981. – 256 с.

7 Практический справочник птицевода / авт.-сост. В. И. Авраменко. – М. : АСТ : Сталкер, 2004. – 282 с.

8 Разведение кур мясных пород / сост. А. Ф. Зипер. – М. : АСТ; Донецк : Сталкер, 2005. – 62 с.

Материал поступил в редакцию 04.03.19.

З. Шарафьянова¹, Ж. Ж. Уахитов²,

Н. Б. Бурамбаева³, Ы. Ансеева⁴

ДСМ премикстерінің әсерін зерттеу Декалб Уайт кроссының аналық өнімділігі ЖШС «Шарбакты құс»

^{1,2,3,4}С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,

Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы.

Материал баспаға 04.03.19. түсті.

Z. Sharafyanova¹, Zh. Zh. Uakhitov², N. B. Burambaeva³, Y. Apseeva⁴

Study of the effect of DSM and «Kormovik» premixes on the egg production of a Dekalb White cross in the LLP «Sharbakty Kus»

^{1,2,3,4}S. Toraighyrov Pavlodar State University,

Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan.

Material received on 04.03.19.

Құс шаруашылығының жемісін базасының негізін толық рационды құрама жем құрайды, олардың құрамы осы саладағы ғылыми жетістіктерді ескере отырып, үнемі жетілдіріледі. Негізгі қоректік заттар көздерімен қатар рациондарға витаминдер, микроэлементтер, ферменттер және т.б. кіреді, бұл ретте құрама жемде, кез келген көп компонентті қоспада сияқты, жемнің жеке органикалық және бейорганикалық заттары арасында синергиялық және бәсекелестік қарым-қатынастар туындайды. Олардың ара қатынасын сақтау және өзара әсерін ескеру маңызды. Мысал микроэлементтер болып табылады, олар дозаға байланысты, зат алмасуға және құстың өнімділігіне ынталандыратын, сондай-ақ бәсеңдететін әсер етуі мүмкін.

Мақалада ДСМ премикстерін және мекиен тауықтар рационның құрамында «Кормовик» пайдалану тиімділігі қарастырылады. Құстың физиологиялық жай-күйі бойынша алынған жаңа деректер, сондай-ақ зоотехникалық көрсеткіштер және премикстерді тұтыну кезіндегі жұмыртқаның сапасы талданады.

The basis of the forage base of poultry is complete feed, the composition of which is constantly being improved taking into account scientific achievements in this area. Along with the sources of basic nutrients in the diet are included vitamins, minerals, enzymes, etc. In the feed, as in any multicomponent mixture, there are synergistic and competitive relationships between individual organic and inorganic substances of feed. It is important to respect their relationship and take into account mutual influence. An example is the trace elements, which, depending on the dose can have both a stimulating and a depressing effect on the metabolism and productivity of poultry.

The article discusses the effectiveness of the use of DSM and «Kormovik» «Fodder» premixes in the diet of laying hens. The obtained new data on the physiological state of poultry, as well as zootechnical indicators, and the quality of eggs when consuming premixes are analyzed.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПГУ ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА
(«ВЕСТНИК ПГУ», «НАУКА И ТЕХНИКА КАЗАХСТАНА»,
«КРАЕВЕДЕНИЕ»)

Редакционная коллегия просит авторов руководствоваться следующими правилами при подготовке статей для опубликования в журнале.

Научные статьи, представляемые в редакцию журнала должны быть оформлены согласно базовым издательским стандартам по оформлению статей в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», пристатейных библиографических списков в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:

– В журналы принимаются статьи по всем научным направлениям в

1 экземпляре, набранные на компьютере, напечатанные на одной стороне листа с полями 30 мм со всех сторон листа, электронный носитель со всеми материалами в текстовом редакторе «Microsoft Office Word (97, 2000, 2007, 2010) для WINDOWS».

– Общий объем статьи, включая аннотации, литературу, таблицы, рисунки и математические формулы не должен превышать **12 страниц печатного текста**.
Текст статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка).

Статья должна содержать:

1 **ГРНТИ** (Государственный рубрикатор научной технической информации);

2 **Инициалы и фамилия** (-и) автора (-ов) – на казахском, русском и английском языках (прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, см. образец);

3 **Ученую степень, ученое звание;**

4 **Аффилиация** (факультет или иное структурное подразделение, организация (место работы (учебы)), город, область, страна, почтовый индекс) – на казахском, русском и английском языках;

5 **E-mail;**

6 **Название статьи** должно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования. В название статьи необходимо вложить информативность, привлекательность и уникальность (не более 12 слов, заглавными прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, на трех языках: русский, казахский, английский, см. образец);

7 **Аннотация** – краткая характеристика назначения, содержания, вида, формы и других особенностей статьи. Должна отражать основные и ценные, по мнению автора, этапы, объекты, их признаки и выводы проведенного исследования. Дается на казахском, русском и английском языках (рекомендуемый объем аннотации – не менее 100 слов, прописными буквами, нежирным шрифтом 12 кегль, абзацный отступ слева и справа 1 см, см. образец);

8 **Ключевые слова** – набор слов, отражающих содержание текста в терминах объекта, научной отрасли и методов исследования (оформляются на языке публикуемого материала: кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева-справа – 3 см.). Рекомендуемое количество ключевых слов – 5-8, количество слов внутри ключевой фразы – не более 3. Задаются в порядке их значимости, т.е. самое важное ключевое слово статьи должно быть первым в списке (см. образец);

9 **Основной текст статьи** излагается в определенной последовательности его частей, включает в себя:

– слово ВВЕДЕНИЕ / КІРІСПЕ / INTRODUCTION (*нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре см. образец*).

Необходимо отразить результаты предшествующих работ ученых, что им удалось, что требует дальнейшего изучения, какие есть альтернативы (если нет предшествующих работ – указать приоритеты или смежные исследования). Освещение библиографии позволит отгородиться от признаков заимствования и присвоения чужих трудов. Любое научное изыскание опирается на предыдущие (смежные) открытия ученых, поэтому обязательно ссылаться на источники, из которых берется информация. Также можно описать методы исследования, процедуры, оборудование, параметры измерения, и т.д. (не более 1 страницы).

– слова ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ / НЕГІЗГІ БӨЛІМ / MAIN PART (*нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре*).

Это отражение процесса исследования или последовательность рассуждений, в результате которых получены теоретические выводы. В научно-практической статье описываются стадии и этапы экспериментов или опытов, промежуточные результаты и обоснование общего вывода в виде математического, физического или статистического объяснения. При необходимости можно изложить данные об опытах с отрицательным результатом. Затраченные усилия исключают проведение аналогичных испытаний в дальнейшем и сокращают путь для следующих ученых. Следует описать все виды и количество отрицательных результатов, условия их получения и методы его устранения при необходимости. Проводимые исследования предоставляются в наглядной форме, не только экспериментальные, но и теоретические. Это могут быть таблицы, схемы, графические модели, графики, диаграммы и т.п. Формулы, уравнения, рисунки,

фотографии и таблицы должны иметь подписи или заголовки (*не более 10 страниц*).

– слово ВЫВОДЫ / ҚОРЫТЫНДЫ / CONCLUSION (*нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре*).

Собираются тезисы основных достижений проведенного исследования. Они могут быть представлены как в письменной форме, так и в виде таблиц, графиков, чисел и статистических показателей, характеризующих основные выявленные закономерности. Выводы должны быть представлены без интерпретации авторами, что дает другим ученым возможность оценить качество самих данных и позволит дать свою интерпретацию результатов (не более 1 страницы).

10 **Список использованных источников** включает в себя:

– слово СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ / REFERENCES (*Нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре*).

Очередность источников определяется следующим образом: сначала последовательные ссылки, т.е. источники на которые вы ссылаетесь по очередности в самой статье. Затем дополнительные источники, на которых нет ссылок, т.е. источники, которые не имели место в статье, но рекомендованы вами для кругозора читателям, как смежные работы, проводимые параллельно. Рекомендуемый объем не более чем из 20 наименований (ссылки и примечания в статье обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки). Статья и список литературы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.5-98; ГОСТ 7.1-2003 (*см. образец*).

11 **Иллюстрации, перечень рисунков** и подрисуночные надписи к ним представляют по тексту статьи. В электронной версии рисунки и иллюстрации представляются в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi.

12 **Математические формулы** должны быть набраны в Microsoft Equation Editor (*каждая формула – один объект*).

На отдельной странице (после статьи)

В бумажном и электронном вариантах приводятся полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов, e-mail (для связи редакции с авторами, не публикуются);

Информация для авторов

Все статьи должны сопровождаться **двумя рецензиями** доктора или кандидата наук для всех авторов. Для статей, публикуемых в журнале «Вестник ПГУ» химико-биологической серии, требуется экспертное заключение.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи.

При необходимости статья возвращается автору на доработку. За содержание статьи несет ответственность Автор.

Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Датой поступления статьи считается дата получения редакцией ее окончательного варианта.

Статьи публикуются по мере поступления.

Периодичность издания журналов – четыре раза в год (ежеквартально).

Статью (бумажная, электронная версии, оригиналы рецензий и квитанции об оплате) следует направлять по адресу:

140008, Казахстан, г. Павлодар, ул. Ломова, 64,

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,

Издательство «Кереку», каб. 137.

Тел. 8 (7182) 67-36-69, (внутр. 1147).

E-mail: kereku@psu.kz

www.vestnik.psu.kz

Оплата за публикацию в научном журнале составляет **5000 (Пять тысяч) тенге.**

РГП на ПХВ Павлодарский
государственный университет имени
С. Торайгырова
РНН 451800030073
БИН 990140004654

АО «Песнабанк»
ИИК KZ57998FTB00 00003310
БИК TSESKZK A
Кбе 16
Код 16
КНП 861

РГП на ПХВ Павлодарский
государственный университет имени
С. Торайгырова
РНН 451800030073
БИН 990140004654

АО «Народный Банк Казахстана»
ИИК KZ156010241000003308
БИК HSBKZZKX
Кбе 16
Код 16
КНП 861

ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ:

ГРНТИ 396.314.3

А. Б. Есимова

к.п.н., доцент

Гуманитарно-педагогический факультет,

Международный Казахско-Турецкий университет имени Х. А. Ясави,

г. Туркестан, 161200, Республика Казахстан

e-mail: ad-ad_n@mail.ru

СЕМЕЙНО-РОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ В РЕАЛИЗАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОГО МАТЕРИАЛА

В статье рассматриваются вопросы, связанные с кодификацией норм устной речи в орфоэтических словарях, являющихся одной из отраслей ортологической лексикографии. Проводится анализ составления первых орфоэтических словарей, говорится о том, что в данных словарях большее внимание уделяется устной орфографии в традиционном применении, а языковые нормы устной речи остались вне внимания. Также отмечается, что нормы устной речи занимают особое место в языке программ средств массовой информации, таких как радио и телевидение, и это связано с тем, что диктор читает свой текст в микрофон четко по бумажке. В статье также выявлены отличия устной и письменной речи посредством применения сравнительного метода, и это оценивается как один из оптимальных способов составления орфоэтических словарей.

Ключевые слова: репродуктивное поведение, семейно-родственные связи.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время отрасль мобильной робототехники переживает бурное развитие. Постепенно среда проектирования в области мобильной ...

Продолжение текста

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На современном этапе есть тенденции к стабильному увеличению студентов с нарушениями в состоянии здоровья. В связи с этим появляется необходимость корректировки содержания учебно-тренировочных занятий по физической культуре со студентами, посещающими специальные медицинские группы в ...

Продолжение текста публикуемого материала

ВЫВОДЫ

В этой статье мы представили основные спецификации нашего мобильного робототехнического комплекса...

Продолжение текста

Пример оформления таблиц, рисунков, схем:

Таблица 1 – Суммарный коэффициент рождаемости отдельных национальностей

| | СКР, 1999 г. | СКР, 1999 г. |
|-------|--------------|--------------|
| Всего | 1,80 | 2,22 |

Диаграмма 1 – Показатели репродуктивного поведения

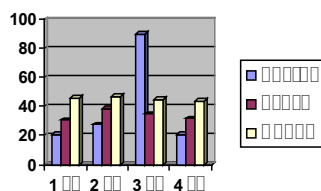


Рисунок 1 – Социальные взаимоотношения

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Эльконин, Д. Б. Психология игры [Текст] : научное издание / Д. Б. Эльконин. – 2-е изд. – М. : Владос, 1999. – 360 с. – Библиогр. : С. 345–354. – Имен. указ. : С. 355–357. – ISBN 5-691-00256-2 (в пер.).

2 Фришман, И. Детский оздоровительный лагерь как воспитательная система [Текст] / И. Фришман // Народное образование. – 2006. – № 3. – С. 77–81.

3 Антология педагогической мысли Казахстана [Текст] : научное издание / сост. К. Б. Жарикбаев, сост. С. К. Калиев. – Алматы : Рауан, 1995. – 512 с. : ил. – ISBN 5625027587.

4 http://www.mari-el.ru/mmmlab/home/AI/4/#part_0.

А. Б. Есімова

Отбасылық-туысты қатынастар репродуктивті мінез-құлықты жүзеге асырудағы әлеуметтік капитал ретінде

Гуманитарлық-педагогикалық факультеті,
Қ. А. Ясави атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті,
Түркістан қ., 161200, Қазақстан Республикасы.

A. B. Yesimova

The family-related networks as social capital for realization of reproductive behaviors

Faculty of Humanities and Education,
K. A. Yesevi International Kazakh-Turkish University,
Turkistan, 161200, Republic of Kazakhstan.

Мақалада ортологиялық лексикографияның бір саласы – орфоэпиялық сөздіктердегі ауызша тіл нормаларының кодификациялануымен байланысты мәселелер қарастырылады. Орфоэпиялық сөздік құрастырудың алғашқы тәжірибелері қалай болғаны талданып, дәстүрлі қолданыстағы ауызша емлесімен, әсіресе мектеп өмірінде жазба сөзге ерекше көңіл бөлініп, ал ауызша сөздің тілдік нормалары назардан тыс қалғаны айтылады. Сонымен қатар ауызша сөз нормаларының бұқаралық ақпарат құралдары – радио, телевизия хабарлары тілінде ерекше орын алуы микрофон алдында диктордың сөзді қағаз бойынша нақпа-нақ, тақпа-тақ айтуымен байланысты екені атап көрсетіледі. Сөздікте ауызша сөзбен жазба сөздің салғастыру тәсілі арқылы олардың айырмасын айқындағаны айтылып, орфоэпиялық сөздік құрастырудың бірден-бір оңтайлы жолы деп бағаланады.

The questions, related to the norms of the oral speech codification in pronouncing dictionary are the one of the Orthologous Lexicography field, are examined in this article. The analysis of the first pronouncing dictionary is conducted, the greater attention in these dictionaries is spared to verbal orthography in traditional application, and the language norms of the oral speech remained without any attention. It is also marked that the norms of the oral speech occupy the special place in the language of media programs, such as radio and TV and it is related to that a speaker reads the text clearly from the paper. In the article the differences of the oral and writing language are also educed by means of application of comparative method and it is estimated as one of optimal methods of the pronouncing dictionary making

Теруге 04.03.2019 ж. жіберілді. Басуға 15.03.2019 ж. қол қойылды.

Пішімі 70x100 $\frac{1}{16}$. Кітап-журнал қағазы.

Шартты баспа табағы 8,1

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген Д. А. Жумабекова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Жумабекова

Тапсырыс № 3429

Сдано в набор 04.03.2019 г. Подписано в печать 15.03.2019 г.

Формат 70x100 $\frac{1}{16}$. Бумага книжно-журнальная.

Усл.п.л. 8,1. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка Д. А. Жумабекова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Жумабекова

Заказ № 3429

«КЕРЕКУ» баспасынан басылып шығарылған

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«КЕРЕКУ» баспасы

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@psu.kz

www.vestnik.psu.kz