QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŃ BİLİM JÁNE GYLYM MINISTRLİĞİ S. TORAIĞYROV ATYNDAĞY PAVLODAR MEMLEKETTİK YNIVERSITETİ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА

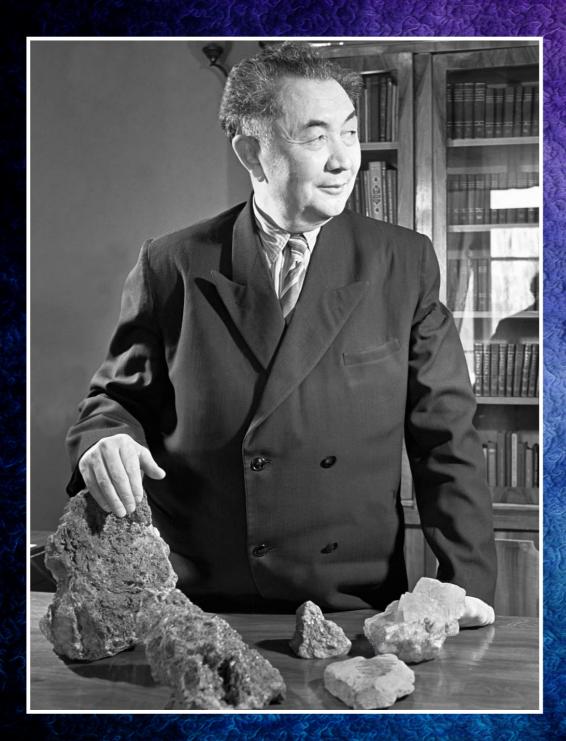


Jas galymdar, magistranttar, stýdentter men mektep ogýshylarynyń «XX SÁTBAEV OQÝLARY» atty Halyqaralyq gylymi konferensiasynyń MATERIALDARY

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XX САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

TOM 20



QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŃ BILIM JÁNE GYLYM MINISTRLIGI S. TORAIGYROV ATYNDAGY PAVLODAR MEMLEKETTIK ÝNIVERSITETI

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА

JAS GALYMDAR, MAGISTRANTTAR, STÝDENTTER MEN MEKTEP OQÝSHYLARYNYŃ «XX SÁTBAEV OQÝLARY» ATTY HALYQARALYQ GYLYMI KONFERENSIASYNYŃ MATERIALDARY

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ,
СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ
«XX САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

TOM 20

ӘОЖ 001.2 (063) КБЖ 72 (5 каз) Ж 33

Редакция алқасының мүшелері:

Абишев К.К., Ахметов К.К., Бегимтаев А.И., Бексеитов Т.К., Испулов Н.А., Кислов А.П., Кудерин М.К., Эрназаров Т.Я.

Жауапты хатшылар:

Аипова А.К., Акылбекова Р.А., Аманбаева С.Б., Амирханова А.Х., Ахмадиева А.Т., Аманжолов С.К., Байтемирова М.Ж., Дробинский А.В., Евтушенко Т.Л., Еликпай С.Т., Зарипов Р.Ю., Зада Б.С., Жумадирова А.К., Жумабаева Г.М., Каппасова Г.М., Калиева А.Б., Кашканова Р.С., Камарова А. Н., Кайдарова Г. Ш., Кривец О.А., Куанышева Р.С., Курманова А.Б., Коспаков А.М., Кочетков М.Ю., Куандыков А.Б., Мажитова А.Ә., Мустафаева Н.Б., Мусаханова С.Т., Несмеянова Р.М., Никифорова В.Г., Новоселова Е.А., Ордабаева Ж.Е., Сатыбалдин А.С., Сергазинова З.М., Торайгыров Е.М., Чидунчи И.Ю., Ысқақ Б.Ә., Юсупова Б.С., Юношева Н.Ф.

Ж 33 «Жас ғалымдар, магистранттар, студенттер мен мектеп окушыларының «ХХ Сәтбаев оқулары» : Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – Павлодар : С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2020.

ISBN 978-601-345-038-4 (жалпы) Т. 20. «Жас ғалымдар». – 2020. – 332 б. ISBN 978-601-345-058-2

Жинақ көпшілік оқырманға арналады. Мақала мазмұнына автор жауапты.

> ӘОЖ 001.2 (063) КБЖ 72 (5 каз)

ISBN 978-601-345-058-2 (Т. 20) ISBN 978-601-345-038-4 (жалпы) © С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2020 7 секция. Құрылыс индустриясының дамуы 7 секция. Развитие строительной индустрии

7.2 Жобалаудағы және құрылыс технологиясындағы инновациялар 7.2 Инновации в проектировании и технологии строительства

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

АБДУГАЛИМОВА Т. Ш. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар. ТЕМЕРБАЕВА Ж. А. к.п.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

При проведении оценки качества, необходимо принимать во внимание, что показатели качества показывают процессы, которые происходят со свойствами продукта, следовательно их необходимо отделять от обеспечения свойств продукции. Оценка качества, с учетом вышесказанного, должна представлять собой сопоставление требований к характеристикам продукции, которые установлены качественно или количественно, с требуемыми (базовыми) значениями. Существуют различные подходы к оценке качества, которые зависят от особенностей строительной продукции. На это влияют: сложность создания опытных образцов для оценки качества продукции, сложность устранения дефектов, большая зависимость от природноклиматических условий и т.д. На каждой стадии жизненного цикла продукции должна производится оценка качества, так как она является одним из основных элементов механизма управления качеством продукции. Таким образом, комплексная система оценки качества строительной продукции должна производится на следующих стадиях:

- 1) Проектирование. Здесь производится оценка качества принятых в ходе проектирования решений, их технологичности, оценка качества исполнения проектной документации, проекта в целом и работы проведенной проектной организацией;
- 2) Изготовление. На данной стадии производится оценка расчетно-нормативной базы для оценки, методики определения и анализа дефектности продукции, существующего контроля качества, системы управления процессом формирования качества строительной продукции;

4) Эксплуатация. На данной стадии производится разработка решений, которые позволят сохранить высокий уровень качества строительной продукции при его эксплуатации в течении необходимого периода времени. Такие решения должны включать в себя обеспечение качества выполнения работ, которые связаны с водоснабжением и отведением воды, теплоснабжением, электроснабжением и освещением, вентиляцией и кондиционированием и т.п.

Для того, чтобы определить все затраты на объект, за весь период жизненного цикла, необходимо соблюдать несколько условий:

- полнота учета затрат на всех стадиях жизненного цикла;
- включение всех ресурсов, потребляемых в процессе производства;
- использование единой методики определения этапов жизненного цикла и единой классификации состава и содержания затрат;
- использование методов расчета затрат, соответствующих стадиям жизненного цикла.

Методы расчета затрат можно разбить по четырем группам, в зависимости от жизненного цикла строительной продукции:

- 1) Эвристические методы. Методы основанные на мнении экспертов, это: балльный, расстановки приоритетов, предпочтений, моделирования, методы экспертных оценок (назначения весовых характеристик, попарного взвешивания, последовательных сравнений);
- 2) Математико-статистические методы. Основаны на моделировании одно и многофакторных зависимостях между техническими (количественными и качественными) показателями на основе статистических данных о продукции и ее составных частях и затратами. Среди них, методы: сокращенного калькулирования, оценки подетальных производственных затрат, корректирующих коэффициентов, удельных показателей, корреляционного моделирования.
- 3) Системные методы, которые моделируют зависимости технико-экономических и затратных показателей и основываются на итерационном приближении показателей к нормативным показателям типовой или подобной строительной продукции. Среди них: методы размерных коэффициентов, имитационного моделирования, многофакторные модели
- 4) Методы технического нормирования, расчетно-аналитические и калькулирования. Они основаны на подетальном (пооперационном)

расчете: норм и нормативов (нормативных соотношений) расхода энергоемкости, норм н нормативов трудоемкости, полуфабрикатов н прочих составных материальных элементов продукции, покупных комплектующих деталей, сырья и материалов.

Существуют степени точности методов расчета затрат, они накладывают ограничения на применение методов, в зависимости от стадии жизненного цикла строительной продукции. В связи с этим первая и вторая группа методов применяется на стадии проектирования строительной продукции. Более строгие требования к точности расчетов на стадии производства, побуждают применять третью и четвертую группы методов. На стадии эксплуатации применяются методы четвертой группы, в связи с большой неопределенностью показателей сохраняемости, ремонтопригодности, надежности и с затрудненностью расчетов прямых эксплуатационных затрат. Стадия реализации характеризуется укрупненностью расчетов затрат, для этого используются методы из второй и третьей группы методов. На сегодняшний день, как отмечает Байбурин А. Х. [1], не существует единой отраслевой методики оценки качества как строительно-монтажных работ, так и изготовленной продукции, а оценка качества объектов, их приемка и контроль производятся по соответствию всей совокупности требований норм и проекта. На практике из-за технологической изменчивости параметров, погрешностей и ошибок не удается достичь полного соответствия готового объекта установленным требованиям, и приемка завершенных строительством зданий, сооружений, комплексов работ производится часто с рядом «недоделок». Поэтому требуется разработка методики объективной оценки качества строительной продукции по ряду показателей. Одним из основных критериев качества строительной продукции является ее надежность. По мнению Гусакова А. А. [2, с. 154], под организационно-технологической надежностью в строительстве следует понимать способность организационных, технологических и экономических решений сохранять в заданных пределах запроектированные качества. В литературе представлен ряд единичных и общих показателей, позволяющих оценить надежность стро ительной про дукции. Интересна предлагаемая Байбуриным А. Х. методика оценки надежности технологической системы строительно-монтажных работ с помощью комплексного показателя, учитывающего как технологический, так и организационный аспекты управления качеством

$$K_{CMP} = K_{ck}^{\beta} x (K_d K_t)^b x (K_x K_s)^c x (K_r K_p)^d$$
 (1)

где K_{CMP} – комплексный по казатель надежности СМР (варьирует в диапазоне 0...1); K_{ck} – уровень системы обеспечения качества строительства; $K_d K_t$ – показатели бездефектности и точности технологических процессов СМР; $K_x K_{s'}$ – показатели стабильности процессов по отношению к систематическим и случайным погрешностям; $K_r K_p$ — показатели снижения несущей способности и надежности конструкций из-за дефектов; a, b, c, d – коэффициенты весомости (a = 0.19; b = 0.12; c = 0.025; d = 0.26). Оценить уровень системы обеспечения качества строительства предлагается по формуле

$$K_{ck} = k(K_n^z x K_n^m x K_c^g)$$
 (2)

где K_{ck} – коэффициент, учитывающий полноту разработки и эффективность применения нормативно правовой базы, системы технического регулирования и надзора; Кп, Ки, Кс – оценки системы менеджмента качества проектно-изыскательской организации, изготовителя строительных материалов, изделий и стро ительной организации; z, m, g – коэффициенты весомости (z = 0.15; m = 0.20; g = 0.65). Являясь разнопорядковыми, технологический и организационный аспекты системы управления качеством предусматривают наличие соответствия техническим и технологическим параметрам, а также формирование функций, упорядочивающих процесс достижения качественных показателей. Данная мето дика позволяет учесть эти моменты. Стоимостной оценкой потребительских свойств товара является его цена. Определить влияние показателя надежности при формировании цены на строительную продукцию позволяет зависимость, выявленная Лукмановой И. Г. [8].

$$\Delta C (T, H) = [C_{np}(H_1) - C_{np}(H_2)] + [C_{crp}(H_1) - C_{crp}(H_2)] + [C_{rs}(H_1) - C_{rs}(H_2)]$$
(3)

где С (Г, Н) – полная стоимость про ектирования, стро ительства и эксплуатации объекта в течение T лет; $C_{np}(H_1)$, $C_{np}(H_2)$ – сто имость проектирования объекта с надежностью H_1 , и H_2 , $C_{\text{стр}}(H_1)$, $C_{\text{стр}}(H_2)$ – стоимость строительства объекта с надежностью H_1 и H_2 , $C_{r9}(H_1)$, $C_{r9}(H_2)$ – стоимость годовой эксплуатации объекта с надежностью Н, и Н,. Вместе с тем ни одна из перечисленных методик не отражает характер спроса на строительную продукцию, который является основной

катего рией в рыночной экономике. По нашему мнению, оценить эффективность функционирования системы менеджмента качества можно с помощью как абсолютных, так и относительных показателей. Стоимостным показателем может служить эконномия затрат при внедрении системы менеджмента качества $3\kappa_3 = \sum 3_{\text{ок}} - \sum 3_{\text{СМК}} \qquad (4)$ где $3_{\text{СМК}}$ — затраты организации на обеспечение качества после внедрения системы менеджмента качества, включая затраты на солтификацию системы и деятельных показателей.

$$\Im \kappa_3 = \sum 3_{o\kappa} - \sum 3_{CMK} \tag{4}$$

сертификацию системы; 3ок - затраты на обеспечение качества, включая затраты на ликвидацию несоответствий до внедрения системы менеджмента качества.

Положительное значение показателя экономии затрат в формуле (4) свидетельствует о наличии экономии, отрицательное – об отсутствии, а следовательно, о неэффективности системы менеджмента качества.

Савельева Н. А. [3, с 314] предлагает определять эффективность затрат на обеспечение качества Эк3 по формуле

$$\mathfrak{I}_{3K} = \frac{3_{\Pi} + 3_{\Pi}}{3_{0K} + 3_{\Pi}} \tag{5}$$

где $3_{\rm д\pi}$ — затраты, вызванные устранением дефектов при производстве строительной продукции; 3_{до} – затраты, вызванные дефектами, обнаруженными после сдачи объекта; Зок – затраты на оценку качества; $3_{пл}$ – затраты на предупреждение дефектов.

На наш взгляд, целесообразно дополнить данную методику оценки эффективности показателем оценки эффективности системы менелжмента качества

$$Q_i = \frac{P_i}{P_{io}} 100\% (6)$$

Этот показатель позволит определить отдачу на каждый тенге, затраченный на функционирование системы менеджмента качества, включая затраты, связанные с ее сертификацией. Представленные показатели отражают эффективность затрат на обеспечение качества продукции, однако не учитывают потребительскую оценку продукта улучшенного качества. Данного недостатка лишен интегральный показатель конкурентоспособности продукта, включающий как

$$Q_i = \frac{P_i}{P_{io}} 100\% (7)$$

где Q_i – показатель конкурентоспособности по параметру; P_i – величина 7-го параметра продукта; P_{io} – величина г'-го параметра продуктаконкурента (эталона).

Далее рассчитывают интегральный показатель конкурентоспособности (сводный индекс конкурентоспособности)

$$K_{\text{MIIK}} = \sum_{i}^{n} = 1^{a_i Q_i} \tag{8}$$

где n – число оцениваемых параметров; a_i – вес /-го параметра.

Если Кипк больше единицы, то обеспечивается высокая коннкурентоспособность продукта по сравнению с базовым образцом, при Кипк меньше единицы – продукт уступает эталонно му.

Качество – это категория, носящая «заявительный» характер. При этом платежеспособный спрос – это плата за ожидаемое качество объектов недвижимости, которое определяется соответствием тем целям, для достижения которых этот объект построен. Строительство объектов улучшенного качества всегда сопряжено с увеличением затрат, а следовательно, и во зрастанием цены объекта. Оценить влияние затрат на обеспечение качества строительной про дукции на платежеспособный спрос населения можно по формуле

$$\mathfrak{F} = \frac{\Delta BP}{\Delta C_{CK}} \tag{9}$$

где Э – показатель эластичности спроса на объекты недвижимости улучшенного качества. ДВР – процентное изменение выручки от реализации объектов улучшенного качества; $\Delta C_{c\kappa}$ – процентное изменение затрат на обеспечение качества.

Если показатель эластичности меньше 1, потребитель слабо реагирует на предло жение объектов улучшенного качества, если больше 1, степень чувствительности достаточно высо кая. Дополнительные затраты на про дукцию улучшенного качества окупаются в процессе эксплуатации. Оценить данный эффект можно качественными и количественными

показателями. Качественной оценкой могут служить безопасность, допровечность, конструктивная прочность, эргономичность и долговечность, конструктивная прочность, эргономичность и экологичность объектов недвижимости. Количественная о ценка может быть выражена стоимостными показателями экономии потребителя в процессе эксплуатации на затратах, связанных с устранением дефектов; с более эффективным энергосбережением. водопотреблением и др. Таким образом, различие существующих методик оценки качества строительной продукции обусловливает необходимость совершенствования теоретических и методических основ оценки качества с учетом требований рынка, продиктованных платежеспособным потребителем строительной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Байбурин, А. Х. Обеспечение надежности строительномонтажных работ по параметрам качества продукции [электронный pecypc] / A. X. Байбурин. URL: http://www.pamag.ru/pressa/onsmr (дата обращения 10.06.2019).
- 2 Организационно-технологическая надежность строительства / А. А. Гусаков [и др.]. – М.: SvR-Apcyc, 2016.
- 3 Савельева, Н. А. Оценка строительной продукции в системе менеджмента качества / Н. А. Савельева, А. Н. Чернышев // Аудит и финансовый анализ. – 2018. – № 3. – С. 312–318.
- 4 Кощеев, В. А. Принципы и методы формирования и реализации государственного строительного заказа / В. А. Кощеев // Экономическое возрождение России. – 2018. – № 2(16). – С. 43, 19.
- 5 Лукманова, И. Г. Зависимость цены строительной продукции от ее качества / И. Г. Лукманова // Экономика строительства. – 2015. $- N_{2} 2. - C. 32-36.$
- 6 Основы управления качеством / С. К. Фомичев, А. А. Старостина, Н. И. Скрябина. – К. : MAУП, 2018.
- 7 Панибратов, Ю. П. Повышение эффективности проведения подрядных торгов в строительстве / Ю. П. Панибратов, Н. И. Барановская, И. Б. Бородина // Экономическое возрождение России. – 2019. – №4(26). – С. 113–121.
- 8 Рыбкин, Е. В. Модель оценки качества услуг объектов дорожного сервиса / Е. В. Рыбкин // Экономическое возрождение России. – 2018. $- N_{2} (28) . - C. 85 - 90.$
- 9 Управление затратами в строительстве: учеб, пособие А. Н. Асаул, М. К. Старовойтов, Р. А. Фалтинский. - СПб. : АНО «ИПЭВ», 2019. – 392 с.

XAC

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ И ХИМИЧЕСКИХ МОДИФИКАТОРОВ НА СВОЙСТВА ШТУКАТУРНЫХ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ АЛЕКПАРОВ Е. Ж.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КУДРЫШОВА Б. Ч. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар СТАНЕВИЧ В. Т. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Для штукатурных сухих строительных смесей одним из наиболее значимых параметров являются величины водопоглощения при воздействии атмосферных осадков и адгезии к обрабатываемой поверхности. Величина водопоглощения определяет долговечность и защитные функции штукатурного раствора. Клеящая способность смешанного вяжущего позволяет получить высокое сцепление с заполнителем и с обрабатываемой поверхностью.

В разработанной штукатурной смеси в качестве клеящего компонента использовали смешанное вяжущее, состоящее из цемента, микрокремнезема и химической добавки, повышающей адгезию при снижении водопоглощения затвердевшего раствора. Исходя из этого, при подборе составов смешанных вяжущих стремилиь к повышению его когезионных и адгезионных способностей.

Для исследований использовали портландцемент марки ПЦ500Д0 ТОО «Бухтарминская цементная компания», соответствующий ГОСТ 10178. В качестве тонкодисперсного минерального модификатора использовали микрокремнезем, который является побочным продуктом металлургического производства, собранным в рукавных фильтрах Аксусского завода ферросплавов. В качестве химического модификатора, повышающего адгезию, использовали редиспергируемый порошок сополимера винилацетата с этиленом (этиленвинилацетат с англ. «Ethylene-vinyl acetate» далее по тексту – EVA).

По сравнению с цементом микрокремнезем отличается значительно более развитой поверхностью и тонкостью помола, которые являются характеристиками гранулометрического состава, который приведен на рисунке 1. Данные гранулометрического состава компонентов смешанного вяжущего приведены по сведениям, указанным в характеристике качества каждого компонента.

Более мелкодисперсный гранулометрический состав микрокремнезема позволяет его частицам встраиваться междуцементными и создавать более прочный каркас с большей поверхностью контакта. Увеличение поверхности контакта приводит к повышению адгезионных свойств строительных композиций с применением связки «цемент-микрокремнезем».

Величина удельной поверхности крайне важна для получения сухих строительных смесей с оптимальным набором свойств [1, с. 214]. Используемый портландцемент имеет удельную поверхность $3050 \text{ см}^2/\Gamma$, тогда как микрокремнезем $> 15000 \text{ см}^2/\Gamma$.

Микрокремнезем вводили в состав вяжущего в количестве 5, 7, 10 %. Дозировки микрокремнезема были назначены, исходя из классических положений производства модифицированных сухих строительных смесей [2].

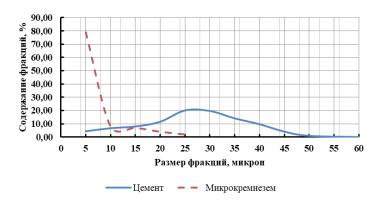


Рисунок 1 – Гранулометрический состав цемента и микрокремнезема

Смешанные вяжущие готовили путем механической гомогенизации сухих компонентов в лабораторной шаровой мельнице. При этом увеличивается удельная поверхность композиционного вяжущего, которую контролировали с помощью прибора ПСХ-2.

Время помола компонентов вяжущего устанавливали таким, чтобы удельная поверхность композиционного вяжущего составляла соответственно 3400-3700-4000 см²/г. Дальнейшее повышение удельной поверхности приводит к дополнительным энергетическим затратам на помол.

ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

Далее оценивали водопотребность полученных композиционных вяжущих по методике ГОСТ 310.4 на цементнопесчаном (соотношением 1:3) растворе при В/Ц=0,4.В качестве песка заполнителя использовали стандартный монофракционный песок по ГОСТ 6139 с содержанием фракции 0,5-1 мм 94 %. Результаты определений расплыва конуса на встряхивающем столике приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние количества микрокремнезема и тонкости помола на водопотребность композиционного вяжущего при В/Ц=0,4

Состав	смеси, %	Удельная	Время	Норма	Расплыв	Wдоп, %
цемент	микро- кремнезем	поверхность, см2/г	помола, мин	по ГОСТ 310.4	конуса, мм	
100	0	3050	0	310.1	110	0
		3400	11		108	2
95	5	3700	16		106	3
		4000	28		103	6
		3400	10	106-115	106	6
93	7	3700	16	100-113	102	8
		4000	28		97	17
		3400	9		102	9
90	10	3700	16		98	11
		4000	29		94	19

Как видно из таблицы 1 введение микрокремнезема в количестве 5-10 % от массы цемента не приводит к значительному сокращению времени помола композиционного вяжущего. Наиболее легко и быстро размалываются компоненты вяжущего на ступени 3400–3700 см²/г, что может быть объяснено наличием достаточно крупных фракций в цементе (см. рисунок 1), которые подвергаются измельчению и аморфизации поверхности в первую очередь [3, с. 169].

Значительное влияние на расплыв конуса на встряхивающем конусе обнаруживает как тонкость помола композиционного вяжущего, так и количество микрокремнезема в его составе. С увеличением тонкости помола и количества микрокремнезема водопотребность композиционного вяжущего растет, что выражается в снижении величины расплыва цементно-песчаного раствора. Для получения равноподвижных с исходным цементом значений следует дополнительно вводить от 2 до 19 % воды затворения Wдоп, что отрицательно сказывается на структуре цементно-песчаного раствора, что выражается в повышении водопоглощения растворных образцов-кубов. Увеличение количества воды затворения сверх

оптимального значения приводит к снижению долговечности и ухудшению эксплуатационных свойств. Это будет видно из приведенного ниже опыта.

С учетом достижения подвижности цементно-песчаного раствора к контрольным значениям для 100 % цемента за счет Wдоп были дополнительно приготовлены цементно-песчаные растворы на полностью цементом (контрольном) и композиционном вяжущем для каждого значения удельной поверхности согласно таблице 1 При этом цемент контрольного состава домалывали до заданных значений удельной поверхности.

Из приготовленных цементно-песчаных растворов изготавливали по три кубика с размерами стороны 7,07 мм. Образцы хранили в течение 28 суток при нормальных условиях, а затем определяли их водопоглощение по методике ГОСТ 12730.3. Результаты определений приведены на рисунке 2.

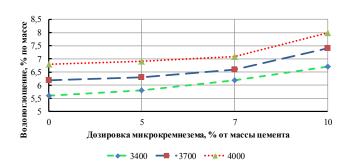


Рисунок 2 — Водопоглощение образцов-кубов из сухой штукатурной смеси на смешанном вяжущем различной удельной поверхности (cm^2/Γ)

Несмотря на то, что введение микрокремнезема повышает плотность структуры цементной матрицы [4–5], увеличение его содержания все равно приводит к увеличению водопоглощения цементного камня, как и увеличение удельной поверхности. Это доказывает необходимость введения в микрокремнеземсодержащие цементные материалы химических модификаторов различной природы.

Для того чтобы снизить водопоглощение материала вводили химический модификатор – EVA-порошок – которыя, обладая гидрофобными свойствами повышает адгезию. Он представляет 13 собой порошок белого цвета с насыпной плотностью 450-550 кг/м 3 , рН 50 % водного раствора составило 7,5.

Порошок EVA вводили в количестве от 1 до 3 %. Также как и в предыдущих опытах оценивали расплыв конуса при различных сочетаниях компонентов и тонкости помола смешанного вяжущего и водопоглощение цементно-песчаных растворов. Результаты определений приведены в таблице 2. Композиционное вяжущее размалывали до удельной поверхности 4000 см²/г. Установлено, что введение EVA-порошка в количестве 1–3 % от массы вяжущего не приводит к изменению трибологических свойств размалываемой композиции.

Таблица 2 – Сравнение водопотребности и водопоглощения растворов сухих смесей

Сос	тав смеси, %	Дозировка EVA, % от массы вяжущего	Расплыв конуса, мм	Wдоп, %
100	0	0	110	0
		1	109	0
95	5	2	111	0
		3	110	0
		1	108	2
93	7	2	109	0
		3	110	0
		1	106	4
90	10	2	108	2
		3	110	0

Анализа данных таблицы 2 показывает, что применение EVA-порошка позволяет фиксировать водопотребность штукатурного раствора за счет объемной гидрофобизации частиц вяжущего. В данном случае меньше воды расходуется на смачивание частиц, в то время как количество физической воды для придания заданного уровня подвижности остается практически неизменным. Использование EVA-порошка приводит к существенному снижению водопоглощения сухой строительной смеси, что показано на рисунке 3.

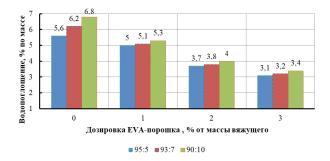


Рисунок 3 — Влияние дозировка EVA-порошка на водопоглощение образцов сухой строительной смеси

Введение EVA-порошка позволяет более чем в два раза снизить водопоглощение материала, что существенно повысит его качественные характеры и срок бездефектной эксплуатации, что согласуется с результатами исследований [6, с. 238; 7].

Для оценки адгезионных свойств изготовили цементное тесто, соответствующее нормальной густоте, которую определяли по ГОСТ 310.3. В качестве контрольного значения принят коэффициент нормальной густоты теста исходного цемента при В/Ц=0,27. Количество воды затворения для остальных композиций фиксировали по достижению коэффициента нормальной густоты равного с контрольным составом.

Приготовленное цементное тесто для каждого сочетания компонентов согласно таблице 3 наносили на бетон и кирпич, тем самым имитируя плотную и пористую структуру поверхности обрабатываемой при оштукатуривании поверхности. Оценку адгезионных свойств осуществлялипо исследованию прилипаемости цементного теста к поверхности основания.

Таблица 3 – Составы вяжущих для сухой штукатурной смеси

	<u> </u>	,, ,	71							
Номер		Состав вяжущего, % масс								
состава	цемент	микрокремнезем	EVA-порошок							
1	100	0	0							
2	95	5	0							
3	93	7	0							
4	90	10	0							
5	95	5	2							
6	93	7	2							
7	90	10	2							

В качестве плотной бетонной основы использовали образцыплитки с размером поверхности 250×120 мм, что соответствует поверхности рядового глиняного кирпича по ГОСТ 530-2012. В качестве пористой поверхности использовали поверхность рядового золокерамического кирпича. Поверхность смачивали и наносили на нее 5 мм слой цементного теста, затем в течение 30 с под гнетом в 2 кг прижимали к тесту керамическую плитку, на лицевой поверхности которой с помощью эпоксидного клея был закреплен крючок. По истечении 30 с крючок вытягивали с помощью электронного манометра и фиксировали усилие отрыва плитки от поверхности. Результаты испытания составов 1-7 (таблица 3) приведены на рисунке 4.

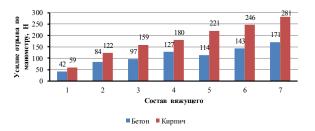


Рисунок 4 — Влияние количества и вида модификатора на прилипаемость сухой штукатурной смеси

На рисунке 4 показано, что величина прилипаемости смешанного вяжущего кразличного рода поверхностям зависит от количества микронаполнителя и наличия химической добавки этиленвинилацетатного порошка и структуры поверхности основания. Очевидно, что пористое основание подложки обеспечивает более высокое сцепление вяжущего. Введение химического модификатора повышает адгезию незастывшей штукатурной смеси как к плотному, так и к пористому основанию, что существенно упрощает работы с разработанным составом сухой штукатурной смеси.

Выводы:

1 Использование микрокремнезема без химической модификации вяжущего вещества приводит к увеличению водопотребности цементно-песчаного раствора и водопоглощения затвердевших образцов на его основе.

2 Введение в состав сухой штукатурной смеси ультрадисперсного микрокремнезема увеличивает адгезионные свойства раствора с основанием в результате повышения суммарной удельной

поверхности смеси и увеличения площади контакта между штукатурным слоем и основанием, а также за счёт интенсификации процессов гидратации и гидролиза в системе.

- 3 Приведены данные по химическому модифицированию штукатурной смеси на стадии изготовления комплексного вяжущего редиспергиерумым порошком сополимера винилацетата с этиленом (EVA).
- 4 Установлено положительное влияние EVA-порошка не только на водопоглощение затвердевшего раствора, но и на адгезионные свойства как к плотной бетонной, так и к пористой золокерамической поверхности, которые являются основным видом обрабатываемых при оштукатуривании поверхностей. Введение EVA-порошка носит экстремальный характер с пиком максимального воздействия при его дозировке 2–3 % от массы вяжущего.
- 5 Величина прилипаемости смешанного вяжущего кразличного рода поверхностям зависит от количества вводимого микронаполнителя и наличия химической добавки винилацетатного порошка и структуры поверхности основания

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Байтасов, К., Шомантаев, А. А. Абдикерова, У. Б. Гидроизоляционные материалы в гидротехническом строительстве // Вестник ВКГТУ им. Д. Серикбаева. 2016. № 3. С. 213—217.
- 2 Батырбаев, F., Садуақасов, М. Құрылыс материалдары. Оқуқұралы. – Алматы : Эверо,2009. – 259 б.
- 3 Тұтастырғыш заттардың арнайы технологиясы [Текст] : оқулық / Б. Т. Таймасов, А. Ж. Әлжанова. Алматы : Эпиграф, 2016. 328 б. : сур. Библиогр.: 320–323 б.
- 4 Соловьев, В. И., Ергешев, Р. Б. Эффективные модифицированные бетоны. Алматы: КазГосИНТИ. 2008. 285 с.
- 5 Ферронская, А. В. Долговечность конструкций из бетона и железобетона М. : Издательство Ассоциации строительных вузов. 2006.—336 с.
- 6. Орехов, С. А. Улучшенные гидрофизические свойства отделочных покрытий на основе сухих строительных смесей // Материалы 69-ой научно-технической конференции «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования». Магнитогорск, 2011. С. 238—241.
- 7 Мальцева, И. В.Об использовании гидрофобизаторов в фасадных отделочных материалах //Инженерный вестник Дона. —

НЕАВТОКЛАВНЫЙ ЯЧЕИСТЫЙ БЕТОН НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ И ГИСОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

АМАНЖОЛ А. С. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар. АКИМХАНОВ Н. Ж. ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Ячеистые бетоны принадлежат к числу наиболее эффективных материалов для ограждающих конструкций зданий различного назначения. Характеризуются достаточно высокой прочностью и морозостойкостью при сравнительно низкой средней плотности. Высокие технико-экономические показатели производства и применения изделий из ячеистых бетонов, пожаробезопасность, а также комфортность условия проживания в домах со стенами из ячеистых бетонов, благодаря их высоковоздухо- непроницаемости, создают все большие перспективы для дальнейшего их производства и применения в строительстве.

Важней шими условиями, обеспечивающими конкурентоспособность ячеистых бетонов в современных условиях и дальнейшее увеличение производства изделий из них, являются следующие:

- снижение энергоемкости и материалоемкости при производстве изделий из ячеистых бетонов при обеспечении высоких показателей физико-механических свойств бетонов;
- повышение теплозащитных свойств ячеистых бетонов с целью повышения комфортности помещений и снижения энергозатрат на отопление зданий.

Получение ячеистых бетонов неавтоклавного твердения по физико-механическим свойствам, приближающимся к свойствам автоклавных ячеистых бетонов (D<600. M>35, F>50), намечается достичь за счет механо-химической активизации сырьевых компонентов, оптимизации качества макропористой структуры ячеистого бетона и комплексного использования отходов промышленного производства и топливно-энергетического комплекса.

Практическое значение работы состоит в разработке энергосберегающей технологии получения неавтоклавных ячеистых бетонов, по физико-механическим свойствам приближающимся к свойствам автоклавных ячеистых бетонов на основе комплексного использования зол и различных гипсосодержащих отходов, рекомендуемой к применению для изготовления мелких стеновых блоков.

Разработаны теоретические и экспериментальные основы формирования качественной макропористой структуры неавгоклавиых ячеистых гипсозолобетонов.

Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность получения малоклинкерных гидравлических зологипсоцементных вяжущих (ЗГЦВ) различных марок на основе золы и гипсосодержащего компонента, состоящего преимущественно из двуводного сульфата кальция и неавтоклавных ячеистых бетонов на их основе, по физико-механическим свойствам приближающимся к свойствам автоклавных ячеистых бетонов. В исследовании по разработке неавтоклавных ячеистых бетонов на основе зол, гипса, портландцемент проводились и раннее. Притом установлено, что и них исследованиях в качестве гипсосодержащего компонента применялись готовые продукты (строительный гипс, ангидрит и др.). Основанием для использования двуводного сульфат кальнпя в качестве основного исходною компонента в вяжущем, вместо полуволною, являлось то, что при использовании нолуводпою гипса он довольно быстро гидратируется до двуводного, в виде которого и участвует в процессах твердения. С экономической точки зрения использование двуводного гипса, вместо полуводного, имеет такие преимущества как исключение расхода на обжиг гипса-сырца, снижение нормальной густоты теста (до 2–27 % против 50–60 % при использовании полуводного гипса), что позволяет повысить прочность изделий без повышения расхода портландцементного клинкера.

Для выполнения экспериментальных исследований в качестве сырьевых материалов были использованы: портландцемент HeidelbergCement немецкая компания по производству строительный материалов, зола- Экибастузсий ГРЭС-1 и ГРЭС-2, природный гипс ТОО «Актауский Битум», фосфоргипс ТОО «Казфосфат».

Подбор оптимального соотношения, между компонентами сырьевой смеси вяжущего и ячеистых бетонов приводился с применением математических методов планирования экспериментов.

При подборе оптимальных составов ЗГЦВ в качестве исследуемых технологических факторов были приняты «С»

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

(соотношение между золой и вяжущим) и содержание гипса в вяжущем, а в качестве параметров оптимизации — B/Ц, сроки схватывания, прочность и водостойкость.

В результате исследований было изучено влияние вида гипсосодержащего компонента на основные свойства и технологию изготовления ЗГЦВ.

Установлено, что, как в случае применения в качестве сульфатосодержащего компонента природного гипса, так и химически чистого гипса, моделирующего продукт газоочистки, и фосфогипса наблюдаются четко выраженные оптимумы соотношения между золой и вяжущим, составляющие соответственно 0,42, 0,6 и 0,5, которые и использовались при подборе оптимальных составов ЗГЦВ.

Испытания образцов разных составов, изготовленных из теста нормальной густоты, твердевших после тепло влажностной обработки в разных условиях: на воздухе, в воде и над водой, показали, что увеличение их прочности составляет 150-250 % и зависит от состава тонкомолотого вяжущего. Наибольший прирост прочности наблюдается у образцов, твердевших в воде, по сравнению с образцами, твердевшими над водой и на воздухе.

Содержание гипса в вяжущем, %

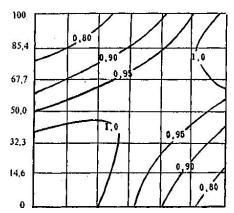


Рисунок 1 — Зависимость коэффициента водостойкости цементного камня от отношения зола/вяжущее (С) и содержания гипса в вяжущем (%)

Графическая зависимость коэффициента водостойкости образцов ЗГЦВ разного состава от «С» и содержания гипса в вяжущем (%), представлена на рисунке 1, где сплошными линиями соединены точки факторного пространства характеризующиеся одинаковыми значениями коэффициента водостойкости.

Все исследованные составы характеризуются достаточно высокой водостойкостью. Образцы цементного камня, приготовленные на ЗГЦВ с большим содержанием гипса (более 50 %) и небольшим содержанием юлы, характеризуются сравнительно пониженной водостойкостью. Тенденция к снижению водостойкости наблюдается у образцов, изготовленных из ЗГЦВ с повышенным содержанием золы.

Таблица 1 — Влияние вида сульфатосодержащего компонента на прочность, водостойкость и сроки схватывания ЗГЦВ

Вид	Характеристи	ка состав	юв, %	Прочность	Коэффициент	Cp	оки
сульфато-				цементного.	водостойкости	схвать	ывания,
содержащего				камня, кгс/		М	ин
компонента	сульфато-	цемент	зола	CM ²		начало	конец
	содержащий						
	компонент						
Природный	60	10	30	100	0,85	330	220 180
гипс	50	20	30	200	0,92	315	150
	40	30	30	300	0,96	300	150
	30	40	30	400	1,00	300	
Химически	65	92	35	100	-	320	720
чистый гипс	57	18	34	200		300	420
	48	28	34	300		280	300
	38	36	34	400		255	150
	30	43	34	500		240	90
	23	-	34	600		225	90
Фосфогипс	58	7	38	200	_	20	40
	48	14	38	300		10	60
	40	22	38	400		10	80
	32	30	38	500		15	100 122
	20	42	38	600		65	

Поскольку продукт газоочистки наряду с двугидратом может содержать полугидрат кальция, были изучены свойства ЗГЦВ в зависимости от соотношения полугидрата и двугидрата в составе сульфатосодержащего компонента. Прочность ЗГЦВ изменяется неоднозначно и имеет сложную закономерность: при частичной замене двугидрата на полугидрат до 30, а иногда до 50 % увеличивается, а затем снижается при одновременном снижении коэффициента водостойкости. Такая закономерность является результатом быстрой

гидратации полугидрата (строительного гипса) т.е. увеличением доли быстро гидратирующегося компонента в составе вяжущего и приближением его свойств к свойствам гипсопуццолановых вяжущих с соответствующей этому вяжущему последовательностью протекания физико-химических процессов гидратации.

Установлено, что основным критерием, определяющим строительно-технические свойства ЗГЦВ, является соотношение в сульфатосодержащем компоненте между двуводной и полуводной модификациями сульфата кальция. Оптимальное содержание двуводного сульфата кальция в составе гипсосодержащего компонента для получения ЗГЦВ с нормальными сроками схватывания должно быть не более 50 % по массе.

Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность получения неавтоклавных ячеистых бетонов на основе ЗГЦВ, по физико-механическим свойствам приближающихся к свойствам автоклавных ячеистых бетонов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Малинина, Л. А., Щеблыкина, Т. П., Ухова, Т. А., Ганжара, И. В., Даужаиов, Н. Т. Малоклинкерное гидравлическое отходоемкое вяжущее для малоэтажного строительства. . Строительные материалы. -1995. -№ 1. -C.15.
- 2 Ухова, Т. Д., Воробьев, Л. Л., Даужанов, Н. Т. Неавтоклавный ячеистый бегом на основе комплексного использования зол и гипсосодержащих отходов. Тезисы докладов XXXI научной конференции профессорско-преподавательского состава инженерного факультета Российского университета дружбы народов. М, 1995.
- 3 Федынин, Н. И. Технология неавтоклавного ячеистого золобетона повышенной прочности и долговечности // Строительные материалы. -1990. -№ 11. -C. 8-11.
- 4 Ухова, Т. А. Способы повышения эффективности производства ячеистых бетонов// Строительные материалы. 1993. № 8. С. 4—6.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ШИХТЫ С ДОБАВКОЙ ЗОЛЫ-УНОСА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

АХМЕТОВА А. А. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар БУЛЫГА Л. Л.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В данной статье предложено экспериментальное обоснование технологии производства и состава керамической шихты для изготовления керамической черепицы с высокими технолого-экономическими показателями. Наиболее рациональной является композиция из природного некондиционного глинистого сырья и промышленного отхода от сжигания каменного угля на тепловой электростанции—золы-унос. При этом удалось достичь максимального приближения химического и гранулометрического родства природного и техногенного сырья. Также немаловажным является минимальное расстояние доставки сырья к месту изготовления керамических изделий. Известно [1, с. 14], что уменьшение среднего расстояния доставки сырья на 100 км дает экономический эффект около 10 млн. тенге в год.

Основной задачей было изучение физико-механических, химических, минералогических и технологических свойств глинистого сырья Кенжекольского месторождения и золы-унос Павлодарской ТЭЦ-2 с целью назначения оптимальных режимов технологии производства кровельных керамических изделий.

Глины, оптимальные для производства керамической черепицы, должны обладать следующим набором свойств:

- отсутствие крупных включений размером более 1,0 мм (гипс, зерна песка, пирит, известняк, крупные органические включения). В случае наличия крупнозернистых включений их следует удалить, если это снижает качество готовой черепицы;
- пластичность глины должна составлять не менее 3 по показателю числа пластичности для способа полусухого прессования и не менее 9 для способа пластического формования. Хорошая формуемость масс должна сохраняться и при введении не более 30% отощающих добавок;
- малая чувствительность к сушке. По классификации ГОСТ 9169 это глины с малой чувствительностью к сушке с коэффициентом чувствительности Кч<1. Если Кч>1, следует модифицировать глинистое сырье различными типами добавок;

- хорошая спекаемость, при которой водопоглощение образцов без следов пережога должно быть не более 5 %.

В разных местах залегания по горизонту добычи глины были дополнительно отобраны три пробы глиняного сырья Кенжекольского месторождения. Номер пробы означает глубину залегания сырья (м) относительно вскрытого почвенно-растительного слоя (ПРС).

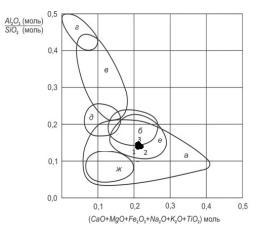
Полученные образцы глиняного сырья оценивали по химическому составу, приведенному в таблице. Результаты определения содержания оксидов производили по методике силикатного анализа силами центральной заводской лаборатории АО «Алюминий Казахстана».

Таблица – Химический состав образцов глиняного сырья в пересчете на прокаленное вещество

Номер				Содер	жание о	оксидов	, % по	массе			
пробы	SiO ₂	$A1_2O_3$	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	SiO ₂ cB	п.п.п
1	76,10	13,79	-	2,77	1,12	0,74	0,14	0,77	3,14	31,16	4,14
2	76,05	14,01	-	2,84	1,10	0,75	0,15	0,78	3,12	31,14	3,94
3	74,30	13,51	-	2,61	0,92	0,65	0,09	0,64	3,04	34,92	3,52

Как видно из данных таблицы, полученные образцы можно условно разделить на две группы: верхний горизонт, куда входят образцы 1 и 2 и нижний горизонт, к которому относится проба 3. При мощности слоя глины до 1,5–2 м химический состав глин практически одинаков, однако уже на глубине 2–3 м различия в химическом составе начинают влиять на технологические свойства глиняной массы. Абсолютно логичными видятся повышенные потери при прокаливании (п.п.п.) образцов 1 и 2 поскольку в их составе больше растительных остатков. Пробы глин верхнего и нижнего горизонта по содержанию глинозема $A1_2O_3$ согласно классификации ГОСТ 9169 относятся к кислому сырью.

На основании полученных данных на диаграмме (рисунок 1) было определено место исследованных образцов по общепринятой классификации промышленного назначения глин.

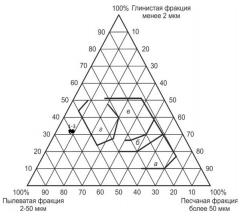


а – кирпич; б – черепица; в – плитки для пола, канализационные трубы, кислотоупорные изделия; г – огнеупорные шамотные изделия; д – гончарные и терракотовые изделия; е – керамзит; ж – мостовый клинкер; 1–3 – номера проб исследованной глины. Рисунок 1 – Ддиаграмма промышленного назначения глин в зависимости от их химического состава

Минералогический состав позволяет отнести глины Кенжекольского месторождения к полиминеральным глинам в соответствии с ГОСТ 9169.

По диаграмме промышленного назначения глины Кенжекольского месторождения находятся в зоне е «глины для производства керамзита», что в геологическом отношении объясняется близостью к Красноармейскому месторождению красных глин, которое пригодно в качестве сырья для производства керамзита.

Согласно общепринятой классификации по своему гранулометрическому составу глинистое сырье может быть разделено на четыре участка, которые характеризуют область его применения. Схематично изображение промышленного назначения глины по ее гранулометрическому составу (диаграмма Винклера) [2, с. 28] приведены на рисунке 2.



Зона а – для производства полнотелого кирпича; зона б – для производства пустотелого кирпича; в – для производства черепицы; г – для производства дренажных труб и иных тонкостенных изделий; 1-3 – номера проб исследованной глины. Рисунок 2 – Диаграмма промышленного применения глины в

зависимости от ее гранулометрического состава для производства

Исходя из данных диаграммы, оптимальным для производства керамической черепицы будет гранулометрический состав, % по массе, который попадает в следующие границы: менее 5 мкм – 10–64 %; от 5 до 10 мкм -16-43 %; более 10 мкм -3-18 % [3, c. 84].

Для оценки формовочных свойств глины «Кенжеколь» перед ее модификацией отходом от сжигания угля проводили ряд испытаний согласно действующей нормативной документации. Образцы изготавливали способом пластического формования. Применяли метод ручной набивки глиняной массы в формы и экструзии без применения вакуума.

В ходе проведения лабораторно-технологических исследований глинистого сырья месторождения «Кенжеколь» для образцов обоих горизонтов соблюдали следующие режимы сушки и обжига образцов-цилиндров диаметром 50 мм и высотой 50 мм. В течение первых трех суток с момента изготовления производили выдерживание образцов при температуре 18–21 °C с относительной влажностью воздуха 75-80 %. Далее при температуре 85-90 °C экспонировали часть образцов в сушильном шкафу до достижения ими влажности 5–7 %, как того требуют классические положения,

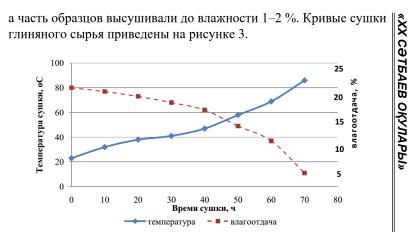


Рисунок 3 – Диаграмма сушки керамического сырья

После чего осуществляли обжиг обеих партий образцов по следующему режиму:

- подготовка (поднятие температуры до 400 °C) 4 часа,
- обжиг (повышение температуры от 400 °C до 870 °C) 5 часов,
- закал (выдержка при конечной температуре) 6 часов,
- охлаждение в печи до 50–60 °C.

Кривая обжига глин Кенжекольского месторождения приведена на рисунке 4.

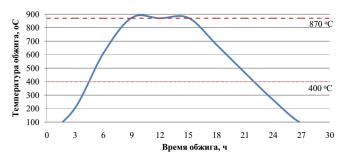


Рисунок 4 — Диаграмма обжига образцов из глинистого сырья месторождения «Кенжеколь»

Снижение влажности до 1-2 % перед обжигом сокращает усадочные деформации и улучшает прочностные свойства глиняного черепка. Согласно полученным данным сырье Кенжекольского Для оптимизации керамического сырья вводили в глину минеральный модификатор — золу-унос от сжигания каменного угля Экибастузского угольного бассейна, улавливаемой электрофильтрами на Павлодарской ТЭЦ-2.

Процесс приготовления зологлиняных смесей состоял из трех последовательных этапов. На первом этапе подготавливали глиняную смесь в пропорции «глина верхнего горизонта: глина нижнего горизонта» как 20:80 %. Смесь глин сушили до влажности, обеспечивающей зерновой состав до 3 мм. На втором этапе смешивали золу-унос и смесь глин по первому этапу в пропорциях 5:95; 10:90; 15:85; 20:80; 25:75; 30:70. Смесь измельчали до максимальной крупности частиц не более 1 мм. Далее в бегунковом смесителе зологлиняную массу увлажняли до формовочной влажности.

Для улучшения керамических свойств глин Кенжекольского месторождения следует смешивать глины верхнего горизонта залегания с глинами нижнего горизонта залегания (менее 1,5 м) в соотношении массовых частей 25:75.

Согласно полученным данным, минимальная пористость наблюдается у образцов, изготовленных под давлением 180 кг/см², однако уменьшение Пист составляет всего 0,3 %, поэтому принято решение формовать образцы под давлением 160 кг/см².

Оптимальной температурой обжига золокерамических образцов из низкосортных глин Кенжекольского месторождения и золы-унос Павлодарской ТЭЦ-2 после прессования под давлением 160 кг/см² является 1050 °С. Полученные золокерамические образцы обладают следующими характеристиками: разрушающая нагрузка при изгибе равна 1271 H, водопоглощение составляет 7,9 %, пористость материала не превышает 16,7 %, а кажущаяся плотность 2,02 г/см³. Такой набор свойств сопоставим с промышленно выпускаемыми образцами керамической черепицы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Ержанов, С. С. Разработка композитов из местного сырья для производства санитарно-технической керамики, керамогранита и облицовочных плиток. Предварительный отчет // Агенство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-комунального хозяйства РГП «КазНИИСА». — 2016. — 46 с.

2 Столбоушкин. А. Ю., Фомина, О. А., Акст, Д. В., Захарченко, Л. Е. Особенности глинистого сырья Западной Сибири как сырьевой базы строительной керамики // Вестник Тувинского государственного университета. Технические и физико-математические науки, № 3(42), 2019. — С. 27–36.

3 Керамические материалы / Г. Н. Масленникова, Р. А. Мамаладзе, С. Мидзута, К. Кодмото: Под ред. Г.Н. Масленниковой. – М.: Стройиздат, 2017. – 320 с.

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ СЫРЬЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ НА СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА

БУЛЫГА А. О. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КОРНИЕНКО П. В. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Под активацией понимают физические, физико-химические и химические способы воздействия как на отдельные компоненты, так и на их композиции, что приводит к интенсификации процессов структурообразования, модифицированию структуры и свойств композиционных материалов [1, с. 25].

Активационные методы приводят к получению более тонкодисперсных частиц, модификации поверхностной структуры частиц, созданию физических дефектов в подрешетках и решетках минералов, интенсифицирующих элементарные взаимодействия поверхностного слоя с водой затворения. Снижается время достижения цементом марочной прочности и обеспечения более полного использования химической энергии вяжущих веществ [2, с. 86].

Свойства портландцемента, в том числе активность и скорость твердения, зависят не только от химического и минералогического состава, но и от тонкости помола.

Дисперсность цементного порошка, его зерновой состав, форма зерен зависят от вида помольного агрегата, применения открытого или замкнутого цикла измельчения, формы и размера мелющих тел, скорости свободного удара [3, с. 2].

Соотношение основных фракций цементных зерен после дезинтеграторного измельчения) и помола в шаровой вибрационной мельнице показано в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение основных фракций цементных зерен после дезинтеграторного измельчения и помола в шаровой вибрационной мельнице

1 '			,								
Измельчитель-				Macco	вая до	ля част	иц, разм	ером, м	ıкм, %		
ный агрегат	≤1	≤2	≤3	≤4	≤5	≤10	≤20	≤30	≤40	≤50	более 50
Дезинтегратор	0,68	4,55	3,13	2,77	2,98	10,32	30,65	27,5	11,43	4,77	1,29
Шаровая мельница	1,75	7,56	5,75	7,52	5,79	3,76	14,25	12,72	3,99	10,23	16,68

Метод ударного измельчения цементного зерна (дезинтеграторного измельчения) характеризуется достаточно узкой гранулометрией продукта, процентное содержание в порошке частиц средней фракции гораздо выше, нежели при других способах помола. При дезинтеграторном измельчении цементного зерна, гранулометрические характеристики получаемого продукта в основном зависит от скорости свободного удара. Для разрушения цементного зерна в зависимости от его размера, необходима строго определенная энергия ударного воздействия. Чем выше скорость помольного органа (для дезинтегратора, центробежноударной мельницы) или скорость самой разрушаемой частицы (для струйной мельницы), тем меньше размер частиц в готовом продукте. Скорость помольных органов, либо самой разрушаемой частицы должна составлять не менее 160 м/с, что обеспечивает увеличение удельной поверхности цементного порошка на 30-50 % от его исходных показателей. При этом содержание частиц от 5 до 40 мкм в активированном цементном порошке может

достигать 98 %, а содержание частиц менее 5 и крупнее 40 мкм, будет гораздо ниже по сравнению с цементом, измельчаемом в шаровой мельнице.

Прочностные показатели отдельных фракций цементного порошка представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Прочностные показатели отдельных фракций цементного порошка

Размер частиц цемента

В мкм
Предел прочности при сжатии, МПа, в возрасте

В мкм
З суток
З суток
28 суток

Размер частиц цемента	Предел прочн	ости при сжатии, М	ИПа, в возрасте
в мкм	3 суток	7 суток	28 суток
Исходный цемент	12,9	19	27,9
До 10	24	26	26,8
10–20	22,8	24,2	25
20–40	15	15	24,5
40–60	1,7	3	9,2
60–90	0,8	1,5	6
Свыше 90	0,5	0,5	2

Изучение эффективности тонкого измельчения и прочностных показателей отдельных фракций цементного порошка показало, что в возрасте 28 суток прочность полидисперсного исходного цемента выше прочности отдельных фракций.

Дальнейшими исследованиями было установлено, что частицы размерами 0-5 мкм оказывают решающее влияние на рост прочности цементного камня в первые часы твердения. Именно от частиц этого размера зависят сроки начала схватывания портландцемента. Частицы размером 5-10 мкм влияют на прочность цементного камня в 3-7 суточном возрасте, а фракция 10-20 мкм определяет прочность в 28 суточном и более позднем возрасте. Таким образом, измельчая один и тот же клинкер и соответственно изменяя долю частиц размером 5-20 мкм в общей массе цементного порошка, можно получать портландцемент марок 600, 700 и 700 БТЦ (быстро твердеющий цемент).

На основе этих исследований команда инженеров ИТП «ТехПрибор» предложила метод селективной дезинтеграторной активации, суть которого в подборе фракций цемента для придания заданных свойств и использовании энергоэффективного оборудования для получения определённых фракций.

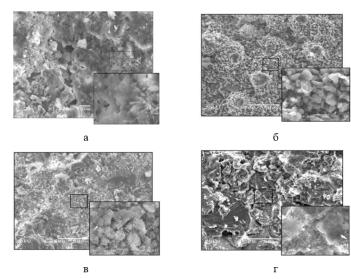
Самым распространённым методом использования механоактивированного цемента является замена массовой доли неактивированного вяжущего. На примере работы Андеевой А. В., можно сделать вывод, что эффективным содержанием цемента, подвергнутого активации, будет 20–30 % [4, с. 9]. Объектом исследования являлся мелкозернистый бетон на основе портландцемента ПЦ400-До. В качестве заполнителя использовался речной песок, по гранулометрическому составу относящийся ко II классу, к категории — очень мелкий. Модуль крупности песка Мкр = 1,29 (зерен крупности выше 5 мм — нет; доля зерен диаметром менее 0,16 мм составляет 8,7 %; содержание пылевидных и глинистых частиц — 0,84 %).). Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-механические характеристики образцов

Помольный аппарат	Доля акти- вированного цемента, %	ρ, г/ cm ³	Rc, МПа	Rc (водопог- лощение), МПа	Rc (промора- живание), МПа
Исходный цемент	0	1,967	32	27	24
	10	1,958	43	21	26
АГО-2	20	1,969	27	21	38
AI O-2	30	2,002	52	31	27
	50	1,991	30	38	37
	10	1,948	46	23	19
Шаровая	20	1,951	49	22	23
мельница	30	1,952	45	20	28
	50	1,905	28	14	21

Видно, что активация цемента практически не влияет на плотность бетона. Исследования прочности при сжатии, в свою очередь, показали, что влияние активации на свойства получаемого бетона неоднозначно. Исследования остаточной прочности после водопоглощения и замораживания показывают, что применение планетарной мельницы более эффективно. Все образцы соответствовали марке F300.

На рисунке 1 представлена микроструктура бетона, в котором использовали цемент, активированный в различных мельницах.

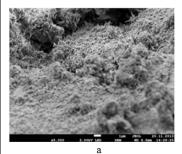


а — бетон без активированного цемента, воздушное твердение; б — бетон с 50 % активированного цемента, АГО-2, водное твердение; в — бетон с 50 % активированного цемента, планетарная мельница АГО-2, воздушное твердение; г — бетон с 50 % активированного цемента, планетарная мельница Пульверизетте-6, водное твердение. Рисунок 1 — Микроструктура мелкозернистого бетона при использовании механоактивированного цемента

На свойства мелкозернистого бетона также влияют и свойства заполнителя – песка. Так, крупность, качество поверхности, прочность зерен, гранулометрический состав определяют плотность и прочность упаковки зерен песка, сцепление между ними и цементным камнем и, следовательно, свойства мелкозернистого бетона.

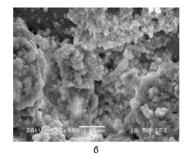
При исследовании цементного теста с добавлением высокодисперсного песка установлено, что при повышении дисперсности заполнителя и росте его содержания в композиции, скорость гидратации повышается. Это объяснено тем, что частицы песка служат подложкой для кристаллизации $\text{Ca}(\text{OH})_2$ из поровой жидкости. При росте водосодержания композиций перемещение ионов Ca^{2+} и OH^- к поверхности частиц песка облегчается, что приводит к интенсификации процесса образования и роста кристаллов $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

На рисунке 2 представлена структура мелкозернистого бетона с использованием обычного речного песка и механоактиврированного заполнителя [5, с. 10]



сериясы

«ЖАС ҒАЛЫМДАР»



а – структура бетона с обычным речным песком в качестве заполнителя; б – структура бетона с использованием механоактивированного песка

Рисунок 2 – Микроструктура мелкозернистого бетона при различных заполнителях

На рисунке 3 представлена зависимость прочности на сжатие от массовой доли активированного заполнителя и времени помола песка.

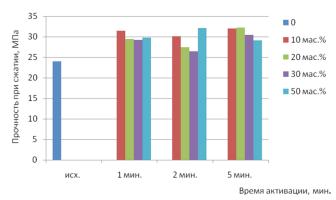


Рисунок 3 – Зависимость прочности на сжатие образцов от массовой доли и времени активации заполнителя

Прочность при сжатии модифицированных образцов, независимо от количества вводимого механоактивированного песка и времени активации, превосходит прочность при сжатии исходных образцов до 1,5 раза. Однако наилучшие показатели прочности при сжатии наблюдаются у образцов, содержащих 10, 20, 30 % механоактивированного в течение 1 мин заполнителя. При этом плотность модифицированных образцов увеличивается до 10 % по сравнению с плотностью исходных бетонных образцов.

Высокая удельная поверхность заполнителя в мелкозернистом бетоне обусловливает повышенный (на 15-25 %) расход цемента, необходимый для заполнения межзерновых пор и создания достаточной обмазки цементного теста. [6, с. 272]. В связи с этим для экономии вяжущего, часть цемента часто заменяется золойуносом, что отрицательно сказывается на прочности. В таблице 4 приведены результаты исследования мелкозернистого бетона с добавлением комплексной добавки из неактивированной золы-уноса, суперпластификатора С-3 и микрокремнезёма. В таблице 5 – с той же добавкой, только зола была подвергнута механической активации.

Таблица 4 – Состав и свойства испытанных бетонных смесей без пластификатора и активированных золы-уноса и микрокремнезёма

Pacx	од матер	иалов, кг	$/M^3$	B/B	D av /	Rp, МПа	Вам МПа	Пористость,
Ц	П	В	3У	B/B	D, см /	кр, мпа	Rсж, МПа	%
500	1000	200	_	0,4	19,5	31,7	40,3	23,4
450	1000	200	37	0,41	23	27,1	34,3	23,3
400	1000	200	74	0,42	23,5	25,5	32,3	23,9
350	1000	200	111	0,43	24,5	27,7	29,1	23,7

Исследования выполнялись на портландцементе ПЦ500-Д0, с нормальной густотой 27,5 %. В качестве мелкого заполнителя применялся кварцевый песок с рнас = 1,61 г/см³, ρ = 2,63 г/см³, пустотностью $\Pi = 39$, модулем крупности $M\kappa = 2,8$, водопотребностью Вп = 7 %. В качестве гидравлически активного микронаполнителя использовался микрокремнезем, состоящий преимущественно из мелких сферических частиц со средним диаметром 0,1 мкм, а также зола уноса. Химический анализ показал, что зола уноса содержит свободного СаО около 10 % и А12О3 - свыше 20 %. При анализе дисперсности золы уноса установлено, что в ее составе содержатся частицы диаметром от 10 до 20 мкм в количестве 65 %. В качестве пластифицирующей добавки применяли суперпластификатор С-3. Как видно из таблицы 4, увеличение содержания золы уноса с 37 до 111 кг/м³ в составе мелкозернистого бетона повысило подвижность смеси с 19,5 до 24,5 см расплыва стандартного конуса на встряхивающем столике. Прочность снизилась с 40,3 до 29,1 МПа.

36

При этом общая пористость исследуемых составов находилась в пределах 23,3-23,9 %.

Таблица 5 – Состав и свойства испытанных бетонных смесей с комплексной добавкой

Количество		Pacxo	д мате	риалов,	$\kappa\Gamma/M^3$			
активированной золы уноса, %	Ц	П	В	3У	C-3	МК	Rсж, МПа	усв , кг/м ³
10	520	1558	183	65	3,9	65	75	2,391
30	390	1520	183	195	3,9	65	42,4	2,353
50	325	1428	183	325	3,9	65	7,6	2,326

При расходе активированной золы-уноса до 10 % и расходе микрокремнезема до 10 % от массы вяжущего с использованием суперпластификатора С-3 в количестве 0,6 % от массы вяжущего, прочность при сжатии достигает 75 МПа. Дальнейшее увеличение расхода микронаполнителя в составе сопровождается резким падением прочности при сохранении заданной подвижности. Повышение подвижности бетонной смеси связано также с наличием в наполнителе стекловидных зерен шарообразной формы, которые можно рассмотреть на рисунке 5 [7, с. 325].

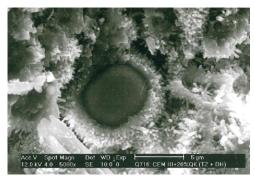


Рисунок 5 – Размещение активированной золы-уноса в структуре цементного камня

Измельчение заполнителя до состояния дисперсных порошков микрометрического размерного уровня фракций 0-0,5 мм (0,16-0,63 мм). с удельной поверхностью Syд=300-400 м²/кг, при их содержании в бетонах 40-120 % от массы цемента, способствуют образованию в бетонной смеси значительного объема

агрегативноустойчивой, высококонцентрированной суспензии (30–60 % от объема бетонной смеси) и обеспечивают однородную (30-60 % от объема бетонной смеси) и обеспечивают однородную структуру, саморастекание и самоуплотнение смесей под действием современных суперпластификаторов [8, с. 11]. После такой активации, бетоны, использующие такие заполнители, называются порошковыми.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Каушанский, В. Е., Баженова, О. Ю., Трубицин, А. С. Влияние термообработки шлаковой составляющей портландцемента на его активность // Цемент и его применение. – 2001. – № 3. – С. 25–26.
- 2 Федюк, Р. С., Мочалов, А. В., Лесовик, В. С. Современные способы активации вяжущего и бетонных смесей (обзор) // Вестник инженерной школы ДВФУ – 2018. – № 4. – С. 85–99.
- 3 Липилин, А. Б., Коренюгина, Н. В., Векслер, М. В. Селективная дезинтеграторная активация портландцемента (СДАП) //Строительные материалы -2007. -C. 2-4.
- 4 Андреева, А. В., Давыдова, Н. Н., Буренина, О. Н., Петухова, Е. С. Улучшение качества мелкозернистого бетона путём механоактивации цемента // Научный журнал КубГАУ – 2013. -№ 94(10) - C. 1-12.
- 5 Андреева, А. В., Давыдова, Н. Н., Буренина, О. Н. Механоактивационная обработка заполнителя для повышения качества мелкозернистого бетона // Научный журнал КубГАУ – 2014. – № 101(07) - C. 1-11.
 - 6 Баженов, Ю. М. Технология бетона М.: ACB. 2011. 528 с.
- 7 Харченко, А. И., Алексеев, В. А., Харченко, И. Я., Баженов, Д.А. Структура и свойства мелкозернистых бетонов на основе композиционных вяжущих // Вестник МГСУ. - 2019. -Tom 14. - № 3. - C. 322-330.
- 8 Калашников, В. И. Через рациональную реологию в будущее бетонов // Технологии бетонов – 2008. – № 1. С. 1–22.

37

НАЗНАЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ СУХОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ

ДАШЗЭВЭГ Д. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ОМАРОВ Ж. М.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Сохранение архитектурного наследия прошлого, предусматривающее восстановление памятников архитектуры, а также санация зданий врайонах исторической застройки нередко требуют применения специализированных отделочных материалов. Одним из самых консервативных и в то же время оптимальных для реставрационных работ является использование сухих штукатурных смесей на известковой связке.

Наиболее сложной и ответственной частью реставрационных работявляется структурное укрепление материала. Сложность проблемы для известковых сухих строительных смесей (далее – ССС) заключается в длительном наборе заданной прочности. При этом прочности на сжатие и на изгиб в таких составах следует уделять внимания ровно столько, сколько необходимо для надежного предотвращения отрицательного воздействия внешних факторов. Наиболее тщательно следует изучать когезионную и адгезионные прочности ССС.

Основным фактором, определяющим высокие эксплуатационные свойства ССС, является качество вяжущего, однако его количество зачастую меньше чем заполнителя, который также играет немаловажную роль, ведь его количество может достигать 85 % по массе. Важное практическое значение приобретает исследование гранулометрических характеристик заполнителя для ССС, установление которых позволяет решить задачу оптимизации состава ССС с точки повышения качества.

В данной работе исследуются три песка, месторождения которых расположены в Павлодарской области, пригодных для использования в производстве ССС.

Песок Мичуринского месторождения в своем минералогическом составе содержит кварц с редкими примесями глауконита и глинистых минералов. С точки зрения химического состава Мичуринский песок сложен кристаллическим кремнеземом, доля которого доходит до 98%. Насыпная плотность песка в сухом состоянии находится в пределах 1310-1370 кг/м³. Средний модуль крупности 1,35, что обеспечивает

величину удельной поверхности около 20 м²/кг. Величина истинной плотности песка данного месторождения составляет 2,65 г/см³.

Мелкий песок Калкаманского месторождения, минералогический состав которого помимо кварца кристаллической модификации (до 94 %) включает в себя примеси ферритов и полевого шпата. В работе исследуется непосредственно мелкий песок, месторождения которого находятся в непосредственной близости к месту добычи формовочных песков для стекольной промышленности. Химический состав Калкаманского мелкого песка представлен SiO₂ на 98 %. Естественная влажность песков 3–5,5 %. Насыпная плотность в сухом состоянии варьируется в пределах 1450–1490 кг/м³. Истинная плотность песка Калкаманского месторождения 2,67, что вызвано содержанием соелинений железа.

Песок «Речной порт» с модулем крупности 1,45, который добывают в Аксусском районе Павлодарской области. Песок отличается от двух предыдущих окатанной формой зерен, что может стать препятствием в наборе высокой структурной прочности, однако модель упаковки зерен в нем наиболее близка к идеальной, описанной в источнике [1, с. 11]. Насыпная плотность речного песка не превышает 1450 кг/м³. Истинная плотность равна 2,65 г/см³. Песок в основном представлен минералом кварца в кристаллической форме. Пылевидные и глинистые частицы достигают содержания в 12 % по массе.

Гранулометрический состав выбранных для исследования песков по ситам представлен на рисунке 1.

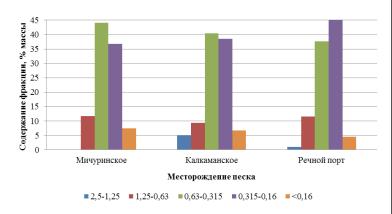


Рисунок 1 – Фракционный состав песков для известковых ССС

Ж<u>А</u>С ҒАЛЫМДАР» сериясы

Таблица – Насыпная плотность и пустотность песков для ССС

Месторождение песка	Фракция	Насыпная	Межзерновая
		плотность, кг/л	пустотность,
			% объема
	1,25-0,63	1429	46,5
Мичуринское	0,63-0,315	1405	46,9
	0,315-0,16	1318	50,2
	1,25-0,63	1512	43,3
Калкаманское	0,63-0,315	1474	44,4
	0,315-0,16	1420	46,8
	1,25-0,63	1481	44,1
Речной порт	0,63-0,315	1429	45,3
	0,315-0,16	1367	48,4

Как видно из таблицы насыпная плотность фракций уменьшается с уменьшением размера зерна, в то время как пустотность фракции повышается. С учетом полученных данных можно рассчитать по ГОСТ 8269 влияние каждой фракции на насыпную плотность песка в целом, используя величину средневзвешенного.

В работах [3, с. 41] установлено, что наименьшая межзерновая пустотность песков обеспечивает их применимость в ССС различного назначения. Пустотность заполнителя ССС складывается за счет упаковки его зерен, которую можно целенаправленно регулировать за счет смешанного зернового состава [1, с. 178]. Такого гранулометрического состава удается добиться за счет смешивания предварительно рассеянных, очищенных от посторонних включений и высушенных фракций, набор которых обозначен в таблице 1.

Технологический смысл определения пустотности определяется назначением расхода вяжущего компонента, который оказывает определяющее воздействие на себестоимость производимой смеси. Именно поэтому в работе [2, с. 12] отмечается значительный практический интерес исследования пустотности заполнителя для ССС, что также можно отследить в исследовании [3, с. 16].

Исходя из полученных в таблице данных, было принято вение получить смешанный состав заполнителя для каждого из решение получить смешанный состав заполнителя для каждого из выбранных песков, который обеспечил бы максимальную насыпную плотность. Исследование производили на трех основных фракциях 1,25-0,63; 0,63-0,315; 0,315-0,16 мм. Исследования для выбранных песков производили поэтапно.

Песков производили поэтапно.

На первом этапе анализировали влияние двух фракций 1,25–0,63 и 0,63–0,315 мм. Для этого в различных пропорциях смешивали фракции для каждого песка и определяли насыпную плотность заполнителя смешанного состава. Результаты определения приведены на рисунке 2.

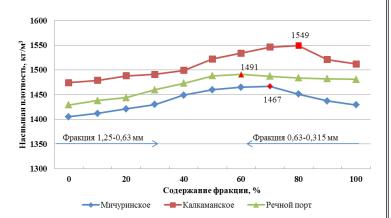


Рисунок 2 — Насыпная плотность смешанного заполнителя при различных сочетаниях фракций 1,25-0,63 и 0,63-0,315 мм

Анализ рисунка 2 позволяет отметить, что максимальная плотность получена для песков Калкаманского месторождения при соотношении фракций 1,25-0,63:0,63-0,315 мм как 80:20 %. При этом песок Речного порта практически не увеличивается по значению насыпной плотности, что может означать, что его гранулометрический состав природного сложения практически исключает возможность для оптимизации. Такое же положение сохраняется и для смешанного заполнителя фракций 0,63-0,315; 0,315-0,16 мм. Результаты определения приведены на рисунке 3.

«ЖАС ҒАЛЫМДАР»

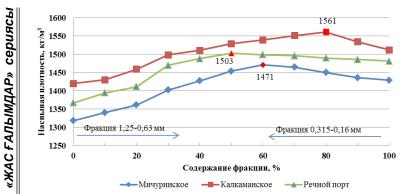


Рисунок 3 — Насыпная плотность смешанного заполнителя при различных сочетаниях фракций 1,23-0,63 и 0,315-0,16 мм

На втором этапе было принято решение исключить из состава смешанных заполнителей фракцию 1,25-0,63 мм, поскольку ее количество в исходном гранулометрическом составе согласно рисунку 1 не превышает 12 % от общего объема. Получение такой фракции экономически невыгодно, хотя ее влияние на максимальную плотность смешанного заполнителя велико. На рисунке 4 представлено влияние процентного содержания фракций 0,63–0,315 и 0,315-0,16 мм на насыпную плотность смешанного заполнителя непрерывной гранулометрии.

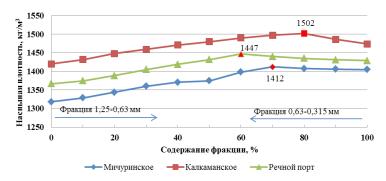


Рисунок 4 – Влияние процентного содержания фракций 0,63-0,315 и 0,315-0,16 мм на насыпную плотность смешанного заполнителя непрерывной гранулометрии

Установленная ранее особенность речного песка подтвердилась рогочении смешанного заполнителя фракций 0.63-0.315 и и при получении смешанного заполнителя фракций 0,63-0,315 и 0,315-0,16 мм. При этом максимальная плотность получена для смешанного заполнителя Калкаманских песков. Можно отметить перспективность дальнейшего иследования применения песков Калкаманского месторождения для получения качественных отделочных смесей на основе известкового вяжущего для реставрационных работ.

На основании проведенной работы можно сделать следующие выводы:

- 1 Получена достоверная информация по насыпной плотности использованного песка, которая определяет пустотность материала. Пустотность материала является важной технологической характеристикой заполнителя для ССС, поэтому следует добиваться максимального ее значения путем получения заполнителя смешанной гранулометрии.
- 2 Для получения наиболее плотной упаковки зерен на песках различного месторождения следует использовать заполнитель смешанного состава с различным процентным содержанием основных фракций 1,25-0,63; 0,63-0,315; 0,315-0,16 мм.
- 3 В случае содержания какой-либо фракции в песке менее 15 % использование ее в смешанных заполнителях экономически нецелесообразно, поскольку остаток остальных фракций утилизируется в значительно меньших количествах.
- 4 Для песка Мичуринского месторождения максимальная плотность наблюдается при соотношении фракций 0,63-0,315 и 0,315-0,16 мм как 70:30, при этом величина насыпной плотности не превышает 1412 кг/м³. Для Калкаманского песка максимальная плотность равна 1502 кг/м³ при соотношении фракций 0,63-0,315 и 0,315-0,16 мм как 80:20. Для песка Речной порт при прочих равных исходных максимальная плотность в 1447 кг/м³ наблюдается при соотношении фракций 0,63-0,315 и 0,315-0,16 мм как 60:40
- 5. Насыпная плотность речного песка практически не увеличивается, что говорит о близкой к оптимальной гранулометрии полученного для исследований материала. При этом окатанная форма зерен этого может препятствовать получению прочного материала. Наиболее перспективными для производства ССС следует считать пески Калкаманского месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Садовникова, М. А. Сухие строительные смеси с применением синтезированных алюмосиликатов: автореф. дис.на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – Пенза, 2015. – 20 с.
- 2 Логанина, В. И. Повышение водостойкости известковых составов[Текст] /В. И. Логани- на, Л. В. Макарова, К. А. Сергеева // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова / БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород, $2012. - N_{2}1. - C.28-30.$
- 3 Шангина, Н. Н. Особенности производства и применения сухих строительных смесей для реставрации памятников архитектуры / Н. Н. Шангина, А. М Харитонов // Сухие строительные смеси. – № 4. - 2011. - C.16-19.

ПОЛУСУХОЕ ПРЕССОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОЙ ШИХТЫ НА ОСНОВЕ ОТРАБОТАННОЙ ФУТЕРОВКИ

КАДЫРОВА М. С. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КУДРЫШОВА Б. Ч. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар СТАНЕВИЧ В. Т. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Одним из наиболее эффективных способов экономии традиционного глинистого сырья, запасы которого невозобновляемы видится использование отходов промышленности в качестве плавневых, отощающих, топливных добавок при изготовлении стеновой и фасадной керамики. Одним из флагманов промышленности Павлодарской области является отрасль цветной металлургии. При совместном использовании традиционного глинистого сырья и утилизируемых отходов цветной металлургии снижается и экологическая напряженность в местах хранения отходов.

Традиционным сырьем для производства керамического кирпича в Павлодарской области являются огнеупорные и тугоплавкие гидрослюдистые каолинитовые глины Красноармейского и Мойского месторождений [1, с. 161].

Глины этих месторождений по числу пластичности (от 7 до 15) относят к умеренно пластичным сырьевым материалам. Глинистое сырье Мойского месторождения имеет число пластичности 14, а глина Красноармейского месторождения – 10. Представленный в таблице 1

$Al_2O_3 + TiO_2$	к груг	іпе пол	пукисл	ых.							
Габлица 1 – X	имиче	ский с	состав	глини	стого	о сырі	ья				
Месторождение	Содержание оксидов, % по массе										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	п.п.п	
Красноармейское	75,46	13,43	2,67	-	1,37	0,72	0,12	3,0	08	3,71	
Мойское	68,97	16,00	2,76	0,86	1,37	-	0,63	0,25	0,25	3,25	

Минералогический состав используемых в работе глин по данным геологической отчетности [2, с. 20] приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Минеральный состав природных глин месторождений Павлодарской области

Месторождение	Содержание минералов, % по массе								
глин	Глинистые минералы	Кварц	Полевой шпат	Карбонаты	Оксиды (Fe)	Органика	Слюды, хлориты, пироксены	Примеси	
Красноармейское	10	20	50	10	4	-	5-7	-	
Мойское	25	30	35	3-5	3-5	-	-	3	

Согласно данным таблицы 2 исследованные глины относятся к полиминеральному сырью, при этом для глин Мойского месторождения характерен каолинитовый минеральный состав, который обусловлен преобладанием каолинита в глинистых минералах [2, с. 24], а глины Красноармейского месторождения – к гидрослюдисто-каолинитовому глинистому сырью, из-за большого количества гидрослюдистых соединений полевого шпата.

Отработанная футеровка – это производственный отход, образующийся при капитальном ремонте электролизеров АО «Казахстанский электролизный завод». После дробления и грохочения крупные куски отработанной футеровки возможно утилизировать в металлургическом производстве, а просыпь от дробления (менее 5 мм) не находит применения и вывозится в отвал. Гранулометрический состав просыпи отработанной футеровки более 90 % – до 1,25 мм. Насыпная плотность просыпи отработанной футеровки составляет 760 кг/м³. Общий химический состав просыпи от дробления футеровки приведен в таблице 3.

Н	Наименование	Количество оксидов, %							
		SiO, Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ CaO MgO F Na+ C							
C	Этработанная	22,40	15,01	2,05	2,60	1,58	15	15	26,36
ф	утеровка								

Содержащиеся в составе футеровки соединения натрия являются оптимальными элементами керамической шихты, которые являются отличными минерализующими присадками, поскольку обладают низкой вязкостью и высокой удельной текучестью в интервале температур 850-1050 °C. Например, соединения NaF и Na₂AlF₄, являются основными минерализующими составляющими, которые приводят к образованию высокореакционной жидкой фазы при расплаве во время обжига, которая способствует упрочнению структуры керамического черепка.

В качестве метода изготовления керамических стеновых материалов был выбран метод полусухого прессования. В основе данного способа изготовления керамических изделий лежит способность сыпучего порошка (пресс-порошка) увеличивать свою плотность под давлением в определенных интервалах величин усилия прессования.

Согласно классификации [2, с. 24] была выбрана четвертая группа пресс-порошков, которую составляют тонкокерамические глинистые пресс-порошки. Характерной их особенностью является комплексное содержание в составе не только непосредственно глинистого компонента (каолинитов, бетонитов и пластичных глин), но и непластичных чаще всего кремнеземистых или алюмосиликатных компонентов (тальк, глинозем, кварцсодержащие материалы). Крупность непластичных материалов ограничивается пределами 0,1-1 мм, при этом следует добиваться максимального измельчения для полноты протекания плавления минералов и их спекания в прочный керамический черепок. Содержание глинистых компонентов в 4 группе пресс-порошков составляет в основном 30-80 %. Давление прессования порошков – 15–30 МПа, влажность 6–12 %. Глинистые тонкокерамические порошки применяют в производстве изделий строительной керамики, фарфора, радиокерамики.

Для затворения шихты приняли состав исходных материалов, глины (обоих месторождений) и отработанной футеровки (с шагом 10), в следующем процентном соотношении: (1 состав – 100 % глина, $46 \parallel 2 \cot B - 80 : 20; 3 \cot B - 70 : 30, 4 \cot B 60 : 40).$

Для приготовления пресс-порошка использовали высушенную и колотую глину, прошедшую через сито с размером ячейки 3 мм. пасно данным [4, с. 149] гранулометрический состав пресс-порошка размолотую глину, прошедшую через сито с размером ячейки 3 мм. Согласно данным [4, с. 149] гранулометрический состав пресс-порошка имеет одно из решающих значений для качества готовой стеновой керамики. Глину рассеивали через набор сит, полученной фракции глинистого сырья 3-2 мм; 2-1 мм; 1-0,5 мм и менее 0,5 мм.

Соотношение фракций выбрали в следующем диапазоне: фракция 3-2 мм -20-25 %; фракция 2-1 мм -25-30 %; 1-0.5 мм -15-20 %; менее 0,5 мм – 35–40 %. Фракционные составы исследуемых глин приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Фракционный состав исследуемых глин

Глина Мойского	Фракционный состав на			Глина	Фракционный состав на						
	сит	ситах мм, % по массе			о массе Красноармейского		ситах мм, % по массе				
месторождения	3-2	2-1	1-0,5	<0,5	месторождения	3-2	2-1	1-0,5	<0,5		
1	20	30	15	35	1	20	30	15	35		
2	20	25	15	40	2	20	25	15	40		
3	25	25	20	35	3	25	25	20	35		
4	25	20	15	40	4	25	20	15	40		

Полученные составы глиняных пресс-порошков увлажняли в лабораторном смесителе для приготовления шихты по ГОСТ 21216-2014. Увлажнение до 10 % для каждого состава производили распылителем-пульверизатором, образующиеся в небольшом количестве комки глины размером более 3 мм удаляли после увлажнения просеиванием через сито 3 мм.

Из готовых глиняных пресс-порошков формовали образцыцилиндры диаметром и высотой по 50 мм. Давление прессования 20 МПа. При формовании образцов использовали следующий технологический прием – формование осуществляли в 2 этапа. На первом этапе нагрузку от 0 до 6000 Н подавали со скоростью 0,765 кН/с, а на втором этапе при нагружении от 6 кН до номинального усилия прессования скорость нагружения устанавливали в 0,125 кН/с. Двухстадийное нагружение позволяет значительно более эффективно удалять сжатый воздух после приложения нагрузок первой ступени, что в дальнейшем позволяет практически полностью избежать вредного влияния упругого расширения воздуха после снятия нагрузки [4, с. 153].

После формования образцы-цилиндры взвешивали и измеряли их объем, затем вычисляли плотность, результаты определений плотности приведены на рисунке 1.

ҒАЛЫМДАР» сериясы



Рисунок 1 – Плотность глиняного сырца различного

фракционного состава

Из рисунка 1 видно, что наиболее плотную упаковку зерен глинистого сырья обеспечивает содержание фракции менее 0,5 мм, поскольку ее насыпная плотность больше чем у остальных фракций, а пустотность меньше. Составы 2 и 4 для каждой глины показывают наибольшие значения плотности сырца после формования при влажности 10 % и давлении 20 МПа. Для дальнейшего исследования влияния добавки футеровки было принято решение готовить глиняный пресс—порошок 2 состава для каждого месторождения глины. Количество отощающей добавки футеровки электролизеров вводили согласно связующей способности глины Мойского месторождения в диапазоне от 20 до 40 % по массе. Просыпь футеровки увлажняли с помощью пульверизатора водой в количестве 10 % от массы сухого вещества. Влажность глиняного материала и просыпи футеровки определяли массовым методом по разности массы до и после высушивания при температуре 80 °C.

Пресс-порошки с просыпью футеровки приготавливали также в лабораторной мешалке по ГОСТ 21216-2014. Влажность пресспорошка составила 10 %, а давление прессования 20 МПа. На рисунке 2 приведены значения плотности образцов керамического сырца с различным содержанием просыпи футеровки.



2 11

Рисунок 2 — Плотность керамического сырца с различным содержанием просыпи футеровки электролизера

Использование отходов футеровки электролизного производства приводит к увеличению плотности керамического сырца, при этом максимум плотности наблюдается при 30 % содержании просыпи футеровки. Увеличение плотности керамического сырца может быть связано с более высокой истинной плотностью просыпи футеровки, поскольку в ней значительное количество кварца, плотность которого в земной коре варьируется в узком диапазоне 2,63–2,65 г/см³. Экстремальный характер изменения плотности образцов керамического сырца при различном содержании в нем отходов футеровки может свидетельствовать о некотором влиянии гранулометрического состава просыпи дробления футеровки.

После установления оптимального гранулометрического состава было принято решение исследовать величину давления прессования на плотность керамического сырца. Для этого из составов 2 по таблице 4 с добавлением 30 % просыпи футеровки формовали образцы—цилиндры с размерами высоты и диаметра по 50 мм. Давление прессования варьировали в пределе 20—30 МПа с шагом в 5 МПа. Влажность пресспорошков для каждой комбинации давления прессования назначали в 10 %. Значения определений плотности приведены на рисунке 3.

Установлено (см. рисунок 3), что образцы керамического сырца из глины Мойского месторождения достигают максимальной плотности уже при давлении прессования 20–25 МПа, дальнейшее увеличение давления прессования приводит выдавливанию тончайшей фракции через промежутки между плунжером и формой, что приводит к оголению зерен футеровки, нарушению однородности поверхности и снижению плотности за счет потери формуемой массы.

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

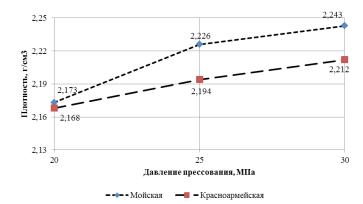


Рисунок 3 – Влияние давления прессования на плотность образцов керамического сырца

Для глины Красноармейского месторождения максимума плотности достигнуто не было, поэтому было принято решение исследовать оптимальную влажность пресс-порошка для каждого месторождения глинистого сырья. Из фракционных составов № 2 по таблице 4 для каждого глинистого сырья с добавлением 30 % просыпи футеровки формовали образцы-цилиндры с размерами высоты и диаметра по 50 мм. Влажность пресс-порошка варьировали в пределах 8–13 % с шагом в 1 %. При падении плотности керамического сырца дальнейшее увлажнение пресс-порошка не производили. На отформованных цилиндрах определяли плотность, результаты которой сведены в таблицу 5. В числителе приведены значения для Мойской глины, а в знаменателе – для Красноармейской.

Таблица 5 – Влияние влажности пресс-порошка и давления прессования на плотность образцов керамического сырца, г/см³

Влажность	Давле	ние прессования,	МПа
пресс-порошка, %	20	25	30
8	2,264 / 2,133	2,278 / 2,145	2,282 / 2,159
9	2,287 / 2,160	2,331 / 2,175	2,320 / 2,198
10	2,281 / 2,168	2,291 / 2,192	2,244 / 2,213
11	- / 2,227	- / 2,249	- / 2,266
12	- / 2,282	- / 2,293	- / 2,334
13	- / 2,271	- / 2,283	- / 2,274

Примечание: – не удалось определить, образцы сломались.

Результатами испытаний установлено, что образцы с добавлением одов футеровки из Мойской глины формуются при меньшем лении прессования и меньшем количестве влаги. При этом отходов футеровки из Мойской глины формуются при меньшем давлении прессования и меньшем количестве влаги. При этом плотность керамического сырца из Мойской глины при равном давлении прессования всегда выше, чем у образцов из Красноармейской глины, что говорит о более ярко выраженных эффективных (теплоизоляционных) преимуществах Красноармейской глины, которые следует устанавливать только после обжига образцов.

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы:

- 1 Отработанная футеровка АО «Казахстанский электролизный завод» представляет собой перспективный компонент пресс-порошков для изготовления стеновой керамики методом полусухого прессования. За счет своего гранулометрического состава продукт не требует дополнительного измельчения. Химический состав отработанной футеровки позволяет отнести ее к отощающим компонентам шихты.
- 2 Экспериментальные образцы на основе Мойской глины и отработанной футеровки различного фракционного состава по плотности и по качеству значительно лучше, чем образцы на основе Красноармейской глины.
- 3 Необходимая влажность шихты на основе глины Мойского месторождения для полусухого прессования на 2-4 % ниже, чем влажность шихты на основе Красноармейской глины.
- 4 Оптимальными условиями формования методом полусухого прессования керамических образцов для глин Мойского месторождения можно считать влажность пресс-порошка 9 %, давление прессования 25 МПа и гранулометрический состав 3-2 мм -20 %; фракция 2-1 мм -25%; 1-0,5 mm -15%; methee 0,5 mm -40%.
- 5. Оптимальными условиями формования методом полусухого прессования керамических образцов для глин Красноармейского месторождения можно считать влажность пресс-порошка 12-13 %, давление прессования до 30 МПа и гранулометрический состав 3-2 мм -20%; фракция 2-1 мм -25%; 1-0,5 мм -15%; менее 0,5 мм -40%.

ЛИТЕРАТУРА

1 Станевич, В. Т., Смаилова, Б. О., Данилов, В. И., Торпищев, Ш. К. Исследование глин Майского месторождения с целью использования их в производстве огнеупорных керамических материалов // Наука и техника Казахстана. – 2002. – №1. – C. 161–164.

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

- 3 Попильский, Р. Я. Прессование порошковых керамических масс / Р. Я. Попильский, Ю. Е Пивинский. М.: Металлургия, 1983. 176 с.
- 4 Книгина, Г. И., Вершинина, Э. Н., Тацки, Л. Н. Лабораторные работы по технологии строительной керамики и искусственных пористых заполнителей. Учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е, доп. М., «Высш. школа», 1977. 208 с. с ил.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРОБЛЕНОГО ЛОМА

КРАВЧЕНКО А. К. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КУДРЫШОВА Б. Ч. к.т.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Качество цементобетонных дорог по многим показателям превосходят качество асфальтированных, что и стало причиной повышенного внимания к этому материалу со стороны инженеровтехнологов и проектировщиков.

Причем качества эти – весьма существенные, от которых зависит не только красота и комфортность дорожного полотна, но и его надежность, безопасность и долговечность [1, с. 5].

Дорожный бетон относится к тяжелым бетонам, они применяются для укладки дорожного полотна и аэродромных покрытий и способны выдержать постоянные большие нагрузки. Поэтому, чтобы свести стоимость к минимуму, необходимо сделать бетон максимально долговечным [2, с. 7].

Дорожные покрытия должны соответствовать нормативным требованиям, при укладке дорог опираются на ГОСТ 26633-2014 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» [3, с. 12].

В качестве исходных материалов для получения цементобетонных покрытий автомобильных дорог в работе использовали:

—портландцемент марки 500 производства АО «Искитимцемент», соответствующий ГОСТ 31108-2003;

- песок ООО «Спутник», модуль крупности песка составляет Мкр 1,0; В факторов В факторо
- водопроводную воду, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 23732-11 «Вода для бетонов и растворов», от городской водопроводной сети ТОО «Павлодар-Водоканал».
- бетонный лом предприятия ТОО «ДСК Теміртас» фракции 5-20 мм, В/Ц 0,475, марка цемента М400 в качестве замены природных заполнителей.

Планирование эксперимента производились при помощи математических методов при составлении многофакторной модели. Этапы планирования включают расчет основного исходного состава бетонной смеси, выбор условий проведения эксперимента, расчет всех составов бетонной смеси, проведение экспериментов по выбранному плану, обработка результатов эксперимента с получением математических зависимостей свойств бетона и бетонной смеси.

Для исследования свойств бетонной смеси изготовили четыре состава: контрольный (без использования отходов) и с 30 %, 50 % и 70 % отходов бетонного лома. При изготовлении бетонной смеси оставалось постоянным водоцементное отношение.

Бетонные смеси с содержанием 30 % бетонного лома показали наилучшие результаты по удобоукладываемости и однородности состава. При использовании 50 % и 70 % лома смесь теряла удобоукладываемость и бетонный лом оставался на поверхности образцов. Фото исследованных образцов показаны на рисунке 1.

52 || || || 53









а) контрольный образец; б) 30 % бетонного лома; в) 50 % бетонного лома; г) 70 % бетонного лома Рисунок 1 — Исследованные образцы

Результаты экспериментальных испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Результаты испытаний составов бетона с использованием бетонного лома

Наименование показателей		Знач	ения	
Номер состава бетона	1	2	3	4
Содержание дробленого бетона в бетонной смеси, % от массы щебня и песка	-	30	50	70
ЦЕМ I 42,5 Б, кг/м ³	400	400	400	400
Вода, л/м3	190	190	190	190
Песок (Sputnik), кг/м ³	735	515	367	220
Щебень (природный) фр. 5-20 мм, кг/м ³	1080	755	540	325
Песок (дробленый бетон), кг/м ³	-	220	367	515
Щебень (дробленый бетон), фр. 5-20 мм, кг/м ³	-	325	540	755
Цементноводное отношение	2,5	2,5	2,28	2,28
Водоцементное отношение	0,475	0,475	0,475	0,475
Удобоукладываемость через 5 мин	П3	П3	П3	П2

Удобоукладываемость через 30 мин	П2	П1	П1	П1
Плотность бетонной смеси рсм, кг/м ³	2445	2395	2400	2380
Плотность бетона рб, кг/м ³	2425	2370	2370	2325
Тепловлажностная обработка	тепл	овлажност	ная обраб	отка
Условия твердения после ТВО		норма.	пьные	
Прочность на сжатие Rcж в возрасте 1 сут., МПа	23,1	22,7	16,2	18,8
Прочность на сжатие Rcж в возрасте 7 сут., МПа	29	30,8	29,6	28,8
Прочность на сжатие Рсж в возрасте 28 сут., МПа	36,9	35,2	34,6	38,2

Прочность на сжатие в возрасте 1 суток с 30 % отходов снизилась на 1,7 %, с 50 % отходов снизилась на 29,8 %, с 70 % отходов снизилась 18,6 %. В возрасте 7 суток с 30 % отходов прочность повысилась на 6 %, с 50 % отходов повысилась на 2 %, с 70 % отходов понизилась на 1 %. В возрасте 28 суток с 30 % отходов прочность понизилась на 5 %, с 50 % — понизилась на 7 %, с 70 % отходов — повысилась на 3 %.

В образцах цементобетона на отсеве дробления бетонного лома трещин в зоне контакта не обнаружены, что свидетельствует о плотном и качественном сцеплении заполнителя с цементным камнем, что объясняется содержанием на поверхности заполнителя цементного камня. Для подтверждения такого предположения проводили исследования с использованием крупного заполнителя тех же исходных пород, что и в предыдущих опытах — гранитный щебень и щебень из бетонного лома.

Для оценки экономического эффекта от введения бетонного лома а состав бетона рассчитали полную себестоимость на производство одной дорожной плиты по ГОСТ 33148-214. Расчет показан в таблице 2.

Таблица 2 – Материальные затраты без использования отходов

•	*		
Расход на 1	Расход на одно	Цена за единицу,	Стоимость, тг
м³, кг	изделие, кг	TΓ	
400	960	26 тг/кг	24960
735	1760	12 тг/кг	21111
1080	3050	10 тг/кг	30960
-	123	16,5 кВт/тг	2021
-	113	168 тг/кг	18966
			98018
	м ³ , кг 400 735 1080	м³, кг изделие, кг 400 960 735 1760 1080 3050 - 123	м³, кг изделие, кг тг 400 960 26 тг/кг 735 1760 12 тг/кг 1080 3050 10 тг/кг - 123 16,5 кВт/тг

Расчет материальных затрат на производство одного изделия из бетона с 30 % бетонного лома показан в таблице 3.

«XX СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ»

Таблица 3 —	Материальные зат	граты с 30 % бетонного лома	ı

Наименование	Расход на 1	Расход на	Цена за	Стоимость,
	м³, кг	одно изделие,	единицу, тг	ТГ
		кг		
Цемент	400	960	26 тг/кг	24960
Песок	515	1233	12 тг/кг	14792
Щебень	755	2132	10 тг/кг	21643
Электроэнергия, кВт	-	123	16,5 кВт/тг	2021
Арматура	-	113	168 тг/кг	18966
Бетонный лом	545		-	-
Итого				82382

Расчетами показано, что использование 30 % бетонного лома в бетонной смеси позволит получить экономию ресурсов 16 %.

Таким образом, установлено, что заполнитель из бетонного лома активно участвует в формировании структуры цементного камня и контактной зоны, способствуя созданию плотного контакта между цементным камнем и заполнителем. В то же время прочность цементобетонных композитов на сжатие значительно снижается при увеличении относительного содержания отсева.

Определен наиболее подходящий состав бетонной смеси для качественного и экономически выгодного цементобетонного покрытия с использованием до 30 % бетонного лома, что дает до 16 % экономии ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Асматулаев, Б. А., Асматулаев, Р. Б., Шестаков, В. Н. Теория и практика инновационных технологий в дорожном строительстве Казахстана // Ориентированные фундаментальные и прикладные исследования - основа модернизации и инновационного развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплексов России: Материалы международной 66-й научно-практической конференции. - Омск: СибАЛИ, 2012. - С. 33-42.

2 Байтасов, Т. Н., Бекенов, Т. Н. К повышению эксплуатационных качеств магистральных дорог транспортно-логистической инфраструктуры // Формирование транспортно-логистической инфраструктуры. Приграничное сотрудничество России и Казахстана: материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. Омск : СибАДИ, 2007. – С. 31–33.

3 Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 декабря 2000 года № 000 «Об утверждении правил и условий классификации автомобильных дорог и перечня автомобильных дорог общего пользования республиканского значения Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.02.2009 г.) // online.zakon.kz. 04.08.2018.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИЙ ГЛИН С ТЕХНОГЕННЫМ СИЛИКАТНЫМ СЫРЬЕМ

МАРАТОВА Ж. М.

МАРАТОВА Ж. М. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар СУЛЕЙМЕНОВ Ж. А. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар УКРАИНЕЦ В. Н. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время проблемы защиты окружающей среды промышленных регионов Казахстана являются наиболее актуальными. Актуальность и необходимость расширения утилизации отходов производства с каждым годом возрастают вследствие истощения запасов богатых руд, сложившейся структуры их добычи, увеличения потребности в строительных материалах и обострения проблемы хранения отходов. Использование керамические теплоизоляционные материалы, обладающие сочетанием легкости и малотеплопроводности, являются наиболее перспективными для современного строительства. Керамические материалы представляют интерес с точки зрения технологической возможности их изготовления. При их производстве применимы все известные в технологии керамики методы подготовки сырья, формования, сушки и обжига.

Одним из способов получения высокопористой строительной керамики является способ, при котором выделение газообразных продуктов происходит при взаимодействии дисперсного алюминия с гидроксидами натрия или кальция при низких температурах до обжига. Причем гидроксид кальция в состав масс обычно вводится в виде гашеной извести [1, с. 20]. Более перспективным представляется способ, при котором необходимый для взаимодействия с дисперсным алюминием гидроксид кальция получался бы в процессе изготовления материала из компонентов, выполняющих функциональную роль в массах, например, из высококальциевой золы от сжигания бурых углей, которая содержит оксид кальция

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

в свободном состоянии. Установлено, что составы спекающихся двухкомпонентных масс из каолинит-монтмориллонитовой глины или аргиллитов (легкоплавкого глинистого сырья) с волластонитом в количестве 2 % и поликомпонентных смесей из глиносодержащих пород с кварц-полевошпатовым песком или высококальциевым шлаком и с высококальциевой золой в количестве 15–45 % при содержании стеклобоя в них 20-25 % можно использовать как базовые для получения пористой керамики, а свойства плотной керамики можно применять для прогнозирования свойств пористой керамики. Прогнозируемая прочность при сжатии пористой керамики, по сравнению с прочностью плотной керамики, меньше в 80–100 раз, а температура обжига выше на 20–30 °C.

Исследование свойств глинистого и техногенного силикатного сырья и изучение формирования фазового состава и свойств твердой матрицы пористой керамики из их смесей до и в процессе обжига, разработка составов и технологии изготовления теплоизоляционных материалов и практических рекомендаций по изготовлению керамических теплоизоляционных материалов.

При исследовании свойств сырья и полученных пористых керамических материалов применяли методы химического, рентгенофазового анализа, комплексный термический и микроскопический анализ.

Глины и глиносодержащие породы обладают высокими пластическими (число пластичности 13-20 для аргиллитов, 19-25 для глин) и связующими свойствами, предполагающими возможность обеспечения достаточной прочности поризованных сырьевых смесей.

Таблица 1 – Химический состав глинистого и техногенного силикатного сырья

Наименование	Содержание оксидов, % мас.								
сырья	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	ппп
Глина Красноармейская	53,32	14,65	0,34	6,0	8,19	2,69	0,11	0,11	13,21
Глина Мойская	58,04	12,16	0,20	7,89	5,86	3,98	0,44	0,26	11,24
Вскрышные породы	61,26	16,45	0,31	4,76	4,82	1,41	0,43	0,32	9,18
Аргиллит	57,24	18,03	0,27	5,79	2,45	2,19	1,42	2,51	10,10
Экибастузский									
Зола (смесь) ТЭС	50,98	6,36	0,52	7,71	27,14	3,76	0,40	0,36	1,89
Шлак ТЭС	50,69	8,09	-	8,94	27,51	3,50	0,27	0,2	0,8

По результатам экспериментальных исследований установлено, что прочность твердеющих образцов полусухого прессования из глиносодержащих смесей наиболее интенсивно (на 13–19 %, при использовании аргиллитов и на 4-5 % при использовании при использовании аргиллитов и на 4-5 % при использовании монтмориллонит – каолинитовой глины) возрастает при увеличении в них количества волластонита от 0,5 до 2 %. Дальнейшее увеличение количества добавки волластонита (от 2 до 8 %) в глиносодержащих смесях сопровождается сначала замедлением роста прочности образцов, а затем (выше 8 %) и его снижением, что связывается с развитием напряжений на границах частиц глины, претерпевающих усадку при сушке, и частиц волластонита, не испытывающих ее [2, с. 9].

Прочность образцов полусухого прессования после их выдержки в эксикаторе над водой увеличивается с увеличением в глиносодержащих смесях количества гидроксида натрия 100 % концентрации от 0,1 до 8 %, причем наиболее интенсивно при увеличении ее количества от 0,1 до 0,5 %. Вязкость глиняного шликера с увеличением количества добавки щелочи снижается, особенно в первые минуты его приготовления и, что очень важно, судя по изменению количества осветленной жидкости над поверхностью шликера при его выдержке и отсутствии расслаиваемости.

На данных образцах из смесей аргиллитов с гидроксидом натрия 100 % концентрации в количестве 6 % отмечаются дополнительные линии небольшой интенсивности (Јотн = 0,3-0,5) с межплоскостными расстояниями (d = 6.31; 3.65; 2.58) $\cdot 10-10$ м, характерными для гидроалюмосиликата натрия, способствующего повышению прочностных свойств твердой фазы глинистых пород, а следовательно, и прочности поризованного сырца.

В системе «зола-глина-вода» также происходят сложные процессы физического и физико-химического взаимодействия компонентов.

По данным анализам установлено, что образцы из смеси глины с золой отвердевают за счет гидратации компонентов золы с образованием и кристаллизацией гидросиликатов кальция (d = 3,049·10-10 м волокнистый гидросиликат; $d = 2,487 \cdot 10-10 \text{ м}$ – гидросиликат состава С, S, H,). Одновременно проявляется положительная роль глинистых минералов с трехслойным пакетом, способных аккумулировать воду в межпакетном пространстве и постепенно расходовать ее в процессе гидратации медленно гидратирующихся оксидов кальция и магния золы [3, с. 12]. В массах с высококальциевой золой в образовании волластонита, упрочняющего керамику, активное участие принимает свободный оксид кальция золы. Установлено, что при температурах обжига 1000-1050 °C связывается 3,8-5,0 % СаОсв. Возможность ограниченного количества оксида кальция вступать в реакцию с глинистым веществом и растворяться в стеклофазе объясняет наличие оптимума спекающего действия высококальциевых золы и шлака.

Из анализа результатов испытания шликера и вспененных масс, из оценки изменения свойств пористой керамики после обжига в зависимости от количества компонентов в исходных смесях сделано заключение, что наилучшим сочетанием свойств до и после обжига характеризуются поризованные двухкомпонентные смеси на основе аргиллитов при введении в них 30 % 2н раствора гидроксида натрия, при использовании В/Т, равном 0,48-0,52, и содержании дисперсного алюминия в количестве 0,3 % и поликомпонентные золосодержащие смеси на основе монтмориллонит-каолинитовой глины при введении высококальциевой золы в них в количествах 15-45 %, при использовании В/Т, равном 0,55-0,62, и содержании 0,6 % дисперсного алюминия.

Для двухкомпонентных смесей на основе аргиллитов полезными являются добавки гипса или жидкого стекла. Добавка гипса в количестве 2 %, за счет быстрого схватывания, обеспечивает нулевую осадку поризованной смеси без заметного снижения вспучиваемости, набор прочности и возможность распалубки образцов через 1,5-2 час. Добавка жидкого стекла в количестве 0,5-1,0 % способствует снижению осадки (на 3-6 %) поризованных смесей, получению мелких, замкнутых и равномерно распределенных пор по объему образца, улучшению спекания поризованных образцов и увеличению их прочности с 2 до 4,5-5,0 МПа при повышении плотности с 700 до 750 кг/м³. Эффективность влияния жидкого стекла усиливается при введении 0,2 % бутадиенстирольного латекса [4, с. 119].

С учетом положительного и отрицательного влияния каждого компонента на свойства поризованных смесей до и после обжига спроектировали составы масс и исследовали свойства пористых керамических образцов из них (таблицы 2-5).

Таблица 2 – Состав смесей на основе аргиллитов для пористой керамики

Компонент	Содержание компонента, % мас.				
	1	2			
Аргиллиты	98	96			
Волластонит	2	2			
Гидроксид натрия 2н раствор	30	30			
Дисперсный алюминий	0,3	0,3			
Гипс строительный	-	2			
Водотвердое отношение	0,5	0,52			

_		
Показатель	Co	став
	1	2
Температура обжига, °С	1000	1000
Усадка линейная, %	3,4	1,2
Плотность, кг/м3	750	590
Прочность при сжатии, МПа	5,2	1,8
Коэффициент теплопроводности расчетный, Вт/м·°С	0,279	0,199
Коэффициент теплопроводности фактический, Вт/м·°С	0,261	0,22

Свойства пористой керамики после обжига зависят от компонентного состава смесей, и эти зависимости находятся в соответствии с аналогичными зависимостями для плотной керамики.

Таблица 4 – Состав золосодержащих смесей для пористой керамики

Компонент	Содержание компонента, % мас.						
	1	2	3	4	5	6	7
Глина монтмориллонит-	20	20	20	20	20	20	
каолинитовая							
Аргиллиты							20
Песок кварц-полевошпатовый	45	30	15				
Шлак высококальциевый				45	30	15	
Зола высококальциевая	15	30	45	15	30	45	30
Дисперсный алюминий	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Водотвердое отношение	0,55	0,55	0,6	0,55	0,55	0,6	0,6
t e e e e e e e e e e e e e e e e e e e			•				

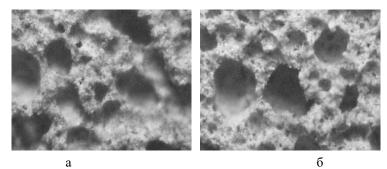
Таблица 5 – Свойства поризованных золосодержащих смесей после обжига

Показатель	Состав						
	1	2	3	4	5	6	7
Температура обжига, °С	1100	1100	1120	1100	1120	1120	1000
Усадка линейная, %	7,2	6,7	9,2	6,2	8,1	7,8	4,2
Плотность, кг/м3	530	480	510	320	430	410	520
Прочность при сжатии, МПа	2,1	1,7	2,8	1,3	3,1	2,4	2,9
Коэффициент	0,171	0,147	0,162	0,080	0,124	0,115	0,166
теплопроводности							
расчетный, Вт/м·°С							
Коэффициент	0,164	-	0,160	0,074	0,119	-	0,153
теплопроводности							
фактический, Вт/м·°С							

Температура обжига пористой керамики, также, как и плотной, тем ниже чем меньше содержание каолинита в глиносодержащей породе (таблицы 4, 5, состав 7). При одинаковом содержании каолинита в глине, применяемой для изготовления смесей, температура обжига пористой керамики, также, как и плотной, тем ниже, чем меньше содержание высококальциевой золы и выше содержание кварц-полевошпатового песка в смесях, из которых она изготавливается (таблица 5, составы 1-3). При одинаковой плотности, прочность керамики из смесей с высококальциевым шлаком больше прочности керамики с кварц-полевошпатовым песком, что связано с фазовым составом пористой керамики. Прогнозируемая прочность при сжатии пористой керамики, по сравнению с прочностью плотной керамики, меньше в 80-100 раз, а температура обжига выше на 20-30 °C.

На образце пористой керамики из золосодержащих смесей с высококальциевым шлаком отмечаются линии муллитоподобной фазы ($d=2,68\cdot10-10$ м, Joth=1,5) и волластонита ($d=2,94\cdot10-10$ м, Joth=3). На рентгенограммах образцов пористой керамики из смесей с кварц-полевошпатовым песком, вместо линий волластонита фиксируются линии анортита ($d=3,18\cdot10-10$ м, Joth=2,5). Формирование этих фаз способствует повышению прочности керамики.

После обжига при оптимальных для каждого состава температурах получена пористая керамика с мелкими изолированными порами (рисунок 1). Прочность при сжатии пористой керамики находится в пределах 1,3-5,2 МПа, коэффициент теплопроводности — в пределах 0,08-0,28 Вт/м $^{\circ}$ С при ее плотности в пределах от 320 до 750 кг/м 3 . В соответствии с требованиями стандартов разработанные составы пористой керамики относятся к группе теплоизоляционных (Rcж < 2,5 МПа) и конструктивнотеплоизоляционных (Rcж > 2,5 МПа).



а – масса из поликомпонентной золосодержащей смеси;
 б – масса из двухкомпонентной смеси на основе легкоплавкой глины с добавкой волластонита.
 Рисунок 1 – Структура пористой строительной керамики

Изготовление пористых керамических материалов из аргиллитов природной влажности или подсушенных, но грубого помола, с размером частиц 1-3 мм, проводится путем смешивания предварительно подготовленного шликера с алюминиевой суспензией. Изготовление пористых керамических материалов из предварительно подсушенных и тонкомолотых компонентов с размером частиц менее 0,14 мм проводится либо путем добавления воды, подогретой до 50-60 °С, в которую может вводиться гидроксид натрия с жидким стеклом и бутадиенстирольным латексом, в смешанные в сухом состоянии твердые компоненты, либо путем смешивания предварительно подготовленного шликера с алюминиевой суспензией. Способность смесей загустевать и схватываться по времени совпадает с завершением процесса газовыделения, происходящего в течение 20-25 мин.

Проведенный анализ выявил, какие теплоизоляционные керамические материалы на основе композиций глин с техногенным сырьем испытания были проведены. На основании этого сделан вывод, что в настоящее время актуальным является разработка составов и технологии изготовления керамических теплоизоляционных строительных материалов. Главной целью для дальнейших исследований является поиск новых способов производства высокоэффективных теплоизоляционных керамических материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Явруян, Х. С. Структурообразование и свойства пористой строительной керамики на основе отходов углеобогащения: автореф.

дис. доц. тех. наук: 05.23.05 / Ростов-на-Дону: АСА ДГТУ (быв. РГСУ), 2003. - 20c.

- 2 Фадеева, В. С., Петрова, Г. П., Бурмистров, В. Н. Технология керамических стеновых материалов на основе отходов углеобогащения // Строительные материалы. – 2002. — № 6. – С. 8-10.
- 3 Бурмистров, В. Н. Производство кирпича полусухого прессования из отходов углеобогащения // Строительные материалы. - 2001. – № 12. – C.11–12.
- 4 Кудрышова, Б. Ч., Станевич, В. Т. Образование и пути возможного использования промышленных отходов Павлодарской области // Актуальные проблемы науки: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 27 сентября 2011 г.: в 6 частях. Часть 1; М-во обр. и науки РФ. – Тамбов : Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2011. 119-120 с.

МОДИФИКАЦИЯ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ ПАРАФИНОВЫМИ ДИСПЕРСИЯМИ

МУХТАРОВА Д. Б. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ДАНИЛОВ В. И. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ТЕМЕРБАЕВА Ж. А. к.п.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Способность цементосодержащего материала сопротивляться отрицательному воздействию негативных внешних и внутренних факторов в течение некоторого времени определяет его долговечность. Проблеме повышения долговечности строительных материалов на цементной основе посвящено множество работ ученых всего мира. Одной из основных причин снижения долговечности они определяют коррозию цементного камня. Коррозия может быть вызвана не только химическим и вещественным составом компонентов строительного материала (внутренние причины коррозии), но и агрессивными средами, в которых этот материал эксплуатируется (внешние причины коррозии). Коррозия в цементосодержащих материалах основывается на локальных или сплошных разрушениях цементного камня в бетонной структуре.

В настоящей статье представлены результаты исследования композитов на основе портландцемента, модифицированных парафиновой дисперсией, которую применяют в дорожном строительстве в качестве пленкообразующего материала. Парафиновую дисперсию вводят в бетонную смесь при перемешивании, реализуя принцип объемной гидрофобизации. В таблице 1 приведены характеристики исходной парафиновой дисперсии.

Таблица 1 — Характеристики парафиновой дисперсии

Показатель

Значение результата
Внешний вид

Непрозрачная жидкость белого цвета

Основа

Природная полимерная

Показатель	Значение результата
Внешний вид	Непрозрачная жидкость белого цвета
Основа	Природная полимерная
Плотность при 20 °C, г/л	1002
Температура кипения, °С	104
Температура плавления парафина, °С	52
Плотность парафинового образца, кг/м3	779

Работами [1–3] установлено, что непосредственное введение ПД в цементное тесто при его приготовлении приводит к слиянию крупных фракций в глобулы, размер которых увеличивается в 60-70 раз и препятствует смачиванию всех зерен цемента, приводя к образованию хлопьевидных включений и резкому снижению прочности цементного камня. В работе [2] диспергировали ПД анионактивными добавками коллоидного размера с большим количеством полярных групп в цепи на основе поликарбоксилатов или полиакрилатов. Нами были дополнительно к поликарбоксилатным модификаторам-диспергаторам использованы добавки на основе меламинсульфоформальдегидов, которые по своему водоредуцирующему эффекту на применяемых компонентах практически не уступают добавкам на основе поликарбоксилатэфиров. Было изучено влияние диспергаторов разной природы на подвижность цементного-песчаного раствора, а также влияние объемной гидрофобизации на коррозионную стойкость и морозостойкость бетонов, модифицированных парафиновыми дисперсиями.

Для выбора диспергатора исходной парафиновой дисперсии (далее – ПД) проводили серию экспериментов с различными химическими добавками. Диспергирующий эффект оценивали по прочности на сжатие образцов-кубов 7×7×7 см из цементно-песчаного раствора после ТВО по режиму: 2 часа – выдерживание перед пропариванием, 2 часа - подъем до температуры 80 °C, 4 часа - изотермическая выдержка при 80 оС и 2 часа – остывание образцов после отключения

нагрева. Прочность на сжатие была выбрана в качестве характеристики, поскольку основным недостатком от введения ПД в чистом виде является снижение прочности бетона в изделиях.

В качестве основы для ПД применяли парафиновую эмульсию молочно-белого цвета, плотностью 0,97 кг/м³. Концентрация сухого вещества в эмульсии составляет 60 %. Использовали поликарбоксилатные добавки ПКЭ1, ПКЭ2 и меламинформальдегидную добавку МФС. Расход ПД был принят 0,6 % от массы цемента по сухому веществу. Химические добавки вводили в ПД в количестве 0,05 % от массы цемента по сухому веществу. Применяли цемент класса ЦЕМІ42,5Н ГОСТ31108 и песок префракционный по ГОСТ 6139. Смесь добавки и ПД гомогенизировали в турбулентном смесителе при 1200 об/мин в течение 30 с. Водоцементное отношение было принято равным 0,5. После приготовления цементно-песчаного раствора оценивали его подвижность погружением конуса СтройЦНИИЛ на приборе ПГР. Результаты определений подвижности приведены на рисунке 1.

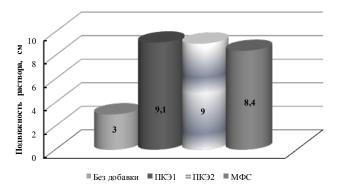


Рисунок 1 — Влияние диспергирующей добавки на подвижность цементно-песчаного раствора

Введение любого типа модификатора приводит к ожидаемому росту подвижности раствора. Для оценки блокирующего действия ПД на пластификацию цементной системы дополнительно провели опыт, условия которого описаны для эксперимента по рисунку 1 за исключением применения ПД. Результаты эксперимента показаны на рисунке 2.

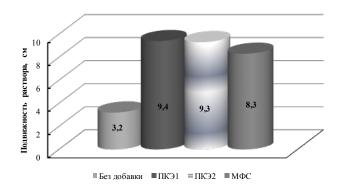


Рисунок 2 — Оценка блокирующего эффекта ПД на пластификацию цементно-песчаного раствора добавками различной природы

Значимого блокирующего эффекта при использовании ПД на пластифицирующие свойства использованных добавок не обнаружено. Это может быть связано с тем, что парафиновая эмульсия не препятствует адсорбции молекул пластификатора на поверхности цементных частиц, образуя сверхтонкие водопроницаемые пленки на поверхности цементных зерен.

Количество воды затворения принято таким, чтобы подвижность раствора составляла 7–8 см, что соответствует марке по подвижности Пк3 по ГОСТ 28013. Составы растворов приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Составы и прочностные характеристики модифицированных цементно-песчаных смесей

Наличие	Номер состава	Состав, % масс			Количество, % от массы цемента				
ПД		цемент	песок	вода	ПКЭ1	ПКЭ2	МФС	ПД	
Без ПД	1 Контрольный	22	66	12	-	-	-	-	
	без ПД								
	2	20	72	8	0,05	-	-	-	
	3	20	72	8	-	0,05	-	-	
	4	20	72	8	-	-	0,05	-	
с пд	5 Контрольный	22	66	12	0,05	-	-	1,0	
	с ПД								
	6	20	71	8	0,05	-	-	1,0	
	7	20	71	8	0,05	0,05	-	1,0	
	8	20	71	8	-	-	0,05	1,0	

Результаты испытания на прочность при сжатии растворов, испытанных сразу после пропаривания, приведены на рисунке 3.

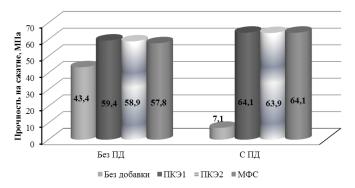


Рисунок 3 – Прочность модифицированных растворов после ТВО

Лавинообразное падение прочности образца, модифицированного только ПД, исключает ее использование в цементных системах без какой-либо модификации. Анализ рисунка 3 позволяет отметить факт увеличения прочности раствора, модифицированного комплексом «ПД+пластификатор», что связано с резким падением стабильности ПД в сильнощелочной среде, коей и является цементное тесто, рН которого достигает 11.

Модифицированная ПД не оказывает отрицательного влияния на подвижность цементно-песчаного раствора и прочность затвердевшего материала. Прочность растворов на ПД оказывается на 7-10 % выше по сравнению с пластифицированными смесями, что позволяет перспективно оценивать ее применение в качестве не только гидрофобизатора, но и катализатора твердения цемента. Такой вывод согласуется с работами [3, 4], где приводятся данные об увеличении степени гидратации трехкальциевого силиката (алита) в связи с диспергирующим и дефлокулирующим действием добавок пластификаторов при адсорбции тонких пленок ПД на стенках капиллярно-пористой структуры цементного камня.

Для оценки влияния парафиновой дисперсии на долговечность бетона были рассчитаны составы и изготовлены образцы для определения прочностных свойств и характеристик долговечности.

На основании проведенных работ были сделаны следующие выводы:

- 1 Наиболее эффективным способом повышения коррозионной йкости бетона путем снижения интенсивности массопереноса яется их объемная гидрофобизация добавками различной природы. ачестве такой добавки выбрана парафиновая дисперсия.

 2 Непосредственное введение ПД в цементное тесто при его пототовлении приводит к слиянию крупных фракций в глобулы, стойкости бетона путем снижения интенсивности массопереноса является их объемная гидрофобизация добавками различной природы. В качестве такой добавки выбрана парафиновая дисперсия.
- приготовлении приводит к слиянию крупных фракций в глобулы. размер которых увеличивается в 60–70 раз, что приводит к образованию хлопьевидных включений и резкому снижению прочности цементного камня уже через 4-8 минут после затворения цемента водой. Для избежания такого эффекта модифицировали ПД добавками на основе поликарбоксилатэфиров и меламинформальдегидных смол.
- 3 Введение в ПД любого типа модификатора-диспергатора приводит к ожидаемому росту подвижности раствора. Значимого блокирующего эффекта при использовании ПД на пластифицирующие свойства использованных добавок не обнаружено. Это объясняется тем, что ПД не препятствует адсорбции молекул пластификатора на поверхности цементных частиц, образуя сверхтонкие водопроницаемые пленки на поверхности цементных зерен во время перемешивания, которые при твердении цементной системы образуют гидрофобный слой в капилярно-пористой структуре цементного камня.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Баженов, Ю. М. Модифицированные высококачественные бетоны / Ю. М. Баженов, В. С. Демьянова, В. И. Калашников. – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016. – 368 с.
- 2 Махин, Д. Ю. Разработка способа получения эмульсий на основе промышленных нефтяных восков и их использование в строительных растворах и бетонах: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 2017. – 22 с.
- 3 Главина, С. Ш. Цементные растворы и бетоны с добавками модифицированных парафиновых дисперсий: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 2015. – 16 с.
- 4 Даулетбаева, С. Ш. Влияние парафиновых дисперсий, модифицированных полиакрилатными добавками, на свойства цементного камня и бетона //Международный семинар-конкурс молодых ученых и аспирантов, работающих в области вяжущих веществ, бетонов и сухих строительных смесей: Сб. докл.; - М. : Алитинформ, 2019. – С. 57–60.

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

ПРИМЕНЕНИЕ ЗОЛО-КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗОБЕТОНОВ НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

СУЛЕЙМЕНОВ Ж. А., МАРАТОВА Ж. М. магистранты, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар УКРАИНЕЦ В. Н.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Республика Казахстан имеет высокий промышленный потенциал, в том числе высокоразвитые теплоэнергетические и металлургические отрасли промышленности, основная деятельность которых сопровождается большим объемом техногенных отходов. Совокупное использование отходов этих отраслей промышленности видится перспективным в производстве ячеистых бетонов, производимых по неавтоклавной технологии. Поэтому разработка эффективных ресурсосберегающих технологий ячеистого бетона, особенно с использованием отходов промышленности, является одним из приоритетных направлений развития отрасли производства строительных материалов.

Одной из основных задач современного строительства является создание высокоэффективных, а также энерго- и ресурсосберегающих технологий для производства неавтоклавного газобетона. Решение поставленной задачи авторами найдено в совместном применении золы-унос от сжигания горючих сланцев Кендерликского месторождения Восточного Казахстана, микрокремнезема Аксусского завода ферросплавов, и минерализованных стоков производства медесодержащего полуфабриката Бозшакольского ГОКа.

В качестве кремнеземистого компонента-модификатора применяли микрокремнезем МКУ-95 Аксусского завода ферросплавов. Физические свойства микрокремнезема приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физические свойства микрокремнезема

Показатель	Единицы измерения	Значение
Удельная поверхность	см²/кг	18300
Истинная плотность	кг/см	2240
Насыпная плотность	Κ Γ/ M ³	415
pН		6,4
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	57±14

В качестве зольной основы вяжущего вещества в работе именяли золу-унос от сжигания горючих сланцев Кендерликского сторождения, которая отличается повышенным содержанием СаО воем составе, который приведен в таблице 2.

Блица 2- Химический состав золы-унос

ТаО SiO₂ Al₂O₃ Fe₂O₃ MgO SO₃ CaOcв п.п.п.

1,85 33 10,4 10,8 6,40 3,9 4,7-5,9 1,4

Качественные характеристики золы-унос приведены в таблице 3. применяли золу-унос от сжигания горючих сланцев Кендерликского месторождения, которая отличается повышенным содержанием СаО в своем составе, который приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав золы-унос

CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃	СаОсв	п.п.п.
31,85	33	10,4	10,8	6,40	3,9	4,7-5,9	1,4

Таблица 3 – Количественные и качественные показатели золы-унос

Удельная поверхность, см²/г Остаток на сите 008, %	Нормальная	Срог		Предел прочности после тепловой обработки, МПа				
	см²/г сите 008, % густота, %	густота, %			Rизг Reж		ж	
		начало	конец	1	28	1	28	
3300	4,5-5,5	31,2	0-30	1-15	1,9	6,4	3,4	18,3

Введение в состав зольного теста активного микрокремнезема, способного вступать в химическую реакцию с оксидом кальция на ранних стадиях гидратации золы, является одним из перспективных методов химической нейтрализации СаОсв.

Микрокремнезем перед применением смешивали в суспенизаторе алюминиевой пудры для производства газобетона. Диспергатор не вводили, поскольку зола затворялась суспензией сразу после ее приготовления. На основании анализа литературных данных [1, с. 1; 2, с. 11] было принято решение вводить микрокремнезем в количестве от 4 до 10 % от массы золы. Эффективность действия активной части микрокремнезема оценивали по соответствию золы испытаниями на равномерность изменения объема, динамике сроков схватывания зольного теста и его водопотребности (нормальной густоте). Шаг измерения сроков схватывания установили в 5 минут, поскольку зола отличается значительно более ранними сроками схватывания по сравнению с цементом при его испытании.

Из полученных композиций формовали образцы-балочки 4х4х16 см и испытывали после тепловлажностной обработки (ТВО), 1 и 7 суток твердения в естественных условиях. Влияние микрокремнезема на свойства зольного теста показано в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние добавки микрокремнезема на свойства зольного теста

Номер	Содержание		Нормальная	Ср	оки	Равномерность	
образца	компонентов, %		густота, %	схватывания,		изменения	
				ч-мин		объема	
	зола	микрокремнезем		начало	конец		
1	100	-	24,0	00-30	01-15	не выдержал	
2	96	4	24,5	00-45	01-05	выдержал	
3	94	6	25,5	00-45	01-00	выдержал	
4	92	8	26,0	00-45	00-55	выдержал	
5	90	10	27,5	00-35	00-50	выдержал	

Дополнительно был проведен опыт с введением 2 % суспензии микрокремнезема для оценки потенциального снижения расхода микрокремнезема. Изготовленные «лепешки» не выдержали испытание на равномерность изменения объема.

Из таблицы 4 видно, что введение микрокремнезема приводит к связыванию основных оксидов кальция и магния и укреплению каркаса композиции. Также следует отметить факт незначительного повышения водопотребности зольного теста, модифицированного кремнеземистым компонентом. Введение 4 % микрокремнезема приводит к увеличению начала сроков схватывания на 15-20 минут, что технологически выгодно, поскольку позволяет увеличить время работы с составами на основе зольно-кремнеземистой композиции. А конец сроков схватывания наоборот уменьшается, что должно обеспечить более высокую прочность стенок в материале газобетона и наборе им необходимого уровня пластической прочности сырца без падения массива.

Сокращение сроков схватывания зольного теста объясняется тем, что введение ультратонких частиц микрокремнезема способствует увеличению вязкости зольно-кремнеземистой системы и более раннему зарождению центров кристаллизации. Это приводит к снижению энергетических затрат для формирования капиллярнопористой структуры ускоренного твердения, которая выражается в структурировании зольных систем с меньшими напряжениями вокруг новообразований.

Графическое представление результатов испытаний приведено на рисунке 1.

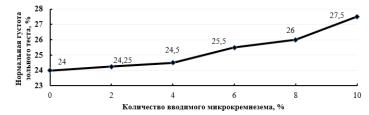


Рисунок 1 — Влияние микрокремнезема на водопотребность зольного теста

Исследования влияния добавки микрокремнезема на прочность золо-кремнеземистых составов показали, что добавка увеличивает прочность зольного камня пропорционально количеству вводимого микрокремнезема. На рисунке 2 представлена динамика изменения прочности зольного камня, модифицированного суспензией микрокремнезема в количестве 4—10 %. Из зольного теста нормальной густоты формовали образцы-балочки 4х4х16 см. Уплотнение производили на встряхивающем столике по ГОСТ 10180 — 2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам» после 60 встряхиваний. ТВО производили по режиму 1+2+1 с температурой изотермического прогрева 40 °C без предварительной выдержки. Далее образцы хранили в нормальных условиях при температуре 20 °C и относительной влажности 93—96 %.

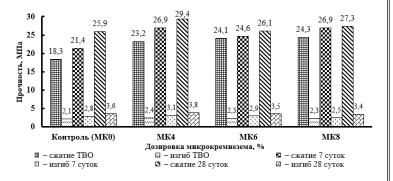


Рисунок 2 — Влияние микрокремнезема на прочность пропаренного зольного камня

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

Из рисунка 2 следует, что введение микрокремнезема приводит к «охрупчению» зольного камня, что весьма схоже с поведением цементного камня [3, с. 25;4, с. 54]. Это выражается в снижении величины прочности на растяжение при изгибе с увеличением дозировки микрокремнезема. По результатам экспериментальных исследований установлено, что введение микрокремнезема более 4 % от массы золы не приводит к значительному увеличению прочности на сжатие. Учитывая стоимость микрокремнезема, которая превышает стоимость золы примерно в четыре раза, введение дополнительного количества микрокремнезема более 4 % по массе является экономически и технологически нецелесообразным.

В таблице 5 представлены результаты испытания на прочность зольного камня. В числителе указана прочность на растяжение при изгибе, в знаменателе – прочность при сжатии.

Таблица 5 – Влияние микрокремнезема на прочностные показатели зольного камня

Номер образца		одержание понентов, %	Прочность, МПа			
	зола микрокремнезем 1		1 сутки	7 сутки	28 суток	
1	100	-	-/2,4	2,1/7,3	2,5/14,9	
2	96	4	0,4/2,9	2,2/10,4	2,9/21,4	
3	94	6	0,4/3,6	2,0/11,7	2,7/24,3	
4	92	8	0,4/3,7	1,7/10,4	2,5/22,1	
5	90	10	0,4/3,9	1,4/7,9	2,4/22,1	

Для не пропаренного зольного камня наблюдается аналогичная зависимость - с увеличением дозировки микрокремнезема прочность на изгиб уменьшается. По прочности при сжатии можно отметить максимальное значение при добавке 6 % микрокремнезема. Дальнейшее увеличение суспензии микрокремнезема приводит к снижению прочности зольного камня на сжатие, что может быть объяснено снижением эффективности применения микрокремнезема в беспрогревных технологиях [1, с. 24].

Анализ физико-механических свойств зольно-кремнеземистых смесей на основе золы горючих сланцев Кендерлыкского месторождения показал, что сочетание золы-унос с микрокремнеземом в количестве 4 % от ее массы оптимально достижения прочности 12–17 МПа как в начальные сроки твердения после ТВО, так и до 23 МПа в более поздние сроки гидратации. На основании полученных результатов можно сделать вывод не только о высоких вяжущих свойствах, разработанных бесцементных композиций, но и о возможности применения золо-кремнеземистых композиций для получения газобетонов неавтоклавного твердения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Каприелов, С. С. Комплексный модификатор марки МБ 01 Батраков В. Г., Каприелов С. С., Шейнфельд А. В. – 2015.
- 2 Шарова, В. В. Зола-унос от сжигания Ирша-Бородинских углей и микрокремнезёма как сырьё для производства строительных материалов / Лохова Н. А., Шарова В. В. // Изв. вузов. Строительство. $-2016. - N_{2}4. - C.53-54.$
- 3 Батраков, В. Г., Вихман, Я. Л., Донской, С. А., Каприелов, С. С., Пирожников, В. В., Шейнфельд, А. В. Применение отходов ферросплавного производства с пониженным содержанием микрокремнезема // Бетон и железобетон. – 2019. – № 3. – С. 22–24.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ФАСАДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ТАРАН Д. А.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ДАНИЛОВ В. И.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ТЕМЕРБАЕВА Ж. А.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

На сегодня существует большое разнообразие фасадных элементов. Они отличаются как материалом, так и технологией изготовления и монтажа. Фасадные элементы должны решать следующие задачи:

- 1 Защищать здание, дом от неблагоприятных внешних воздействий – дождь, мороз, ветер, грязь, микроорганизмы и т.д.;
- 2 Решать экологические задачи, обеспечивая в т.ч. комфортность внутренних помещений дома;
- 3 Соответствовать художественно-эстетическим, архитектурным требованиям и престижности (социальной значимости) здания [1].

Рассмотрим наиболее интересные и практичные решения по облицовке фасада домов. Наиболее распространенным решением по облицовке домов является штукатурка. Она бывает следующих видов:

- 2 Акриловая штукатурка. Добавление акрила придаёт смеси эластичность, чем устраняет главный недостаток любой штукатурки, поэтому трещины не появляются даже после значительной усадки возведённой конструкции. Ещё одним плюсом является более длительный срок эксплуатации: после нанесения акриловой штукатурки можно забыть о фасаде на 18 лет. Из недостатков можно выделить хорошую горючесть акрила и сложность в уходе. На акриловую поверхность притягиваются частички пыли, что может изменить оттенок, а отмывается акрил очень сложно. Из-за этого такой фасад скоро может потускнеть. Технология нанесения акриловой поверхности достаточно проста, поэтому выполняется быстро и легко.
- 3 Силикатная штукатурка. Такая смесь изготавливается с добавлением особого реактива – калийного стекла. Именно он обусловливает все особые качества этого нового материала для облицовки. Первым преимуществом является долговечность: фасад продержится в неизменном состоянии около 30 лет. Уход за силикатным фасадом довольно прост: пыль на него прилипает не так активно, как на акриловый, а во время дождей легко смывается потоками воды. Если монтаж выполнялся с соблюдением всех правил технологии, то такой вид отделки устойчив к наружным повреждениям. Сложность при монтаже заключается в том, что после приготовления смеси её необходимо наносить очень быстро, так как затвердевает состав практически мгновенно. По этой причине самостоятельно это проделать не получится: нужно доверить дело специалистам с опытом и необходимыми инструментами.
- 4 Силиконовая штукатурка. Единственным недостатком такой технологии отделки фасада является цена. Этот материал очень износоустойчив, даёт возможность внутренней влаге помещений выходить наружу, совместим с любыми утеплителями. Наносить такое покрытие можно при разной погоде, к тому же, оно не горит. Монтаж силиконовой облицовки прост, а уход сводится к отмыванию дождевой водой [2].

Следующим по популярности облицовочным материалом является сайдинг. Он очень быстро и легко крепится, при этом он недорогой и обладает длительным сроком эксплуатации (до 50 лет). Новые разработки позволили выпустить на рынок несколько современных типов сайдинга:

- 1 Виниловый сайдинг панели из поливинилхлорида (ПВХ) циной не более 3 мм. ПВХ-панелями обшивают фасады новых толщиной не более 3 мм. ПВХ-панелями обшивают фасады новых объектов при строительстве, реставрируют стен старых построек. ПВХ-панели хорошо проявляют себя при использовании в температурном диапазоне от -50 до +50C. В отличие от материалов натурального происхождения (например, древесины), панели винилового сайдинга не растрескиваются и не деформируются от солнца, устойчивы к процессам гниения и жизнедеятельности насекомых. Под воздействием открытого огня ПВХ-панели оплавляются, при этом не воспламеняясь.
- 2 Акриловый сайдинг это новый материал, впервые был выпущен фирмой Дёке в 2016 году. Акрил, используемый в качестве сырья для акрилового сайдинга, не подвержен воздействию высоких температур, поэтому, устойчив к ультрафиолету и любым перепадам погоды, независимо от региона. Благодаря такому свойству, можно окрашивать материал в разные цвета, т.к. материал не выгорает.
- 3 Деревянный сайдинг. Фасад из дерева выглядит дорого и эстетично, но его стоимость доступна далеко не всем. Деревянный сайдинг представляет прекрасную альтернативу с доступной стоимостью. Такой фасад выполняют из деревянных панелей, которые пропитаны антисептическими растворами. Он обладает всеми преимуществами древесины, включая хорошие теплоизоляционные характеристики. Но есть и существенные минусы: необходимость периодических защитных обработок и непродолжительность эксплуатации. Существует ещё одна разработка - древесноцеллюлозный сайдинг, который ещё дешевле, чем изготовленный из натуральных брусков. Обрабатывать его нужно реже, что нередко определяет выбор в его пользу.
- 4 Стальной сайдинг. Для частных домов в последнее время предлагают стальные листы, на которые нанесён слой цинка, порошка или полимерного состава. Это придаёт ему более привлекательный внешний вид, чем у металлического сайдинга, к тому же, плиты абсолютно не горючие и просто крепятся к стенам. За счёт нанесённого покрытия они устойчивы к коррозии, что продлевает их долговечность.
- 5 Керамический сайдинг (керамосайдинг) самый молодой из видов сайдинга, разработанный японскими специалистами. В состав керамики, используемой для получения данного отделочного материала, входит фиброцементная смесь и глина, а также добавляются другие компоненты природного происхождения. Поэтому керамосайдинг относится к числу пожаробезопасных, гипоаллергенных, экологически

6 Фиброцементныйсайдинг — сайдинг на основе цементного раствора с добавлением целлюлозного волокна, песка и минеральных добавок. Фактура поверхности данного материала выполняется как правило тесненной, имитируя натуральные древесные породы или природный камень. Отличается повышенной износостойкостью и рассчитана на использование в суровых климатических условиях.

7 Бетонный сайдинг. Материалами для его изготовления являются песок, цемент и пигменты. Этот современный тип наружной отделки выглядит достаточно эстетично, и имеет шероховатую поверхность. Срок эксплуатации составляет 20-25 лет. Недостатком являются большая масса, поэтому требуются особые способы крепления и усиления фундамента, иначе стена даст большую осадку [3].

Наиболее эстетичным облицовочным материалом являются натуральный и искусственный камень, бетонная фасадная плитка. Бетонная плитка не уступает по качеству и эстетичному исполнению, и цена фасадной плитки существенно ниже каменных аналогов.

Природные материалы разрезают на небольшие плиты, затем природный камень проходит обработку и калибровку. Среди самых популярных натуральных камней для облицовки фасада можно отметить:

- 1 Мрамор. Имеет богатую цветовую гамму и относится к самым дорогим материалам отделки. Для облицовки фасада чаще всего используется мрамор средней плотности, прошедший полировку. Под прямыми солнечными лучами это придает поверхности более глубокий и насыщенный цвет.
- 2 Гранит. Также относится к элитному сегменту материалов. При отделке фасада используется как полированный (глянцевый), так и неполированный (матовый) камень. Производители предлагают гранит различных размеров. Самыми востребованными считаются большие плиты и брусчатка среднего размера.
- 3 Известняк. Может иметь любую форму от классической прямоугольной и квадратной до многоугольной. Материал может иметь рельефную колотую поверхность или пройти шлифовку и иметь матовую гладкую сторону. Чаще всего камень имеет белый и желтый цвет. В наших климатических зонах практически не применяется.
- 4 Лабрадорит. Красивый камень с синим, красным или желтым узором. Он является прочным и надежным отделочным материалом, который не подвержен климатическим изменениям.

5 Сланец. Имеет гладкую и плоскую поверхность. По сравнению с другими натуральными материалами имеет меньшую массу, что позволяет использовать его при внутренних работах.

При этом в связи с высокой ценой природного камня, предпочтение отдается его искусственным аналогам. Искусственный камень довольно точно имитирует натуральный камень, природные горные породы или кирпичную кладку. Относительно низкая стоимость этого материала по сравнению с натуральным камнем, а также хорошие эксплуатационные свойства обусловили его растущую популярность. Различают следующие виды искусственных камней:

1 Камень на основе бетона является одним из самых доступных строительных материалов. Основой служит песок, цемент, различные химические вещества, пластификаторы, гидрофобизаторы и керамическая крошка.

2 Клинкерная плитка. Основу материала составляет глина. После формирований формы камень проходит высокотемпературную обработку и обжигается в печи при температуре 1200°С, что позволяет достичь большой прочности и надежности материала. К тому же клинкерная плитка обладает высокой морозостойкостью, прочностью и устойчивостью к УФ-лучам. При производстве камня из бетона в пресс-форму заливается цемент высокопрочной марки и уплотняется на вибростоле. Искусственному камню из бетона можно придать любой цвет.

3 Керамогранит отличается высокой прочностью и устойчивостью к механическим повреждениям. Он стойкий к большим перепадам температуры и может использоваться для облицовки фасада практически в любом климатическом поясе. Получается керамогранит путем прессования глины, полевого шпата, красителей и акриловых наполнителей, с последующим обжигом. Плитка может иметь любое покрытие, структуру и цвет.

4 Полимерпесчанные панели. Основу полимерпесчаных панелей составляют полимеры и песок. В данном случае песок используют больше для придания оттенка и экономии, чем для прочности. Панели из синтетически смол идеально имитируют натуральный камень. Синтетические смолы используются в качестве скрепляющего материала, а в основу панели входит пыль и крошка натурального камня, которые и позволяют создать удивительно красивый естественный рисунок. Здесь основой для производства служит смола полиэфирная, которая путем прессования соединяется с мраморной крошкой, известняком, гранитом и кварцевым песком.

Пигмент позволяет имитировать практически любую горную породу. Такой искусственный камень отличается высокой стойкостью к деформации и морозам. Но существенным недостатком можно назвать подверженность к воздействию ультрафиолета, истиранию.

5 Гибкий камень – современное покрытие с отличной имитацией камня по цвету, рисунку и фактуре. Облицовочное гибкое покрытие производится вручную и для этого лучше всего подходит карьерный песчаник. В состав гибкого камня входит натуральный каменный срез, благодаря чему на первый взгляд закрепленное покрытие не отличается от природного камня. Небольшой слой натурального материала толщиной не более 3 мм наносится на внешнюю сторону тканевой поверхности. Готовое покрытие совмещает в себе преимущества натурального и декоративного материала. Уникальная структура гибкого камня имеет небольшой вес, обладает отличной влагостойкостью и огнеупорностью [4].

По сравнению с обычным природным камнем, искусственный менее долговечный. Средняя эксплуатация материала – не более 20-25 лет. Материал отличается большой хрупкостью. Речь идет о транспортировке и процессе монтажа. Поэтому во время работы нужно быть очень аккуратным, чтобы не повредить хрупкие пластины. Еще одним существенным недостатком является водопроницаемость материала. Камень состоит из бетона и если он длительное время подвергается контакту с водой, то его эксплуатационные свойства могут быть нарушены. После монтажа и специальной обработки, технические свойства искусственного камня значительно улучшаются. Поэтому недостаток, связанный с водопроницаемостью, нужно учитывать именно при транспортировке и хранении камня (это характерно лишь для некоторых видов материала).

Среди вышеперечисленных облицовочных материалов можно выделить фасадную бетонную плитку. Основные преимущества данного материала следующие:

- 1 Эстетичный и достаточно красивый внешний вид возможность полностью имитировать природные материалы (натуральный или искусственный камень, облицовочные поверхности из кирпича и даже мрамора);
- 2 Небольшая масса уменьшение нагрузки на несущие конструкции;
- 3 Механическая прочность, прекрасная защита фасада, цоколя от повреждений, атмосферных осадков, ультрафиолета;

- 4 Химическая стойкость, которая достигается за счет введения в сь минеральных составляющих, присадок; 5 Качественная гидроизоляция; смесь минеральных составляющих, присадок;
- 6 Большой срок эксплуатации при условии высокого качества материала и правильного за ним ухода;
- 7 Сравнительно невысокая стоимость материала и удешевление монтажа:
- 8 Большой ассортимент размеров, цветов, фактур, форм есть имитация кирпича, любого камня;
 - 9 Простота в обработке и выполнении монтажа;
 - 10 Высокий уровень прочности фасада;
 - 11 Возможность монтажа вентилируемого фасада с облицовкой;
 - 12 Скрытый способ крепления;
 - 13 Негорючесть.

При этом, наиболее популярной продукцией из камня являются модульная продукция и плитки. Наиболее востребованные размеры 300х300 мм, 305х305 мм, 400х400 мм, 300х600 мм и 400х600 мм, при толщине 20 мм или иногда 15 мм. Плитки толщиной 10 мм также производятся, но не пользуются популярностью по практическим соображениям. Доля потребления плит большого размера и мерных плит составляет 24 % и постоянно растет.

Кроме того, фасадную бетонную плитку можно изготовить, используя техногенные отходы энергетики, что значительно снижает себестоимость ее изготовления.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Грэбуа, А. Облицовка поверхностей камнем от А до Я: практическое пособие для архитекторов, дизайнеров и строителей / Анатоль Гэбуа. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – с. 125.
- 2 Кальгин, А. А., Фахратов, М. А., Кикава, О. Ш., Баев, В. В. Промышленные отходы в производстве строительных материалов. -M., 2016.
- 3 Справочник новейших технологий в строительстве и ремонте / авт.-сост. В. С. Котельников. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 271 с.
- 4 Строительные материалы: учебно справочное пособие/ под ред. Г. В. Несветаева. – Ростов н/Д.: Феникс, 2017. – 608 с.

ШЕРЕМЕТЬЕВА Т. А.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ДАНИЛОВ В. И.
к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
ТЕМЕРБАЕВА Ж. А.
к.п.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В Республике Казахстан основным сырьем для производства

пористых материалов служат глины и суглинистые породы.

В качестве отощающих добавок используют песок, шамот, дегидратированную глину, тонкомолотый шлак, золу ТЭС и др. в количестве от 10 до 30 % по массе.

Обзор зарубежных и отечественных публикаций показывает, что истощение традиционной сырьевой базы производства пористых материалов обусловливает вовлечение в производство отходов различных отраслей промышленности. В различных производствах изделий все большее применение находят золы и шлаки, замозученные отходы, отходы угледобычи и переработки углей и др. виды промышленных отходов, присутствие которых способствует получению изделий высокого качества.

Большинство известных к настоящему времени методов очистки грунтов и вод от нефти имеют определенные недостатки. Обычно это или высокая стоимость ремедиационной технологии, или негативное влияние на состояние экосистемы и, как следствие, нарушение деятельности аборигенных живых сообществ. Так, например, сжигание нефти загрязняет атмосферу продуктами сгорания углеводородов, внесение детергентов на территорию нефтеразлива приводит к массовой гибели водных организмов, а использование технологии термальной десорбции, несмотря на высокие показатели очистки, разрушает органическое вещество почвы, делая её непригодной для дальнейшего развития микроорганизмов и растений. Среди известных методов очистки нефтезагрязненных грунтов и вод наиболее безопасным для окружающей среды является биоремедиация – применение нефтеокисляющих микроорганизмов для удаления углеводородов из экосистемы. Одной из разновидностей биоремедиации является стимуляция аборигенных микроорганизмов путем внесения органических или

неорганических добавок. Также для очистки нефтезагрязненных территорий используют специально разработанные микробные препараты, включающие эффективные штаммы нефтедеструкторов. Биопрепараты могут быть представлены как монокультурами, так и ассоциациями бактерий.

В рамках исследования возможности переработки отходов, загрязненных нефтепродуктами, была изучена технология переработки нефтешламов путем биологической очистки.

Анализ существующего уровня техники позволил выявить следующие технологии по очистке грунта, загрязненного нефтепродуктами:

1 Биологическая рекультивация песчаных земель, загрязненных нефтью. Рекультивацию осуществляют поэтапно в течение трех лет, в первый год наносят сорбенты, затем рыхлят с последующим чизеливанием.

Недостатком способа является то, что рекультивационные мероприятия ограничиваются только удалением избытка нефти, а для полной очистки почвы от остаточной нефти, в значительной степени уже адсорбированной почвенными частицами и потому недоступной для применяемых адсорбентов, необходимо стимулирование микрофлоры самой почвы, а также продолжительные сроки восстановления земель.

2 Очистка почвы от загрязнения нефтью и нефтепродуктами, которую проводят введением в загрязненную среду торфа, предварительно активированного минеральными добавками.

Недостатком этого способа является внесения больших доз торфа, что не экономично, кроме того, основные нефтеперерабатывающие предприятия находятся в северных регионах, где преобладают торфяные почвы, поэтому дополнительное внесение нецелеобразно.

3 Механическое удаление избытка нефтепродуктов с поверхности, нанесение слоя органического сорбента, в качестве которого используют торф, посадка дичков древесных растений на покрытой торфом загрязненной поверхности почвы с дополнительным внесением торфа в посадочные лунки.

Недостатком способа является то, что торф используют только в качестве сорбента, а без внесения минеральных добавок он не выполняет роль деструктора нефтяных углеводородов. Кроме того, вносится большое количество торфа.

4 Введение в загрязненную среду культуры микроорганизмов и минеральных добавок, содержащих азот, фосфор, калий и

сериясы

ЖАС ҒАЛЫМДАР»

магний. В качестве культуры микроорганизмов используют смесь активных природных нефтеусваивающих культур микроорганизмов, выделенных методом селекции из природного сообщества микроорганизмов, находящихся в загрязненной среде. Культуру микроорганизмов вносят на нейтральном пористом носителе, например. опилках, земле, торфе.

Недостатком способа является дорогостоящая и длительная операция выделения культуры нефтеусваивающих микроорганизмов из загрязненной почвы и нанесение ее на пористый носитель. Эти меры неоправданно повышают трудоемкость технологического процесса.

Для эффективного извлечения пористого заполнителя из загрязненного нефтепродуктами грунта, необходимо исследовать и разработать технологию, наносящую минимальный экологический ущерб окружающей среде, имеющую низкие капитальные затраты на ее реализацию и позволяющую получать прибыль. Замена сырья вторичными ресурсами даст выгоду в экономическом и социальном плане. Это позволит: сократить общее количество вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов; сэкономить энергию, затрачиваемую на процессы добычи и переработки сырья; уменьшить количество производимых промышленных отходов; защитить окружающую среду.

Утилизация крупнотоннажных отходов в пористые заполнители направлена на решение экологических и социальных проблем в регионах с развитой горнодобывающей и металлургической промышленностью т.д. Экономическая эффективность использования отходов определяется тем, что техногенное сырье уже извлечено из недр, измельчено до тонкодисперсного состояния и уложено в отвалы.

При получении строительных материалов из вторичного сырья экономическая эффективность будет заключаться в предотвращенном экологическом ущербе. Применение вторичного сырья снизит потребность в первичных минерально-сырьевых ресурсах, отпадет необходимость в специализированных карьерах по разработке глин, нарушении природных ландшафтов и т.д.

Так плата за размещение одной тонны грунта, загрязненного нефтепродуктами, на специализированных полигонах в 2020 году составила 21208 тенге без учета базовых ставок предприятиявладельца полигона.

За время проведения экспериментальных исследований розмещение 8,5 тонн грунта, загрязненного было предотвращено размещение 8,5 тонн грунта, загрязненного нефтепродуктами, что в целом повлекло за собой экономию на плате за эмиссии в окружающую среду в размере 180 268 тенге.

Утилизация производственных отходов в промышленности строительных материалов решает не только экологические, но и экономические задачи, поскольку сырье из отходов в 2-3 раза дешевле, чем природное.

В свою очередь отметим, что качество пористого заполнителя не изменяется в худшую сторону после физического либо химического воздействия ввиду их отсутствия в выбранном методе. Биологическая обработка удаляет исключительно отходы нефтепродуктов, не меняя физических и химических свойств самого заполнителя.

ЛИТЕРАТУРА

1 Брязгина, Е. Ю., Насыров, Р. Р. Утилизация нефтесодержащих отходов на цементном производстве // Фундаментальные исследования. – № 10-6. – 2016, С. 120-122.

2 Соколов, Л. И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов. – СПб. : Питер, 2017 г.

7.4 Кәсіпорындардағы өнеркәсіп қауіпсіздігі 7.4 Промышленная безопасность на предприятиях

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ ТОО «ПРОММАШКОМПЛЕКТ»)

АБДРАШЕВА А. С. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время одной из основных задач, поставленных первым Президентом Республики Казахстан Нурсултаном Назарбаевым, - является логическим продолжением проводимых в стране модернизационых процессов предприятие и сопряженно со Стратегией развития «Казахстан-2050», Планом нации «100 конкретных шагов».

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в настоящее время одна из обсуждаемых проблем современности. Одним из самых перспективных 85 направлений и решений проблемы охраны водных ресурсов является снижение загрязнения окружающей среды сточными водами промышленных предприятий путем модернизации системы очистки сточных вод.

Павлодарская область является одной из лидирующих областей Республики Казахстан по развитию промышленного сектора. Предприятия промышленного характера являются одними из крупнейших загрязнителей окружающей среды, сточные воды которых имеют разнообразное наличие вредных и токсичных веществ. Проблема очистки промышленных стоков и подготовки воды для технических и производственных целей с каждым годом приобретает все большее значение. Сложность очистки связана с чрезвычайным разнообразием примеси в стоках, количество и состав которых постоянно изменяется вследствие появления новых производств и изменение существующих технологии.

С развитием промышленного сектора все чаще встает вопрос об очистке производственных сточных вод, необходимых для бесперебойной работы предприятия. В большинстве случаях на предприятиях стоят старые очистные сооружения, которые не могут обеспечить высокий уровень очистки воды. Эффективность очистки сточных вод предприятие с помощью старых очистных сооружений является не достаточной, что не позволяет осуществлять на предприятиях принципы новых методов очистки сточных вод. Отсюда следует, что разработка и внедрение новых технологий для увеличения эффективности очистки сточных вод на промышленных предприятиях является очень актуальной темой на сегодня.

В связи с ситуацией, сложившейся в настоящее время: бурное развитие различных отраслей промышленности (металлургических, нефтеперерабатывающих, химических), сельского хозяйства, транспортной инфраструктуры и других видов антропогенной деятельности, водоочистка сточных вод является одной из лидирующих и актуальных проблем наших дней. Необходимость в очищении сточных вод от всевозможных типов загрязнений возникает, если качество исследуемой воды не соответствует общепринятым регламентированным требованиям.

Производственные сточные воды — это сточные воды, образующиеся в результате производства всевозможных видов продукции (использованные технические жидкости, технологические и промывные воды и др.). В зависимости от типа рассматриваемой сферы промышленности в сточных водах

могут присутствовать как органические виды загрязнителей, так и неорганические, растворимые и нерастворимые.

Сточные воды предприятия представляют сложную систему с присутствием растворенных в воде взвешенных и эмульгированных частиц, загрязняющих стоки.

Сточные воды по содержанию вредных вещества условно можно разделить на четыре группы. Первая содержит нерастворимые в воде загрязнения, вторая — вещества коллоидной степени дисперсности, третья — вещества молекулярной степени дисперсности, четвёртая группа — ионные, солевые, кислотные, щелочные растворы, а также ионы металлов — электролиты.

Во многих промышленных предприятиях основная проблема – обессоливание стоков, для этого применяют ионный обмен, обратный осмос, нанофильтрацию, вакуумное выпаривание. Таким образом, на каждом предприятии существует свой технологический процесс, ведь для достижения высоких показателей очистки необходим индивидуальный подход. Чтобы комплексно решить вопрос очистки сточных вод нужно организовывать процесс в несколько этапов, это подобрать соответствующее оборудование, исходя из анализа сточной воды. Новейшие методики позволяют увеличить объём стоков до 80 %. Очищенная вода при этом возвращается обратно на предприятие и применяется снова. Замкнутый цикл не наносит ущерб экологии.

Так называемое безотходное производство, когда и очищенная вода и полученный концентрат идёт на дальнейшее применение, — сегодня единственно окупаемый вариант для промышленников.

Современные технологии позволяют на сегодняшний день воспользоваться различными системами для очистки сточных вод. Для очистки сточных вод на ТОО «Проммашкомплект» - казахстанский завод по производству стрелочных переводов и железнодорожных колес использует физико-химический метод.

Перейдём непосредственно к самому процессу внедрение новых технологий наряду с современными и эффективными решениями по улучшению работы производства в целом — это уже модернизация

В настоящее время очистка сточных вод – одно из самых важных мероприятий, позволяющее уменьшить загрязнение источников водоснабжения. Основной целью модернизацией имеющейся системы очистки сточных вод для ТОО «Проммашкомплект», является разработать методы модернизации системы очистного сооружения сточных вод на основание оценки и выявленых проблем.

- исследование современных методов системы очистки сточных вод;
- определение концентрации коагулянтов и реагентов, используемых для химической очистки перед процессом электрофлотации;
 - изучить работы производства и их систему водопользования;
- исследовать принцип работы очистки сточных вод ТОО «Проммашкомплект»
 - выявить основные причины сбоев ТОО «Проммашкомплект»
- поиск оптимальных путей модернизации существующих систем очистки стоков с целью доведения уровня качества сбрасываемой воды до нормативных значений;
- применить эколого-экономические эффективные технологических решения для достижения качества очистки сточных вод;
- разработать рекомендацию по уменьшения времени на процесс очистки для повышения уровня производительности ТОО «Проммашкомплект».
- В ходе результатов анализа информации на ТОО «Проммашкомплект» показал, что для модернизации существующей системы очистки сточных вод необходима на основание оценки и выявленных проблем, а именно:
- недостаточная скорость цикла очистки сточных вод в связи с большим объемом воды и недостаточным количеством оборудования, приводящая к медленной работе или же вовсе простоя;
- недостаточно быстрое охлаждение очищенной воды для запуска в цикл производства, соответственно увеличенное время ожидания подаваемой воды в цех;
- высокий износ очищающего оборудования, связанный с большим количеством сточных вод, недостаточным уровнем и количеством очищающего оборудования, а также непрерывностью производства очистки сточных вод, и как следствие: недостаточно высокий уровень очистки, увеличение количества поломок и ремонтов оборудования и соответственно увеличения время простоя производства.

А также в целях обеспечение более высокого качество очистки сточных необходимо поиск и подбор новых и более эффективных реагентов и коагулянтов для снижения водородного показателя при прохождении нормконтрольного аппарата.

Что даст нам сокращение длительности процесса за счет достижения нормативных водородных показателей А дополнительно введенное оборудование сократит длительность процедуры очистки сточных вод, что влечет за собой бесперебойную работу предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1 Колесников, В. А., Капустин, Ю. И. и др. Электрофлотационная технология очистки сточных вод промышленных предприятий / Под ред. В. А. Колесникова. – М., 2007.

2 Очистка производственных сточных вод: Учеб. пособие для вузов/С. В. Яковлев, Я. А. Карелин, Ю. М. Ласков, Ю. В. Воронов; Под ред. С. В. Яковлева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1985. – 335 с.

- 3 Павлов, Д. В., Вараксин, С. О., Колесников, В. А. Оборотное водоснабжение промышленных предприятий // Сантехника. 2010. № 2.
- 4 Родионов, А. И., Кузнецов, Ю. П., Соловьев, Г. С. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. М.: Химия, КолосС, 2005. 392 с.
- 5 Яковлев, С. В., Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод/Учебник для вузов: М. : ACB, 2004. 704 с.
- 6 Emerging Technologies for Wastewater Treatment and In-Plant Wet Weather Management Prepared for: Office of Wastewater Management U. S. Environmental Protection Agency Washington, D. C. March 2013.

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

АБДРАШЕВА А. С. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время одной из современной сложной экологической ситуацией Казахстана, особенно в промышленных районах, требует принятия радикальных и широкомасштабных мер по защите среды обитания от массовых антропогенных загрязнений. Созданная человеком техносфера стала основным источником опасности для всего живого на земле. К многочисленным вредоносным для окружающей среды и человека воздействиям, наносящим наибольший ущерб здоровью населения, относятся загрязнения водоемов промышленными и коммунально-бытовыми

сточными водами, а проблема обеспечения качества очищенных сточных вод с каждым годом приобретает все большую актуальность.

Согласно Закону об Охране окружающей среды РК каждое вновь создаваемое промышленное производство должно пройти оценку на экологическую безопасность. Т.е., в лучшем случае, это должно быть безотходное производство, в худшем – решен вопрос по методу утилизации образуемых сточных вод и образуемых отходов, а именно - создание высокоэффективных технологий, сооружений и аппаратов нового поколения, обеспечивающих глубокую очистку сточных вод до современных экологических и санитарных требований.

На территории промышленных предприятий образуются три категории сточных вод: производственные, бытовые и атмосферные.

Производственные сточные воды — воды, образующиеся в технологическом процессе или при добыче и обогащении полезных ископаемых, а также воды от охлаждения продуктов и агрегатов. Производственные сточные воды делятся на: условно чистые (охлаждающая вода, незагрязняющаяся в процессе производства) и загрязненные.

Бытовые сточные воды (БСВ) – это сточные воды от санитарных узлов, душевых, и др. бытовых объектов.

Атмосферные сточные воды (ACB) — это дождевые и талые воды. При сильном загрязнении территории они могут быть загрязнены специфическими продуктами производства, взвешенными веществами минерального и органического происхождения, а также нефтепродуктами.

Производственные сточные воды делятся на две основные категории: загрязненные и незагрязненные (условно чистые).

Загрязненные производственные сточные воды содержат различные примесии подразделяются на три группы:

1) загрязненные преимущественно минеральными примесями (предприятия металлургической, машиностроительной, рудо- и угледобывающей промышленности;

заводы по производству минеральных удобрений, кислот, строительных изделий и материалов и др.);

- 2) загрязненные преимущественно органическими примесями (предприятия мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микро-биологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др.);
- 3) загрязненные минеральными и органическими примесями (предприятия нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей,

нефтехимической, текстильной, легкой, фармацевтической промышленности; заводы по производству продуктов органического синтеза, бумаги, витаминов и др.)

При выборе системы и схемы водоотведения промышленных предприятий необходимо учитывать:

- 1) требования к качеству воды, используемой в различных технологических процессах, и их количество;
- 2) количество, состав и свойства сточных вод отдельных производственных цехов и предприятия в целом, а также режимы водоотведения:
- 3) возможность сокращение количества загрязненных производственных сточных вод предприятия путем совершенствования технологических процессов;
- 4) возможность повторного использования производственных сточных вод в

системе оборотного водоснабжения или для технологических нужд другого производства;

- 5) целесообразность извлечения и использования ценных веществ, содержащихся в сточных водах;
- 6) возможность разделения производственных сточных вод для повторного использования незагрязненных вод в производстве и обработки загрязненных;
- 7) возможность и целесообразность совместного отведения сточных вод от нескольких близко расположенных промышленных предприятий, а также возможность комплексного решения водоотведения от промышленного предприятия и населенного пункта;
- 8) возможность использования в технологическом процессе очищенных бытовых сточных вод;
- 9) возможность и целесообразность использования производственных сточных вод для орошения сельскохозяйственных и технических культур;
- 10) целесообразность локальной очистки сточных вод отдельных производств и цехов;
- 11) самоочищающую способность водоема, условия спуска производственных сточных вод в него и необходимую степень очистки этих вод по лимитирующим показателям;
- 12) целесообразность применения каждого метода очистки. При вариантном проектировании водоотводящих систем промышленного предприятия на основании технико-экономических показателей принимается оптимальное решение. Водоотведение

от промышленных предприятий, как правило, осуществляется по полной раздельной системе.

Производственные сточные воды в зависимости от вида загрязняющих веществ и их концентрации, а также от количества сточных вод и мест их образования отводятся несколькими самостоятельными потоками: слабозагрязненные, содержащие один или несколько видов загрязнений; содержащие токсичные и ядовитые вещества; кислые; щелочные; сильноминерализованные; содержащие масла и жиры, волокно, ПАВ и т.д. Незагрязненные сточные воды, как правило, объединяют в отдельный поток.

В зависимости от состава и свойств производственных сточных вод, их загрязненности и специфики загрязняющих веществ, условий повторного использования и отведения в водные объекты или другие приемники сточных вод применяют: механический, физико-химический, химический и биологический методы их очистки. При этом могут быть использованы схемы и сооружения, применяемые для очистки бытовых сточных вод, но с учетом специфических особенностей производственных стоков. Механическая очистка применяется для выделения нерастворенных примесей минерального и органического происхождения на решетках, песколовках, ситах, в отстойниках, гидроциклонах и фильтрах, путем фильтрации через слои зернистого материала (песок, антрацит, керамзит, горелые породы, полистирол и т.д.) для более полной очистки сточных вод. Фильтры задерживают до 90—95 % взвеси и снижают около 20 % загрязнений по БПК20.

Химическая очистка применяется для удаления растворенных примесей, т.е. в случае, когда выделение их из сточных вод возможно только в результате химических реакций между загрязнением и реагентом. При этом загрязнения окисляются или восстанавливаются и переходят в нетоксичные и малотоксичные продукты или в нерастворимые соединения. К химическим методам очистки относятся:

- нейтрализация кислот и щелочей;
- озонирование окисление озоном растворенных и коллоидных примесей;
- электрохимическое окисление, при котором либо происходит разрушение вредных примесей на аноде, либо регенерация (восстановление) ценных веществ (медь, железо и др.).

Физико-химическая очистка сточных вод основана на применении процессов коагуляции, сорбции, экстракции,

эвапорации, флотации, ионного обмена, кристаллизации, диализа, дезактивации, выпаривания, аэрации.

Биологическая очистка сточных вод состоит в биохимическом окислении органических загрязнений сточных вод с помощью аэробных или анаэробных бактерий. Все перечисленные методы делятся на деструктивные и регенеративные. Деструктивные методы связаны с разрушением загрязнений и удалением продуктов разрушения загрязнений (окисление, биохимическая очистка сточных вод). При регенеративном методе происходит выделение ценных веществ, которые могут в дальнейшем использоваться (отстаивание, флотация и т.д.). Если перечисленными методами не добиться требуемого эффекта, то применяют доочистку или глубокую очистку (например, биологически очищенные бытовые сточные воды проходят доочистку на фильтрах с зернистой загрузкой, барабанных сетках, ситах и микрофильтрах или с применением сорбции, флотации, озонирования и т.д.).

Если применением известных методов невозможно достичь требуемого качества воды, то используют:

- выпаривание (на площадках или специальных установках);
- сжигание;
- закачку в глубинные горизонты.

Выбор метода очистки сточных вод зависит от их состава, свойств сточных вод, количества и местных условий, но во всех случаях следует отдавать предпочтение наиболее простым в эксплуатации методам, позволяющим извлечь ценные вещества и использовать очищенные стоки в системе оборотного водоснабжения. Осадок производственных сточных вод предпочтительнее обрабатывать с применением вакуумфильтров, центрифуг, фильтрпрессов и вибросит с последующим его использованием. Технологические схемы очистки сточных вод конкретных промышленных предприятий отличаются по применяемым методам очистки, составу и конструкциям сооружений для очистки воды и обработки осадков, степени очистки и использования очищенных сточных вод в обороте.

В настоящие время проблема очистки промышленных сточных вод в настоящее время является актуальной. Сложность и неоднозначность данной проблемы обусловлена большим разнообразием промышленных технологий. Выбор технологической схемы очистки стоков зависит от многих факторов: типа производства, исходного сырья, требований к качеству и объемов очищаемых сточных вод. Выбор очистных сооружений предусматривает комплексную оценку производственных

- рациональный выбор системы очистки воды (минимизация стоимости очистного оборудования и применяемых расходных материалов, минимизация площадей)
- подбор очистного оборудования с высокой эффективностью степени очистки сточных вод – на базе очистного оборудования с косвенной или двухступенчатой флотацией
 - соблюдение технологии очистки сточных вод.

В связи с ситуацией, сложившейся в настоящее время: бурное развитие различных отраслей промышленности (металлургических, нефтеперерабатывающих, химических), сельского хозяйства, транспортной инфраструктуры и других видов антропогенной деятельности, водоочистка сточных вод является одной из лидирующих и актуальных проблем наших дней. Необходимость в очищении сточных вод от всевозможных типов загрязнений возникает, если качество исследуемой воды не соответствует общепринятым регламентированным требованиям

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в настоящее время одна из обсуждаемых проблем современности. Одним из самых перспективных направлений и решений проблемы охраны водных ресурсов является снижение загрязнения окружающей среды сточными водами промышленных предприятий путем модернизации системы очистки сточных вод.

Внедрение новых технологий наряду с современными и эффективными решениями по улучшению работы производства в целом – это уже модернизация

С развитием промышленного сектора все чаще встает вопрос об очистке производственных сточных вод, необходимых для бесперебойной работы предприятия. В большинстве случаях на предприятиях стоят старые очистные сооружения, которые не могут обеспечить высокий уровень очистки воды. Эффективность очистки сточных вод предприятие с помощью старых очистных сооружений является не достаточной, что не позволяет осуществлять на предприятиях принципы новых методов очистки сточных вод.

Отсюда следует, что разработка и внедрение новых технологий для увеличения эффективности очистки сточных вод на промышленных предприятиях является очень актуальной темой на сегодня.

Во многих промышленных предприятиях основная проблема – обессоливание стоков, для этого применяют ионный обмен, обратный осмос, нанофильтрацию, вакуумное выпаривание. Таким образом, на каждом предприятии существует свой технологический процесс, ведь для достижения высоких показателей очистки необходим индивидуальный подход. Чтобы комплексно решить вопрос очистки сточных вод нужно организовывать процесс в несколько этапов, это подобрать соответствующее оборудование, исходя из анализа сточной воды. Новейшие методики позволяют увеличить объём стоков до 80 %. Очищенная вода при этом возвращается обратно на предприятие и применяется снова. Замкнутый цикл не наносит ущерб экологии.

Так называемое безотходное производство, когда и очищенная вода и полученный концентрат идёт на дальнейшее применение, – сегодня единственно окупаемый вариант для промышленников.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Иванов, В. Г. Водоотводящие системы промышленных предприятий. Конспект лекций / В. Г Иванов, Н. А. Черников // СПб., $2007.-239~{\rm c}$
- 2 Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Учеб. пособие/Д. А. Кривошеин, П. П. Кукин, В. Л. Лапин и др. М.: Высшая школа, 2003. 344 с.
- 3 Скобелев, Д. О., Боравский, Б. В., Чечеватова, О. Ю. Наилучшие доступные технологии. Учебное пособие. М.: ACMC, 2015. 176 с
- 4 Хенце, М. Очистка сточных вод: Пер. с англ./ Хенце М., Армоэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. М. : Мир, 2006. 480 с.
- 5 Яковлев, С. В., Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод/Учебник для вузов: М. : ACB, 2004. 704 с.
- 6 Technologies for Wastewater Treatment and In-Plant Wet Weather Management Prepared for: Office of Wastewater Management U. S. Environmental Protection Agency Washington, D. C. March 2013.

жас *ҒалымдаР*»

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОЧЕГО ПЕРСОНАЛА В ЦЕНТРЕ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

AMPEHOBA A. K. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Безопасность на рабочем месте – не только вопрос техники или организации центров занятости населения, а прежде всего должностная и моральная обязанность каждого руководителя. Несчастные случаи, произошедшие по причине технических и организационных недостатков, постепенно уходят в прошлое, в то время как большая часть травм и материального ущерба происходит по причине неправильного поведения людей. Несчастные случаи являются результатом комбинации факторов, которые делают их если не неизбежными, то весьма вероятными. Главные из этих факторов: плохое обучение, непродуманная политика в области охраны труда и техники безопасности и ее реализация на местах. Кроме того, проблемы могут возникнуть из-за пагубного и достаточно распространенного убеждения персонала, что несчастный случай может произойти с кем угодно, только не с ним.

Правовая защита от несчастных случаев в учреждении и профессиональных заболеваний, а также профилактические мероприятия по охране здоровья находят свое отражение в трудовом законодательстве, в системе стандартов безопасности труда. Ответственность за состояние охраны труда и техники безопасности согласно законодательству лежит на руководстве центра.

Какие имеются возможности для предотвращения несчастных случаев в учреждении?

Для определения состояний, при которых возникают нарушения правил техники безопасности лучше всего выделить опасные объекты, по каждому объекту нужно установить соответствие требуемым стандартам безопасности. Таким образом, если анализировать несчастные случаи по унифицированному каталогу условий, способствующих возникновению несчастных случаев, то руководитель сможет быстро установить причину нарушения правил безопасности труда.

Но гораздо труднее установить ошибки, основанные на поведении людей – «человеческий фактор». В реальной рабочей жизни многие руководители стараются не признаваться в плохом

обучении персонала правилам охраны труда, в отсутствии регулярных инструктажей работников, а также в том, что регулярных инструктажей работников, а также в том, что подчиненные им люди нарушают правила безопасной работы. Они не скажут и о том, что руководитель не обеспечивает серьезного контроля поведения работников и не проявляет должной заботы о соблюдении стандартов и правил безопасной работы.

Поэтому одной из ключевых задач является необходимость пробудить и укрепить сознание ответственности за безопасность труда у руководителей и всех сотрудников. Руководитель должен разъяснить сотрудникам и довести до их сведения все, что от них требуется, и предпринять необходимые шаги, чтобы это успешно реализовать. Правила охраны труда и техники безопасности должны быть четко сформулированы и любое нарушение этих правил должно повлечь за собой принятие дисциплинарных мер. В системах управления безопасностью труда в организациях часто применяют разделение всех сотрудников, с которыми могут произойти несчастные случаи, на три типичные группы:

- сотрудники, которые не придерживаются правил безопасности по незнанию. Зачастую это новички, неопытные и недостаточно проинструктированные в процесс введения в должность;
- сотрудники, хотя и знающие, как надо действовать, но не выполняющие правила, поскольку отвлекаются по разным причинам, бывают перегружены, нервничают. Иногда из-за усталости, личных неприятностей или болезни, сильного возбуждения они становятся не способными выполнять определенную деятельность;
- сотрудники, которые хотя и знают, как правильно работать, и умеют это делать, но не придают значения соблюдения правил по безопасности труда. Обычно причина этого заключается в чрезмерном усердии, спешке, ложном героизме. Такие сотрудники не считают свои рискованные методы работы опасными и не осознают того, что они могут привести к несчастному случаю. Большая доля нарушений правил техники безопасности имеет своим началом подобное неправильное отношение сотрудников к вопросам безопасности, т.е. коренится в «человеческом факторе».

Управление персоналом обязательно включает в себя специальное обучение сотрудников необходимым им правилам техники безопасности. Обучение правилам техники безопасности и охраны здоровья – единственная форма обучения, которая является обязательной по закону.

ҒАЛЫМДАР» сериясы

- первый подход метод «регулярных проб». Он предполагает наличие специалистов по охране труда (сотрудники отдела охраны труда), которым поручается обходить организацию и выявлять недостатки в сфере охраны труда. Метод позволяет выявить опасные ситуации до их перерастания в несчастные случаи и инциденты.
- второй метод «критических случаев». Он предполагает опрос сотрудников для выявления причин ситуаций, близких опасным, и этот подход ориентирован на предотвращение несчастных случаев.

В традициях многих учреждений системный подход к работе в сфере охраны труда, включающий:

- наличие всей необходимой нормативной и инструктивнометодической документации (согласно законодательству об охране труда);
- наличие мероприятий по охране труда, включающих вопросы аттестации рабочих мест по условиям труда, обучающие мероприятия;
- система проверок состояния дел с охраной труда в подразделениях со стороны линейных руководителей и первых руководителей предприятия,
- проведение совещаний, с рассмотрением состояния дел с охраной труда в подразделениях и в организации в целом,
 - проведение «Дней охраны труда»,
- оформление наглядных информационных материалов по проблематике охраны труда и т.п.

Под условиями труда понимается внешняя среда, окружающая человека в процессе работы (в узком смысле, рабочее окружение).

Подсистема управления условиями труда обеспечивает, при выполнении системы управленческих обеспечивающих воздействий со стороны руководства, возможность высокоэффективного производительного труда сотрудников, при гарантированном сохранении безопасности труда, предотвращения аварийных ситуаций и неблагоприятных условий труда.

Организация рабочего места – это совокупность мероприятий по оснащению рабочего места средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. К организации рабочих мест на практике предъявляются определенные требования, которые частично могут быть выражены в количественных показателях –

нормах и нормативах, а частично поддаются лишь качественному описанию. Предпосылками для высоко эффективного труда являются: оснащение рабочего места, планировка рабочих мест, организация их обслуживания и рабочая эстетика.

Количественная и качественная характеристика предметов оснащения рабочего места зависит от технических и психологических факторов. При организации рабочих мест необходимо учитывать требования эргономики, которые включают в себя антропометрические, биомеханические, инженернопсихологические параметры.

Условия труда на рабочем месте зависят от различных факторов, трудового процесса, и приводятся в соответствие с требованиями гигиенических нормативов условий труда, опираясь на регулирующие и нормативно-справочные документы Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан, ведомственные отраслевые документы.

Карта условий труда на рабочем месте составляется на все типичные, сходные по условиям труда рабочие места. Она служит объективной основой для разработки организационно-технических, экономических, санитарно-гигиенических и других мероприятий по улучшению условий труда. Интегральная оценка тяжести труда позволяет определить необходимость разработки и выполнения плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда, а также предоставления льгот и компенсаций.

Безопасность организации — это такое состояние, которое достигается посредством обеспечения и поддержания защищенности ее персонала и жизненно важных интересов организации от внутренних и внешних угроз с целью уменьшения отрицательных последствий нежелательных событий и достижения наилучших результатов деятельности. Система безопасности организации это комплекс организационно-управленческих, экономических, правовых, социально-психологических, профилактических, пропагандистских, режимных и инженерно-технических мер и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности организации и ее персонала.

Виды безопасности: физическая, экономическая, информационная, экономическая, юридическая, интеллектуальная, экологическая. Кроме того, важнейшей заботой руководства центра занятости населения является обеспечение безопасности труда и здоровья персонала — как система обеспечения безопасности

Регламентация безопасных и здоровых условий труда осуществляется на основе трудового законодательства. Несоблюдение требований регламентов по охране труда может привести к несчастным случаям и получению травм. Безопасность труда и здоровья персонала в центре занятости населения обеспечивается посредством взаимодействия:

- администрации;
- подразделения охраны труда и техники безопасности;
- самого работника.

Управление безопасностью и охраной труда — важнейшее направление работы руководителей всех рангов и внимания рядовых работников. Системный подход в сфере охраны труда в Павлодарских учреждениях включает в себя множество составных компонентов, начиная от наличия всей необходимой нормативной и инструктивно-методической документации (согласно законодательству об охране труда), а также мероприятий по охране труда. Подобные мероприятия предусматривают плановую заботу об условиях труда на рабочих местах, детально расписанные действия по постоянному обучению работников, контролю за соблюдением условий безопасного труда и профилактике нарушений охраны труда и т.п.).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Желиба, Е. П. «Безопасность. Жизнедеятельность» Учебник Киев, 2001.-278 с.
- 2 Смирнов, А. Т., Дурнев, Р. А. Крючек, Н. А., Шахраманья, М. А. «Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие». М. : Крючек и др. 3-е изд, 2004. 312 с.
- 3 Шлендер, П. Э. «Безопасность жизнедеятельности»: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Вузовский учебник, 2008. 304 с.
- 4 Русак, О. Н. «Безопасность жизнедеятельности». –СПб., 2001. 178 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ПАВЛОДАРА

АМРЕНОВА А. К. магистрант, ПГУ С. Торайгырова, г. Павлодар ЧИДУНЧИ И. Ю.

PhD, ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В современных условиях, когда число природных, техногенных и прочих опасностей и угроз постоянно растет, надежное обеспечение безопасности людей, как отмечают специалисты, может быть достигнуто только путем решения следующих задач:

- внедрения новейших научно-технических достижений, в том числе и в обеспечение безопасности населения;
- совершенствования и использования организационноправовых норм и административного ресурса в этих целях;
- формирования у граждан культуры безопасности жизнедеятельности [1].

Носителями культуры безопасности жизнедеятельности являются личность, социальная общность (группа, коллектив), общество в целом, в связи с чем специалисты выделяют следующие уровни КБЖ:

- индивидуальный он включает в себя мировоззрение, нормы поведения, ценностные ориентации личности и ее подготовленность в области безопасности жизнедеятельности;
- коллективный представлен корпоративными ценностями, профессиональной этикой и моралью, подготовленностью персонала организации в сфере безопасности жизнедеятельности;
- общественно-государственный включает традиции безопасного поведения, общественные ценности, подготовленность всего населения в области безопасности жизнедеятельности [2].

Формирование КБЖ представляет собой целенаправленное обучающее воздействие на всех граждан в интересах получения ими знаний, умений и навыков в области безопасности жизнедеятельности и в целях воспитания у них внутренней осознанной потребности следовать определенным нормам и правилам безопасного поведения [3].

Как следует из приведенного определения, основой формирования КБЖ является выработка у населения осознанной потребности в соблюдении норм безопасного поведения.

В интересах совершенствования деятельности по формированию культуры безопасности жизнедеятельности у жителей города Павлодара, исследование представилось важным, с целью выявить фактическую значимость для них потребности в безопасности и в соблюдении норм безопасной жизнедеятельности.

Сущность потребностей и их роль в обеспечении безопасности живой системы. Понятие «потребность» в современной науке интерпретируется по-разному.

Начнем с того что, по мнению одних исследователей, потребность «есть свойство всего живого, выражающее первоначальную, исходную форму его активного, избирательного отношения к условиям внешней среды» [4], по мнению других, понятие «потребность» применимо только к человеку.

В соответствии с первой из указанных точек зрения, потребности присущи любой живой системе, вне зависимости от того, к какому уровню организации материи – биологическому, психологическому или социальному – она относится» [5]. В данном случае выделяются три вида субъектов (носителей) потребностей:

- биологические организмы растения и животные, осуществляющие обмен веществ с внешней средой бессознательно;
- человек личность, обладающая индивидуальным психическим миром;
- социальные общности (коллективы, этносы, многонациональные сообщества), которые обладают общественным сознанием (менталитетом) [6].

Каждому из этих видов субъектов свойственны специфические механизмы формирования, переживания и удовлетворения потребностей. Однако во всех них потребности выполняют одинаковые функции – сигнальную (отражательную) и побуждающую (побудительную) [7].

Живые системы (живые существа и их сообщества) являются саморегулирующимися и саморазвивающимися. Их саморегулирование направлено на сохранение устойчивости при изменении внешней или внутренней среды [8]. Возникновение потребности «сигнализирует» о появлении рассогласований между условиями внешней среды, необходимыми для нормального существования системы, и теми, которые сложились в реальности, либо о нарушении внутренней стабильности жизненных процессов:

- недостатке питательных веществ;
- дестабилизации психического мира.

Потребность, осознанная субъектом, принимает форму зереса. то есть стремления действовать определенным образом интереса, то есть стремления действовать определенным образом во имя ее удовлетворения. Внешним выражением потребности, которая осознана человеком, являются также желание или прихоть (понятие «прихоть» обозначает желание, в котором преобладает субъективный момент, т. е. такое, которое не имеет под собой достаточных объективных, разумных оснований) [9].

Итак, нужда объективна и существует независимо от того, осознается она субъектом или нет; желание представляет собой осознание человеком того, что он хочет, при этом желание (особенно, принявшее форму каприза или прихоти) может быть сильно оторвано от реальных нужд личности [10].

Социологический опрос был реализован в январе 2020 года в городе Павлодаре. Опрос был проведен, с целью выявить отношение жителей к вопросам безопасности жизнедеятельности. Всего было опрошено 98 человек в возрасте от 16 лет и старше.

Целью опроса, было выявление, как уровень обеспеченности сопрягается с отношением респондентов к проблеме формирования культуры безопасности жизнедеятельности, выводом послужило, что наиболее обеспеченные респонденты чаще других склонны считать эту проблему важной, как показано в таблице 1.

Таблица 1 – Отношение респондентов к проблеме формирования КБЖ в зависимости от уровня обеспеченности, % (n=98 человек)

	<u> </u>						
	Относится ли проблема формирования КБЖ к числу важных?						
Уровень обеспеченности	это важная проблема, но есть и более значимые		нет	затрудняюсь ответить			
Обеспеченный	62,5	31,3	0	6,3			
Средний достаток	46,0	46,0	2,1	5,9			
Низкий достаток	52,2	36,3	6,2	5,3			
Живу за чертой бедности	26,7	33,3	13,3	26,7			

Согласно данным опроса, значительная часть респондентов, живущих, по их собственной оценке, за чертой бедности, не только не признает данную проблему значимой, но и проявляет в вопросах обеспечения безопасности большее, нежели другие категории опрошенных, безразличие и пассивность.

Подобное безразличие к проблемам безопасности со стороны малоимущих граждан можно объяснить.

Во-первых, можно считать причиной описанной ситуации то обстоятельство, что люди, живущие «за чертой бедности», сконцентрированы на наиболее важных для них заботах», на фоне которых имеющие потенциальную возможность возникнуть в будущем чрезвычайные ситуации, вызванные природными катаклизмами, техногенными факторами или военными конфликтами, представляются им маловероятными и имеющими малое отношения к реальной жизни.

Во-вторых, можно предположить, что малоимущие граждане в принципе являются более пассивными, чем обеспеченные, и именно поэтому живут «за чертой бедности». Следовательно, и потребность в безопасности может быть актуализирована одновременно с физиологическими и другими потребностями.

Статистические данные демонстрируют, что малоимущие реже, нежели представители других категорий населения, занимаются физкультурой и участвуют в массовых спортивных мероприятиях, зато среди них сравнительно много таких, кто имеет вредные привычки.

Как бы то ни было, результаты исследования говорят о том, что повышение уровня материального благосостояния людей задача, важная не только сама по себе, но и значимая с позиций формирования культуры безопасности жизнедеятельности граждан. Деятельность по формированию КБЖ может дать устойчивый результат только в том случае, если по мере роста материального благосостояния людей возрастет их стремление к обеспечению собственной безопасности.

Кроме того, исследование продемонстрировало, что жители города не имеют достаточно сильной внутренней мотивации для реализации безопасного поведения. Следовательно, существует необходимость в создании соответствующих внешних стимулов. В качестве таковых могут выступать санкции, исходящие от лица государственных структур (в том числе –регионального уровня), способствующие активному освоению и соблюдению жителями Павлодара норм безопасной жизнедеятельности. Это, в свою очередь, предполагает внесение дополнений в нормативно-правовую базу, регламентирующую в настоящее время организацию подготовки граждан в области БЖД и требования в сфере обеспечения ими собственной безопасности.

Отсутствие у населения Павлодара достаточной внешней мотивации для соблюдения норм БЖД и освоения необходимых

для этого знаний и навыков, что продемонстрировали результаты сопиологического исследования, обусловливает необходимость в социологического исследования, обусловливает необходимость в создании дополнительных внешних стимулов в форме санкций, исходящих от лица государственных органов, и, следовательно, внесения соответствующих дополнений в нормативно-правовую базу, регламентирующую в настоящее время организацию подготовки граждан в области БЖД и требования в сфере обеспечения ими собственной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дронова, Т. А. Стиль мышления как фактор формирования личностной культуры безопасности жизнедеятельности / Т. А. Дронова, А. А. Дронов, Культура физическая и здоровье, 2008. – 421 с.
- 2 Суворова, Г. М. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности личности / Г. М. Суворова / Ярославский педагогический вестник, 2011. – 296 с.
- 3 Акимов, В. А. Технологии гражданской безопасности, 2008. -298 c.
- 4. Воробьев, Ю. Л. Основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения / Ю. Л. Воробьев, В. А. Пучков, Р. А. Дурнев; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. – M., 2006. – 316 с.
- 5 Здравомыслов, А. Г. Потребности. Интересы. Ценности А. Г. Здравомыслов. – М., 1986. – 221 с.
- 6 Садиков, Г. Н. К вопросу относительности новизны понятия «Культура безопасности жизнедеятельности» / Г. Н. Садиков Гуманггарний часопис. –2014. – 198 с.
- 7 Садохин, А. П. Сервисология: человек и его потребности А. П. Садохин. – М., 2011. – 105 с.
- 8 Балакина, Ю. Ю. Человек и его потребности / Ю. Ю. Балакина. - Ростов н/Д., 2010. - 285 с.
- 9 Завгарова, Ф. Х. Культуры безопасности жизни: диалектика взаимоотношений / Ф. Х. Завгарова, Л. Х. Давлетшина / Вестник НЦБЖД. -2012. -345 с.
- 10 Бойков, Е. А., Семенова, Е. В. Безопасность жизнедеятельности - история развития / Вестник Воронежского института высоких технологий, 2014. – 274 c.

ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

БАЙТАНОВА А. С. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Ежегодно на жилой сектор приходится около 70 % от общего числа пожаров. Основное количество пожаров в жилье происходит по так называемым непрофилактируемым причинам, т.е. по вине людей, находящихся в состоянии органической дееспособности [1].

В жилых домах гибнет более 90 % от общего количество погибших в РК. Основной причиной гибели людей при пожарах является действие продуктов горения (до 68 % от общего числа погибших). Основным фактором, обуславливающим гибель людей при пожарах, по-прежнему остается состояние алкогольного (наркотического) опьянения (более 40 % от общего числа погибших).

Для зданий повышенной этажности (далее -3Π Э) характерно быстрое развитие пожара по вертикали и большая сложность спасательных работ. Продукты горения распространяются в сторону лестничных клеток и шахт лифтов со скоростью более 10 м/мин. В течение нескольких минут здание полностью задымляется, и находится в помещениях без средств защиты органов дыхания невозможно. Наиболее интенсивно происходит задымление верхних этажей, особенно с подветренной стороны.

При пожаре на верхних этажах большую сложность, представляет разведка пожара, спасение людей и подача средств тушения. Как показывает опыты, видимость при пожаре в межквартирном коридоре близко к нулю, а температура у пола достигает 70–80 °C. При открывании двери между коридором и лестничной клеткой последняя начинает сильно задымляться. скорость движения дыма в лестничной клетке составляет от 0,5 до 1,0 м/с.

Следует также добавить, что фактором, существенно повышающим пожарную опасность многоэтажных зданий и ЗПЭ, является высокая вероятность позднего обнаружения пожара в случае отсутствия или нахождения неисправном состоянии соответствующих систем пожарной автоматики.

Существенными источниками пожарной опасности является подвалы, чердаки, санитарно-кухонные узлы. В связи с изложением представляется целесообразным провести анализ нормативных документов, устанавливающих требования к обеспечению

безопасности людей в жилых зданиях повышенной этажности, особенностей пожарно-спасательных техники и практики ее применения в целях выработки предложений по повышению противопожарной защиты высотных жилых зданий.

Таким образом, задачей настоящей работы является проведение анализа нормативных документов, устанавливающих требования к обеспечению безопасности людей в жилых зданиях повышенной этажности, особенностей пожарно-спасательной техники и практики ее применения. Цель работы — подготовка предложений по повышению противопожарной защиты жилых зданий.

В настоящее время проектирование жилых зданий повышенной этажности регламентируется требования СП 54.13330.2011[2]. Действие документа распространяется на проектирование жилых зданий высотой до 75м. В СП 4.13130.2013 так же устанавливаются ограничение области применения 75 м [3].

Для жилых зданий высотой более 75 м, зданий иного функционального назначения высотой более 50 м, а также для особо сложных и уникальных зданий, кроме соблюдения требований действующих нормативных документов, должны разрабатываться специальные технические условия, отражающие специфику их противопожарной защиты, включая комплекс дополнительных инженерно-технических и организационных мероприятий.

Анализ отечественных и зарубежных противопожарных требований в области проектирование жилых зданий показывает, что концептуально отечественные нормы близки к американским (NFPA) [4].

В связи с этим представляет интерес сопоставление действующих противопожарных требований Российской Федерации и США, тем более что в США наблюдается существенная положительная динамика по обстановке в жилом секторе.

Сравнительный анализ отечественных и американских требований показывает, что нормы NFPA по ряду вопросов существенно жестче. Требования допускают предусматривать один эвакуационный выход из жилого блока для проектируемых и существующих многоквартирных зданий лишь в тех случаях, когда здания защищены автоматическими установками пожаротушения. (АУП) либо когда безопасная эвакуация является практически гарантированной.

Что касается отечественных норм, то здесь прослеживается расчет на работу спасательной пожарной техники. К сожалению,

ҒАЛЫМДАР» сериясы

В соответствии с нормами NFPA многоквартирные здания с высотой более 3 этажей и количеством жилых блоков более 11 следует оборудовать системами обнаружения и оповещения о пожаре за исключением случаев, когда каждый жилой блок отделен от смежных жилых блоков противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее 45 мин, а также каждый жилой блок имеет собственный независимый выход или независимую лестницу (рампу), ведущую к отметке земле.

Независимо о количество этажей и числа квартир жилом блоке должны быть установлены дымовые пожарные извещатели. В случае их срабатывания должен выдаваться сигнал, слышимый в спальных комнатах жилого блока. Такие извещатели устанавливаются в добавление к спринклерным системам и системам оповещения. Автономные дымовые извещатели (для зданий, не защищенных АУП) следует устанавливать в спальных комнатах.

Требования по оборудованию жилых зданий системами оповещения о пожаре и управления эвакуацией изложены в СП3.13130.2009 [5].

В соответствии с указанными документами для жилых зданий секционного типа высотой менее 10 этажей предусматривать системы оповещения не требуется. Для жилых зданий секционного типа высотой 10 этажей и более необходимо предусматривать оповещение о пожаре звуковым сигналом. Допускается также установка светоуказателей направления движения и указателей «ВЫХОД».

Анализ перечисленных требований показывает, что нормами США предусмотрено оборудование средствами автоматического обнаружения и оповещения о пожаре практически всех жилых зданий. Указанный элемент противопожарной защиты оказывает существенное влияние на обеспечение безопасности людей при пожаре.

Данные установки конструктивно просты и стоят из трубопроводов, заполненных водой под давлением, и установленных на них спринклерных оросителей. Спринклерные установки (далее – СУ) обеспечивает обнаружение пожара, сигнализацию и тушения или локализацию. Отличительный особенностью СУ, применяемых в жилом секторе, является использование в них специальных спринклерных оросителей, имеющих инерционные характеристики в три раза ниже по сравнению с обычными.

В отечественных нормах СП 5.13130.2009 требование об обязательном оборудовании автоматической пожарной сигнализацией предъявляется лишь к жилым зданиям высотой более 28 м, а также к общежитиям и специализированным жилым домам для престарелых и инвалидов [6].

Следует отметить, что в настоящее время сделан серьезный шаг по ужесточению требований, направленных на защиту жилья от пожара. Так, в СП 54.13330.2011. включены требования по защите жилых помещений автономными дымовыми пожарными извещятелими. В состав норм включено также требование по оборудованию квартир отдельным краном в комплектации с пожарным рукавом для целей пожаротушения на начальной стадии пожара до оперативных подразделений.

В 2016 г. на основании проведенных исследований был разработан СП 267. 1325800.2016 который содержит раздел по пожарной безопасности, в основном с требованиями к конструктивным решениям. В настоящее время ведется разработка свода правил, полностью посвященного вопросам пожарной безопасности высотных зданий [7, 8].

Несмотря на требования нормативных документов в области оснащения высотных зданий средствами пожарной автоматики, жилой сектор практически не обеспечен техническими средствами для своевременного обнаружения загораний и передачи информации о пожаре, что не позволяет оперативно оповещать пожарные части. В результате пожарные подразделения прибывают к месту пожара на неоправданно поздней стадии его развития.

В нормативных документах не решены вопросы, касающиеся организационных мер по обеспечению требуемого уровня технического обслуживания систем пожарной сигнализации в жилом секторе, периодически проверок функционирования, по оперативному решению вопросов ремонта данных систем. Из мобильной техники для тушения пожаров проведения спасательных работ в ЗПЭ наибольшее распространение получили пожарные автолестницы (АЛ), подъемники и вертолеты. Для подачи огнетушащих веществ на тушения в высотных зданиях и сооружениях используется пожарные автомобили с насосами высокого давления и специальным гидравлическим оборудованием. Для обеспечения дымоудаления с путей эвакуации людей в ряде случаев может и применяться мобильная техника дымоудаления.

Автолестницы традиционно применяют в странах Европы. Их основное назначение — спасение пострадавших из зданий. К преимуществам автолестниц относятся: относительно небольшие габариты, маневренность, мобильность; наличие спасательного лифта, позволяющего без складывания колен; наличие аутригеров (опор) с регулируемой шириной, позволяющей машине работать в узких переулках (или в условиях, когда подходы к горящему зданию загромождены) при соответствующем ограничении рабочего поля; возможность работать на уклонах с градиентом 15° [9].

К преимуществам автоподъемников относятся: эффективность при локализации и тушении пожаров в зданиях повышенной этажности, более высокая маневренность и оперативность развертывания стрелы; высокая грузоподъемность спасательной корзины, которая может поворачиваться вправо-влево для параллельного контакта с объектом; наличие встроенного водопровода в стреле, обеспечивающего оперативность тушения и проведения спасательных операций; возможность работать в теневых зонах объекта. Спасательное оборудование должно обеспечивать возможность экстренной эвакуации расчетливого количество людей, не воспользовавшихся основными путями эвакуации, за время которого опасные факторы пожара еще не достигают критических значений в зоне нахождения спасаемых. Для жилых и общественных зданий это время может занять от 5 до 15 мин.

Необходимо подчеркнуть, что набор технических средств для эвакуации людей из ЗПЭ ограничен. Наиболее перспективными и эффективными средствами спасения, которое широко внедряются в промышленно развитых странах, являются спасательные устройства на базе эластичных рукавов.

Спасательный рукав — устройство, принцип работы которого основан на создании достаточной силы трения за счет сжатия рукавом движущегося в нем теле. Скорость спуска в рукаве может регулироваться непосредственно спасаемым за счет изменения положения частей тела, спасателями, находящимся на земле, путем различных тактических действий с рукавом, а также за счет различного конструктивного исполнения самого рукава [10]. Устройство на базе эластичного спасательного рукава в сравнении с другими спасательными устройство имеют следующие преимущества:

- обеспечивает спасение людей практически с любой стороны высоты ЗПЭ;
- сохраняют работоспособность при любых погодных условиях, климате, времени года и суток;

- имеют высокое быстродействие и большую пропускную способность (до 15 чел./мин);
- не требует от спасаемых какой-либо подготовки для их использования;
- обеспечивают возможность спасения людей любого возраста и пола независимо от их физического и психологического состояния;
 - снижают страх высоты у спасаемых;

Таким образом, учитывая изложенное, в целях обеспечения безопасности людей при пожарах ЗПЭ целесообразно:

- 1) рассмотреть возможность включения в состав обязательных противопожарных требований защиту жилых помещений таких зданий не только средставами пожарной сигнализациии и оповещения о пожаре, но и АУП; использовать спринклерные установки пожаратушения тонкораспыленной водой;
- 2) обеспечить жилые здания повышенной этажности эвакуационными спасательными устроиствами группового и индивидуального действия, а также изолирующими и фильтрующими самоспасательными в зависимости от условий применения; разработать нормативные документы, предусматривающие обязательное резмещение в жилых зданиях повышенной этажности технических средств спасения людей;
- 3) пересмотреть нормативные документы, определяющие требования по строительству пожарных депо с их техническим оснащением современной мобильной пожарно-спасательной техникой;
- 4) решить вопрос обеспечения подразделений ГПС современной иобильной пожарной техникой для тушения пожаров и проведения спасательных работ при пожарах в жилых ЗПЭ:
- пожарными автолестницами и автоподъемниками с высотой 50 м и выше;
- пожарными вертолетами, снабженными эффективными средствами пожаратушения и спасания людей;
- 5) разработать свод правил, учитывающий специфику пожарной опасностии жилых ЗПЭ;
- 6) обеспечить правовую основу деятельности ГПС по предупреждению пожаров в жилом секторе, и в первую очереедь в ЗПЭ; решить вопросы связанные с повышением эффективности процедуры входа в жилые помещения и контроля их противопожарного состояния;
- 7) в договорах по найму (приобретению) жилой площади в ЗПЭ в обязательном порядке отражать вопросы, касающиеся обязательств нанимателя (приобладателя) в части выполнения

8) организовать широкую информационно-пропагандитскую работу по внедрению в сознание людей самого существования проблемы пожаров как бедствия, способного произойти в любой семье, в любом жилище, по формированию у людей психологических установок на нетерпимость к случаям грубого нарушения противопожарного режима и требований пожарной безопасности, по подготовке людей к правльным действиям в случае возникновения пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сибирко, В. И., Петрова, Е. А., Фирсов, А. Г., Загуменнова, М. В., Чабан, Н. Г., Зуева, Н. А., Чечетина, Т. А., Арсланов, А. М., Пребраженская, Е. С., Копченов, В. Н., Амосова, Н. В. Основные результаты прогноза на 2016год и предложения по улучшению обстановки с пожарами в Российской Федерации// Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы Международной научно-практической конференции. — В2ч. — М.: ВНИИПО, 2016. — Ч. 1. — С. 83—100 с.

- 2 СП 54.13330.2011. здания жилые многокврартирные. Актуал. Ред.СНиП 31-01–2003. URL:http//www.norm-lord.ru/SNiP/raznoe/aktualizir sp/2/54.htm [дата обращения 28.02.2020]
- 3 СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. URL:http//docs.cntd.ru/document/120010153 [дата обращения 28.02.2020]
- 4 NFPA 5000. Building construction and safety code. Quincy, MA: National Fire Protection Association, 2015.
- $5\,\mathrm{CH}\,5.13130.2009$. Сисиьемы проивопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. URL:http//docs.cntd.ru/document/1200071145 [дата обращения 03.03.2020]
- 6 СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с изм.№1). URL:http://docs.cntd.ru/document/1200071148 [дата обращения 03.03.2020]
- 7 Пронин, Д. Г. Обоснование размеров пожарных отсеков : автореф.дис. ...канд.техн.наук. Балашиха : ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2011–34 с.

- 8 Пронин, Д. Г., Корольченко, Д. А. Научно-техническое обоснование размеров пожарных отсеков в зданиях и сооружениях : монография. М. : Изд-во «Пожнаука», 2014. 104 с.
- $9\ \mathrm{CH}\ 267.1325800.2016$. Здания и комплексы высотные. Правила проектирования. URL:http://docs.cntd.ru/document/456044284 [дата обращения 05.03.2020]
- 10 Пивоваров, В. В. Совершенствование парка пожарных автомобилей. М.: ФГУ ВНИИПО МЧС, 2006. 193 с.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕРГЕТИКИ

БЕГІМТАЙ Қ. І. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ОМАРОВ М. С. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

БЕКМУХАНОВ Д. Е.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Энергетика Республики Казахстан является ключевой отраслью экономики. Объекты энергетики из-за своих особенностей подвержены возникновению пожаров и аварий, в результате которых образуются специфичные условия, опасные для всех участников тушения пожаров.

Беглый анализ статистических данных о пожарах и авариях, происходивших на объектах энергетики за период с 2015 по 2018 гг., показал, что они очень часто приводят к гибели и травмированию людей, возникновению экологического и материального ущербов прямого и косвенного характера. При тушении пожаров на объектах энергетики, помимо воздействия на личный состав опасных факторов пожара, могут возникать и события, при которых происходит обрушение строительных конструкций на обширных площадях, взрывы емкостей, находящихся под давлением, поражения электрическим током и др. Все это неуклонно влияет на процесс тушения пожара, который приходится прерывать, отводя силы и средства на безопасные расстояния, что приводит к распространению пожара.

В связи с этим для эффективного тушения пожаров на объектах энергетики в условиях возникающих угроз предлагается применение мобильной робототехники пожаротушения, разработке которой и посвящена настоящая работа.

В научном обеспечение пожарной безопасности объектов энергетики всегда было одной из наиболее центральных тем научных исследований. Известные многие труды, прежде всего российских ученых, посвщенные вопросам обеспечения пожарной безопасности объектов энергетического комплекса, при этом рассматривались комплексные и частные подходы, выражающиеся в исследованиях и создании специальных образцов пожарной техники и разработке противопожарных мероприятий.

Наиболее приемлемые варианты решения проблем - это исследования в области разработки и применения при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций мобильной робототехники

Вместе с тем беглый анализ результатов рассматриваемых исследований показал, что, вопрос применения мобильной робототехники для тушения пожаров на объектах энергетики практически мало исследован, отсутствует специально разработанная для этих целей робототехника и практически полностью отсутствует методическая база, связанная с технологией ее эффективного применения.

В связи с этим результатом наших исследований является обоснование применения мобильных робототехнических средств для тушения пожаров на объектах энергетики.

Собственно для достижения этой цели необходимо:

- провести краткий анализ пожаров и аварий, произошедших на объектах энергетики;
- выявить особенности тушения аварий и пожаров, произошедших на объектах энергетики;
- обосновать параметры, влияющие на тактико-технические характеристики робототехнического средства пожаротушения.

Пожары, возникающие на объектах энергетики, относятся к сложным, с точки зрения тактики тушения, пожарам, при которых в короткие сроки, возникают условия, опасные для работы личного состава пожарно-спасательных подразделений. Несмотря на современный уровень безопасности, объекты энергетики подвержены возникновению пожаров и аварий, основной причиной которых являются пожары на электрооборудовании, возникающие в результате коротких замыканий и перегрузок и составляющие около 40 % от общего количества.

В результате беглого анализа статистических данных по пожарам, произошедшим на объектах энергетики, установлено, что местом возникновения наибольшего числа пожаров являются машинные залы электростанций. Связано это с наличием большого количества горючей нагрузки и возможности образования источников зажигания. горючей нагрузки и возможности образования источников зажигания. Пожары в машинных залах характеризуются быстрым развитием, могут сопровождаться взрывами емкостей под давлением, факельным горением водорода, находящимся в системе охлаждения турбин, горением машинного масла на большой площади и на различных высотных отметках, обрушением кровли на обширных площадях, плотным задымлением, поражением электрическим током и др.

Особенностью тушения пожаров на объектах энергетики является возможность тушения пожаров электрооборудования под напряжением, в виду того, что часть электрооборудования невозможно обесточить исходя из условий безопасного функционирования энергообъекта. Действия личного состава при тушении электрооборудования строго регламентированы, а в большинстве случаев запрещены, если напряжение на токоведущих частях горящего электрооборудования превышает 0,4 кВ.

В связи с этим для тушения пожаров в условиях возникающих угроз предлагается применять мобильную робототехнику пожаротушения.

Началом развития и применения мобильной робототехники при тушении пожаров и ликвидации последствий ЧС необходимо считать Чернобыльскую аварию. Именно для ликвидации этой ЧС в кратчайшие сроки создана мобильная робототехника, применяемые для дегазации и дезактивации местности, очисткой кровли от радиоактивных обломком, замеров уровня радиации и пр.

Применение мобильной робототехники при ликвидации последствий Чернобыльской аварии показало максимальную перспективность развития данного направления, так как исключение людей в специфических условиях тушения пожаров и последствий аварий удалось выполнить определенный объем работ, сохранив десятки жизней людей.

Анализ результатов исследований, выполненных в области обеспечения пожарной безопасности объектов энергетики, позволяет сделать вывод, что ввиду специфики объектов и возникающих при тушении пожаров особенностей для эффективной борьбы с пожарами необходима разработка специальных технических устройств, в том числе и робототехнических средств (РТС).

Проведенный анализ существующих образцов мобильной робототехники пожаротушения, находящихся в подразделениях КЧС РК позволяет сделать вывод, что ее невозможно в полной мере применять на объектах энергетики.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гусев, И. А. Применение робототехнических комплексов для тушения пожаров на объектах энергетики / И. А. Гусев, М. В. Алешков, А. В. Рожков, О. В. Двоенко, И.А. Ольховский // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2016. – № 1. – C. 48–53.

2 Гусев, И. А. Обоснование требований к мобильной робототехнике пожаротушения, применяемой на объектах энергетики / И. А. Гусев // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация - $2017. - N_{2} 3. - C. 21-27.$

ОСНОВНЫЕ ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГАЗИЗОВ Н. Е. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар.

Уголь – первое ископаемое топливо, которое начал использовать человек. В настоящее время в качестве энергоносителей применяются по большей мере нефть и газ. Однако, несмотря на это, угольная промышленность продолжает играть важнейшую роль в экономике любой страны, в том числе и Казахстана.

Уголь представляет собой горючую осадочную породу, которая состоит преимущественно из углерода с содержанием минеральных примесей (силикаты, карбонаты, сульфиды и т.д.) и других химических элементов (водород, кислород, азот и др.). Ископаемый уголь может быть экономически выгодно использован или в качестве энергетического топлива, или в качестве одного из видов технологического сырья [1].

В зависимости от значений показателя отражения витринита, теплоты сгорания (на влажное беззольное состояние) и выхода летучих веществ (на сухое беззольное состояние) выделяют три вида угля:

- бурый уголь;
- каменный уголь;
- антрацит.

Данные виды угля различаются и по степени метаморфизма. 🛭 🕏 Бурый уголь характеризуется низкой стадией метаморфизма, низким содержанием углерода и низкой теплотой сгорания. Каменный уголь характеризуется средней стадией метаморфизма, средним содержанием углерода и более высокой теплотой сгорания. Максимальной стадией метаморфизма и содержанием углерода отличается антрацит [2].

Угольная промышленность – это отрасль топливной промышленности, которая включает добычу открытым способом или в шахтах, обогащение и переработку (брикетирование) бурого и каменного угля.

Каменный уголь обладает гораздо большей энергетической ценностью, однако его запасов во всем мире совсем немного - не более 30 %.

Твердое топливо добывается двумя способами:

- Открытый метод применяется при условии, что расстояние от пласта до поверхности земли не превышает 100 м.
- Шахтный метод характеризуется добычей угля на очень большой глубине, которая может превышать тысячу метров.

Способ добычи угля зависит от глубины его залегания. Разработка чаще ведется открытым способом, который предпочтительнее из-за дешевизны и большей безопасности. Подземный способ применяют, если пласт залегает слишком глубоко. Иногда при углублении разреза (угольного карьера) становится выгоднее вести разработку месторождения подземным способом.

Угольная промышленность остается производством с преимущественно вредными и опасными условиями труда. В наиболее тяжелых и опасных условиях трудятся подземные рабочие.

Согласно последними исследованиям оценки трудовых условий и замеры уровня вреда и опасности, наносимых в рамках производства, на сегодняшний день по уровню наносимого вреда и с учетом оценки уровня гигиены, показателей вреда и опасности трудовых условий, общей обстановки на производстве, а также сложности трудовой деятельности. Существует 4 класса трудовых условий:

1 класс – оптимальные. Данная категория дает возможность заниматься рабочей деятельностью без вреда для здоровья и жизнедеятельности сотрудника. Промышленные факторы не оказывают отрицательного влияния на его работоспособность. Кроме того, здесь речь идет и о поддержке необходимого уровня комфорта рабочего.

- 3 класс вредные. Эта категория делится на 4 степени:
- 1 Влияние негативных промышленных факторов в рамках рабочей среды, которые приводят к изменениям в общем состоянии организма рабочего находится за пределами нормы. После смены происходит длительное восстановление. Возможны изменения функционального состояния организма при рабочей деятельности.
- 2 Влияние негативных промышленных факторов увеличивается, возможно возникновение устойчивых изменений в функционировании организма рабочего, с дальнейшим образованием легких форм профессиональных недугов при продолжительной работе. Профпригодность в этом случае сохраняется.
- 3 Влияние негативных промышленных факторов, которые вызывают устойчивые функциональные изменения в организме рабочего значительно выше. Возможно образование профзаболеваний легких и средних форм (вплоть до утраты профессиональной трудоспособности) в условиях работы.
- 4 Влияние негативных промышленных факторов, приводящих к образованию серьезных форм профессиональных недугов, включая нарушение общей трудоспособности и её общую утрату.
- 4 класс влияние негативных промышленных факторов, наносящих вред в течение всей рабочей смены сотрудника. Также имеется повышенный риск образования серьезных недугов в рабочий период [1].

На предприятиях угольной отрасли (шахтах, разрезах, углеперерабатывающем комплексе) условия труда на рабочих местах характеризуются наличием целого ряда факторов, оказывающих вредное влияние на организм человека. К ним относятся: угольная и породная пыль, шум, вибрация, резкие перепады температур, повышенная влажность воздуха, необходимость работы в вынужденной позе, вредные газы и др. Воздействие этих факторов вызывает профессиональные заболевания работников отрасли.

Профессиональная заболеваемость влечет за собой моральный и экономический ущерб предприятию и государству в целом, исчисляемый миллиардами тенге, наносит зачастую непоправимый вред здоровью работников угольной отрасли, резко сокращает продолжительность жизни. А также значительное увеличение

количества врожденных аномалий у детей, повышение количества нервных и онкологических заболеваний [4].

Проблемы угольной промышленности на самом деле многочисленны. Однако профессиональные заболевания являются, пожалуй, одной из самых актуальных. В особенности неблагоприятное влияние несоблюдение экологических норм производства оказывает на работающих в шахтах людей. Производства этой специализации считаются едва ли не самыми опасными и вредными для здоровья на сегодняшний день. Болеть работники угольной промышленности могут такими заболеваниями:

- пневмокониозы;
- пылевые и хронические бронхиты;
- силикоз и кониотуберкулез;
- зрительное и слуховое перенапряжение;
- нервно-психические патологии;
- радикулопатия;
- артроз, катаракта, вибрационная болезнь.

Легочные заболевания возникают в результате вдыхания шахтерами угольной пыли и вредных газов. Зрительное и слуховое перенапряжение случается из-за нерационального освещения и тяжелых условий труда. Причиной нервно-психических заболеваний и радикулопатии также обычно является перенапряжение. Вибрационная болезнь и артроз связаны прежде всего с особенностями самого процесса добычи угля. Нормы по разного рода вредным факторам в Казахстане приняты уже очень давно. А поэтому решением проблемы профессиональных заболеваний рабочих в такой отрасли, как угольная промышленность, может стать только неукоснительное следование им. Тем более что на сегодняшний день ситуация в плане развития профессиональных заболеваний шахтеров крайне неблагоприятная.

По статистике, их уровень превышает средние по промышленности в 9 раз. Производственный травматизм Профессия шахтера, помимо всего прочего, является еще и одной из самых опасных в мире. В разрабатываемых угольных пластах всегда содержится ядовитый и взрывоопасный газ — метан. К его возгоранию может привести любая искра, появившаяся в процессе функционирования шахтного оборудования. В результате взрыва и последующего обвала слоев угля рабочие могут не только получить травму, но и погибнуть.

Предотвратить производственный травматизм по этой причине можно путем совершенствования средств предотвращения возгорания метана и угольной пыли. Базироваться разработка систем

защиты должна прежде всего на автоматическом создании в шахтах взрыв преграждающей среды. На выработках должны распыляться ингибиторы реакции окисления метана кислородом. Газодисперсная предохранительная среда должна создаваться непрерывно. Любые опасные факторы взрыва следует снижать до безопасных пределов. Также необходимо обеспечивать постоянную вентиляцию шахт, исключить возможность возникновения электрических разрядов и т.д. Конечно же, профессия шахтера в этом случае не станет легче. Но возможно, она будет гораздо более безопасной

Таким образом, улучшение условий труда работающих является важной государственной социально-экономической задачей, так как вредные условия труда снижают эффективность использования трудовых ресурсов, существенно уменьшая производительность труда, приводят к профессиональным заболеваниям работающих и, в конечном итоге, влияют на состояние здоровья настоящего и будущих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Глебова, Е. В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб.пособие для вузов. М.: Высш. шк., 2005. 383 с.
- 2 Кубиньски, В., Кубиньска-Ябцон, Е., Петров, А., Дариуш, С., Савон, Д. Ю. Анализ рисков в горнодобывающей промышленности, связанных с безопасностью работы // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 11. С. 168–176.
- 3 Смирнякова, В. В. Гигиена труда в угольной промышленности //«Освоение минеральных ресурсов Севера: проблемы и решения» Труды 11-ой международной научно-практической конференции / Воркутинский горный институт (филиал) ФГБ ОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Воркута, 2013. С. 320—323.
- 4 Смирнякова, В. В. О долгосрочной программе обеспечения промышленной и экологической безопасности в угольной отрасли // Записки Горного института. Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Т. 207. СПб., 2014. С. 155–158.

КӨМІР ӨНЕРКӘСІБІ КӘСІПОРЫНДАРЫНДАҒЫ БЕЛГІЛЕРІ МЕН АУЫРЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ (ЕКІБАСТҰЗ Қ. ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА)

ГАЗИЗОВ Н. Е.

магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. АРЫНГАЗИН К. Ш.

профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Екібастұз Қазақстандағы ең ірі көмір кәсіпорны болды. 1922 жылдың 16 наурызында ВСНХ төралқасы қалпына келтіру жұмыстарына арнайы қаражат бөлді. Бірақ сол жылдары Екібастұзда өндірісті көтеру және дамыту күш-куат емес еді.

1925 жылы Екібастұздық кенелер консервацияланды, зауыттар демонтаждады, рельстер, жабдықтар мен жылжымалы құрамды сатты.

Екібастұз тіліктерінің құрылысы 1948 жылы басталды. 1954 жылы қуаты жылына 3 млн тонна көмір № 1 разрезі пайдалануға берілді. Ал 1959 жылы қуаты жылына 3 млн тонна көмір № 2 разрезі жұмыс істей бастады. Осы уақытқа дейін қуаты 18 мегаватт Екібастұз ЖЭО пайдалануға берілді, ол 1966 жылға дейін разрездер мен қаланы электр энергиясымен қамтамасыз етті.

Сонымен қатар № 3 разрезінің объектілері салынды, оны 1963 жылы іске қосу жүзеге асырылды. Оны прогрессивті жобалық шешімдерде салды: аршылған жыныстар мен көмірді шығару электр тартқышпен қарастырылды, бағыттамалы бұрмаларды басқаруда электрлік орталықтандыру енгізілді, неғұрлым қуатты экскаваторлар аршуда, үйіндіде және көмірді (ЭКГ-4, ЭКГ-4,6, ішінара ЭКГ-8) өндіруде қолданылды. Осылайша, 15 жыл ішінде жалпы қуаты жылына 9 млн тонна көмір болатын 3 кесік салынды.

«Екібастұз энергиясы-халық шаруашылығына». КСРО пошта маркасы (1981) № 1 және № 2 разрездері қайта жаңартылды. Паровоздар электровоздарға ауыстырылды, ЭБЖ коректендіретін тартымдық қосалқы станциялар және темір жолдардағы байланыс желілері салынды. Тау-кен жабдықтары анағұрлым өндіргішке ауыстырылды (Эс-3 экскаваторларының орнына ЭКГ-4, ЭКГ-4,6 жұмыс істей бастады). Барлық темір жол станциялары мен посттарында бағыттамалы бұрмаларды басқаруда электрлік орталықтандыру енгізілді. Жөндеу шеберханаларының қуаты артты. Жүргізілген қайта құру нәтижесінде үш разрездің жиынтық қуаты 1966 жылы жылына 14 млн тоннаға дейін өсті [1].

«XX СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ»

1964 жылы елдегі және әлемдегі ең қуатты «Богатырь» разрезінің құрылысы басталды. Бұл ретте түбегейлі жаңа, ең озық техникалық шешімдер қабылданды. 1979 жылы жобалық қуаты жылына 30 млн тонна көмір болатын «Восточный» разрезінің құрылысы бойынша бірінші кезектегі жұмыстар басталды. Жобада сол кездегі жаңа техникалық жетістіктер қарастырылған. Алғаш рет ашық жұмыстарда көмір өндірудің жаңа технологиясы қолданылды. Көмірді тиеу пунктіне дейін Жер бетінде конвейерлермен тасымалдауды жүзеге асыру, көмірді МПС вагондарына тиеуді қимада емес, жер бетіндегі станцияларда жылу шығару қабілеті бойынша көмірді орташаландыруды жүзеге асыру болжалды, бұл тиелетін көмірдің күлділігінің ауытқуын едәуір төмендетті, ал бұл Екібастұз көмірінде жұмыс істейтін электр станциялары үшін үлкен мәнге ие.

Көмірдің сипаттамасы:

Көмір

Жоғары вольтты (40 %-дан астам), қоспаларының салыстырмалы жоғары мөлшері бар.

Көмір түрі Екібастұз 1СС

Отынның жұмыс жағдайындағы жалпы ылғал, wp 6,5 %

Ылғал гигроскопиялық, Wr 4 %

Отынның құрғақ күйіндегі күлділік, Ad 36,9 %

Отынның құрғақ күйіндегі жалпы күкірт, Sd 0,7 %

Отынның құрғақ тұзсыз күйіндегі үшпа заттар, vdaf 25 %

Отынның жұмыс жағдайындағы төмен жану жылуы, Qp $17.56\,\mathrm{MДm}\,/\,\mathrm{kf}$

Отынды ВТИ GR — 1,29 әдісімен ұнтақтау коэффициенті

Отынның құрғақ толқынсыз күйіндегі колчеданды күкірт, Sdafp 0.3~%

Отынның құрғақ тұзсыз күйіндегі органикалық күкірт, Sdafo 0,4 %

Отынның құрғақ тұзсыз күйіндегі көміртегі, Cdaf 44,8 %

Құрғақ тұзсыз отын күйіндегі сутегі, Hdaf 3 %

Отынның құрғақ тұзсыз күйіндегі Азот, ndaf 0,8 %

Отынның құрғақ тұзсыз күйіндегі оттегі (айырмашылығы бойынша), Odafd 7.3%.

Павлодар облысы айқын шикізат мамандандыруы бар неғұрлым дамыған өңірлерінің қатарына жатады. Өнеркәсіп облыс экономикасының жетекші секторы болып табылады. Өңір экономикасының салалық құрылымында дәстүрлі индустрия салалары басым, көбінесе XX ғасырдың ортасына қарай өрістетіледі, бұл ретте көмір өндіру негізгі мамандандырудың бірі болып табылады: өңір

Казақстан көмірінің 56 %-ын, оның ішінде 76 %-ын кокстайтын. Салыстыру үшін: жалпы Қазақстандық фосфор өндірісіндегі Павлодар облысының үлесі және металургия саларының бүгінде тек 14 % құрайды. Павлодар облысының 2025 жылға дейінгі Даму стратегиясы тұжырымдамасына сәйкес Екібастұздаға дамытудың оңтайлы сценарийі көмір шахталарындағы қызметті қарқындату және автоматтандыру болып табылатынын атап өтү қажет. Екібастұздағы көмір өнеркәсібін жаңғырту Қазақстан көмір өнеркәсібін дамытудың 2030 жылға дейінгі жалпы қазақстандық ұзақ мерзімді бағдарламасының жеке жағдайы болып табылады. Бағдарламаның ісшараларын іске асыру нәтижесінде болжанатын кейбір болжамдарды жарықтандыруға қатысты: көмір қоры көлемінің орташа жылдық өсімін ұлғайту: барлығы - 530 млн. т. дейін; оның ішінде кокстенушілер – 105 млн. т. дейін; бүкіл кезеңде көмір өндіру бойынша 505 млн. т жаңа және жаңғыртылған қуаттарды енгізу; негізгі қорлардың тозу деңгейін 70-75 %-дан 20 %-ға дейін қысқарту; авариялылық пен жарақаттанушылықты кемінде 30 %-ға төмендету және т.б.

Жоғарыда айтылғандардан, жаңғыртудың негізгі бағыты көмір өндіру көлемін арттыру болуы тиіс. Бір жағынан, мұндай бағдар қазіргі заманның экономикалық қыры болып табылады, екінші жағынан, көмір саласындағы қауіпсіздік проблемалары әлі күнге дейін табиғи-технологиялық тәсіл призмасы арқылы қарастырылатынын және материалдық-техникалық базаны жаңғырту жөніндегі «нүктелі» іс-шаралар жүргізу жолымен шешілгенін атап өту қажет.

Мұндай дәстүр техникалық және табиғи сипаттағы қауіпкатерлерді ғана ескеретін «қауіпсіздік техникасы» ретінде белгілі кеңестік инженерлік практикаға шығады, өндірісті жаңғырту қауіпті жағдайлардың туындау ықтималдығын азайтады және соның салдарынан шахтердің еңбегін қауіпсіз етеді деп болжайды. Көмір кәсіпорындарындағы еңбек қауіпсіздігі мәселесіне қатысты, Австралиядағы «Гретли» шахтасында болған аварияның көрнекі үлгісін айта алмауға болмайды.

Қазіргі уақытта тәуекелді талдаудың үш негізгі әдісі қолданылады: техникалық, статистикалық және монографиялық, әрине,сандық талдаудың кейбір элементтері де бар. Жазатайым оқиғалардың жекелеген себептерін қауіптілік дәрежесі бойынша салыстыру маңыздылығы.

Сонымен қатар, еңбекті қорғау саласындағы теориялық және практикалық әзірлемелердің басым бөлігі жеке ықтимал қауіпті

құбылыстардың физикасын зерттеуге бағытталған, қарсы күрестің материалдық іргетасын қамтамасыз ететін қауіпсіздік құралдары мен нормативтік талаптар.

Талдаудың сандық әдістеріндегі орталық проблема болып табылды жазатайым оқиғалардың, жабдықтардың, машиналардың, технологиялық процестердің және кей себептерінің қауіптілік дәрежесін сандық бағалау проблемасы.

Өндірістік қауіптілікті бағалаудың сандық әдістерінен неғұрлым кең тараған көрсеткіштер: ықтималдықтар теориясы, сенімділік теориясы; жұмыс істеушілердің жарақаттану жиілігі мен ауырлығының коэффициенттері; сараптамалық бағалау; энтропия және ауырлық көрсеткіштері көмегімен өндірістік қауіптілікті бағалау болып табылады [2].

Қауіпті оқиғаның басталу ықтималдығы (кенаступлення) және т.б. көрсетілген көрсеткіштердің көмегімен қауіптілік деңгейін өлшеу мүмкіндігі туралы қате түсініктердің гносеологиялық тамыры-қауіптілік көрінісінің кездейсоқ болуы қауіптілігі. Шын мәнінде, қауіпті оқиғаның пайда болуы мүмкін емес қауіп бар, тек оның қасиеті. Бұл гипостазирленген «Е қасиеттері қауіптілік көрінісіндегі кездейсоқ жағдайлар және қате қорытындыға әкеледі ықтималдықтың көмегімен қауіпті өлшеу мүмкіндігі туралы. Бұған P=0 кезінде қауіпті оқиға мүмкін емес, P=1 кезінде дұрыс. Бұл ретте қауіптілік көріну параметрінің мәні есептеу әрдайым қабылданбайды.

Қолданыстағы көрсеткіштерді пайдалану әрекеттерімен келісу қауіпсіздік критерийлері ретінде теориялар, сондай-ақ өндірістік қауіптіліктің көріністерін түсіндіру және болжау үшін теориялардың өздерінде де болмайды, өйткені қауіпсіздік міндеттері ішкі осы теорияға тән қозғалыс, олардың даму логикасы.

Сондықтан ұзақ уақыт бойы жекелеген қауіпсіздік міндеттерін шешу үшін кейбір табыспен қолданылған осы теориялардың негізі бүгін қазіргі уақытта барабар еместігін анықтайтын кейбір фактілер анықталған қарапайым себеппен қанағаттандырмайды.Өндірістік қауіптілікті қазіргі заманғы түсінуде аталған теориялар тек пайда болу жиілігімен ғана емес, сонымен қатар көптеген функциялар болып табылатын оның көрінісі параметрінің шамасы ауыспалы.

Шамасы, қауіптілік көріну параметрінің динамикасын елемеу және белгілі бір күш-жігерді пайдаланудың барлық маңыздылығы мен кейбір жемісті болуына қарамастан себептерінің бірі болып табылады.

Қауіпсіздік міндеттерін шешу үшін теориялар, олар әлі күнге дейін табысты емес сәтті іске асқан. Ғылыми пәндер қатарында

өндірістік қауіптіліктің жалпы физикалық теориясы қазіргі уақытқа дейін болған жоқ.

Қауіпсіздік міндеттерін шешуде осы параграфтың басында айтылған теориялардың орны қандай?

Ықтималдықтар теориясы, сенімділік теориясы, ақпарат теориясы, басқадай сияқты, қауіптілік көрінісінің белгілі бір параметрлерін анықтауға байланысты есептердің жеке сұрақтарына жауап алу үшін әдістер ретінде пайдаланылатыны және пайдаланылатыны анық, ал жабдықтардың, құбылыстардың, зақымдаушы факторлардың, себептердің және тл қауіптілік дәрежесін бағалау. Оның белгілері мен ерекшеліктерін ескере отырып жүзеге асырылатын болады.

ӘЛЕБИЕТТЕР

- 1 Гурушидзе, М. Н. Пайдалану сатысындағы технологиялық процестер мен жабдықтардың қауіпсіздігін кешенді бағалау.- Б.: технологиялық процестер мен жабдықтардың қауіпсіздігін кешенді бағалау (ВЦСПС,ВЦНИОТ, Тбилиси қ.,) 2015,25-31 Б.
- 2 Артамонов, В. В., Козлов, В. И. Еңбек қауіпсіздігін бағалаудың кешенді өлшемі. Өнеркәсіптегі еңбек қауіпсіздігі. $2015. N_2 5. Б. 47-49$.

БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ

ДАУЛЕТБЕКОВ М. Д. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В Казахстане участились случаи грубого нарушения техники безопасности на производственных объектах и, как следствие, возросло количество несчастных случаев со смертельным исходом. Причинами производственного травматизма становится отсутствие безопасных условий труда, непроведение инструктажа работников, необеспечение средствами индивидуальной или коллективной защиты. По видам происшествий несчастные случаи происходят под воздействием движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей (14%), падение пострадавших с высоты (13%), обрушение, обвалы, падение предметов, материалов (10%). Эти причины и обстоятельства показывают, что мы имеем пренебрежительное отношение к созданию безопасных условий труда непосредственно от

Для Казахстана сложность решения задач оценки профессионального риска сегодня обусловлена тем, что ранее мониторинг риска (технического, индивидуального, потенциального, приемлемого, коллективного и профессионального) в стране не проводился. Отсутствие любого вида мониторинга негативно влияет на оценку риска в целом. В этой связи оценку рисков необходимо формировать на основе анализа:

- результатов проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;
- результатов модернизации производственных объектов и технологических процессов, проводимых для улучшения безопасности труда;
- эффективности применения управления профессиональными рисками в организациях;
- контроля соблюдения требований нормативных правовых актов в области безопасности труда;
 - экономической эффективности мероприятий по охране труда;
- динамики снижения (повышения) определенных в организациях показателей профессиональных рисков за исследуемый период;
 - оценки качества методик проведения обучения работающих;
- оценки обеспеченности работников на уровне организаций и отраслей сертифицированными средствами индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями, лечебно-профилактическими услугами;
- страховых тарифов на обязательное страхование от несчастных случаев, заболеваний на производстве.

Руководителям предприятий, организаций и специалистам в области охраны труда известно, что экономические и натуральные показатели профессиональных рисков часто разнятся. На это влияют определенные аспекты проблемы. Например, с позиций

социального страхования профессиональный риск означает вероятность наступления для данной профессиональной группы вероятность наступления для данной профессиональной группы страховых событий, которые сопровождаются потерей заработков. Здесь страхуется не риск получить травму, а риск утраты заработков из-за несчастных случаев, риск дополнительных расходов на лечение и реабилитацию пострадавших. Анализ профессионального риска включает в себя задачи по определению, идентификации и оценке степени его опасности, а управление этим подразумевает мероприятия, способствующие снижению, компенсации и контролю риска. Объектом изучения профессиональных рисков всегда является рабочее место, где проявляет себя рисковая ситуация как пересечение характеристик: факторов риска, субъекта риска, управления риском.

В условиях интеграции в мировое экономическое пространство изучение вопроса профессионального риска находится на особом контроле Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан. На государственном и территориальном уровнях принимаются меры по совершенствованию системы управления охраной труда, производственной средой, гигиеной труда и здоровьем.

Сегодня отечественные специалисты по труду в целях определения минимально допустимого уровня риска на производстве применяют различные характеристики рисков:

- технический;
- индивидуальный;
- потенциальный;
- приемлемый;
- коллективный (групповой, социальный);
- профессиональный.

Любой риск имеет различие – как по величине, так и по своей природе. Поэтому задача по его измерению включает в себя проведение оценок:

- масштабов всех значимых видов риска (частота производственного травматизма и заболеваемости, в том числе и со смертельным исходом);
- количества вреда, вызванного каждым из вредных и опасных факторов.

Многие строители подвергаются профессиональным заболеваниям и оказываются жертвами несчастных случаев, в т.ч. падений, работают в неправильной рабочей позе, поднимают тяжести или получают травмы при работе с механизмами. Плохое планирование работы и недостаток времени увеличивают риск несчастных случаев [1].

Снижение риска падений

Падение – наиболее частая причина смерти и несчастных случаев на строительных площадках. Риск падения необходимо предотвращать. Если разница высот между площадками превышает два метра, то необходимо обеспечить ту или иную форму защиты. В первую очередь, следует использовать ограждения, рабочие платформы, рабочие корзины, строительные леса и другие подобные средства защиты. Наличие защиты может быть также необходимо при небольшой разнице высот между уровнями, если внизу находится, например, вода или острые предметы. Необходимо, чтобы ограждения:

- были прочными;
- имели в высоту не менее одного метра;
- были снабжены верхними и средними поручнями и строительным плинтусом.

Они могут иметь и иную конструкцию, но при этом должны служить хорошей защитой. При работе на крыше обычно используются ограждения или иные конструкции, обеспечивающие такой же уровень защиты. Установите ограждение у основания крыши или на строительных лесах, которые заканчивается чуть ниже основания крыши. Для того чтобы задержать падение человека, скатывающегося с крутой крыши, могут понадобиться более прочные ограждения. Если нельзя установить постоянное защитное ограждение, то можно использовать средства индивидуальной защиты от падения, снабженные ремнем безопасности.

Соединительные элементы и транспортировка строительных грузов На месте строительства должны иметься безопасные соединительные элементы, например, лестницы и пандусы между различными площадками. Если высота между уровнями превышает 10 метров, то обязательно наличие лифта, иначе рабочим придется слишком много ходить по лестницам. Если строительная площадка расположена рядом с проезжей частью, то необходимо наличие достаточного зазора безопасности или защитных сооружений. Транспортировка строительных грузов между различными уровнями должна происходить таким образом, чтобы не было необходимости убирать ограждения или другие защитные сооружения. Если это не представляется возможным, транспортировка грузов должна осуществляться через приемные мостки, грузоприемные отверстия фасадов, пандусы и специальный транспорт.

Инструкция по использованию подъемного оборудования, механизмов и прочих установок

Подъемная установка или механизм, которые поступают в химатанию. должны соответствовать письменным инструкциям эксплуатацию, должны соответствовать письменным инструкциям по эксплуатации. Во время использования механизмов, подъемных установок, строительных лесов и т.д. рабочие, участвующие в строительных работах, должны иметь доступ к инструкциям по их эксплуатации. Инструкции должны быть написаны на языке, понятном рабочим. Сборные строительные леса и лестницы при поставке в страну должны пройти типовые испытания (а лестницы должны быть сертифицированы) уполномоченным органом. Многие механизмы и подъемные устройства перед использованием должны пройти повторное освидетельствование. Использование механизмов и подъемного оборудования не прошедших освидетельствование, или у которых не были устранены выявленные недостатки, преследуется законом.

Если случится несчастье

Необходимо в любой момент иметь возможность оказать неотложную помощь. Места, предназначенные для оказания первой помощи и хранения специальных средств, должны быть обозначены табличками. Там же должны находиться номера телефонов скорой помощи и службы спасения, адрес рабочей площадки и также, возможно, описание проезда. На случай перебоев в электроснабжении, которые могут повлечь за собой нарушения в ходе работы, должно быть предусмотрено аварийное освещение. Это относится, например, к работе со строительной пилой или при установке строительных лесов.

План мероприятия по охране труда

План мероприятий по охране труда на всем строительном объекте должен быть представлен перед обустройством строительной площадки. За этим должен в первую очередь следить координатор по охране труда при проведении строительных работ, отвечающий за планирование и проектирование. Чтобы работы проводились в соответствии с правилами техники безопасности, они должны быть спланированы и связанный с ними риск оценен заранее. Места для мастерских и складов, а также маршрутов движения транспорта и грузоперевозок должны быть распланированы. Важно решить, как будет обеспечен доступ ко всем местам проведения работ. Работа должна быть спланирована таким образом, чтобы рабочие, выполняя различные виды работ, не мешали друг другу и не возникал риск получения травм в результате несчастных случаев. Планирование времени особенно важно, если предстоит выполнить значительный объем строительных работ в короткие сроки. Надо выбирать такие методы работы и такое оборудование, которые:

- предотвращают травмы при падении или в результате обвала;
- помогают избежать излишних или вредных для здоровья нагрузок на тело;
- производят мало шума, вибрации, выбросов вредных веществ и загрязнения воздуха.

Работники должны быть проинформированы о характере работ, о том, какие меры безопасности приняты или планируются, и какие правила действуют. Возможно, им потребуется пройти специальное обучение или инструктаж о новых продуктах или предстоящих методах работы. На строительной площадке постоянно происходят быстрые изменения, связанные с многочисленными рисками. Поэтому важно регулярно проводить проверки безопасности.

Безопасность в строительстве занимает далеко не последнее место в умах руководителей профильных ведомств как на государственном, так и на региональных уровнях. Организуется активная разработка научно-обоснованных методов борьбы с травматизмом в строительстве. Ведутся работы по созданию безопасных машин, механизмов. Разрабатываются удобные и эффективные средства индивидуальной защиты. Корректируются методы управления и организации работ, которые бы исключили или сводили к минимуму производственный травматизм и профессиональные заболевания.

И все же главный вывод заключается в том, что безопасность в строительстве и охрана труда в строительстве — это учебник жизни, который каждый работник должен изучить самостоятельно. Безусловно, государство должно заботиться о благе рабочего населения, а руководство компаний — стремиться созданию идеальных условий труда. Но ответственность за свою жизнь и благополучие несем мы сами. И чем серьезней мы будем относиться к собственной безопасности, тем меньше будем наблюдать травматизма, в том числе, на строительных площадках.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бобров, И. А. Необходимое изменение обеспечения безопасности труда переход к управлению риском // Безопасность труда в промышленности. 2008. N2 1. C. 46—50.
- 2 Tengrinews.kz // Названы самые опасные профессии в Казахстане. 25 июня 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/nazvanyi-samyie-opasnyie-professii-v-kazahstane-347355/ [дата обращения 14.03.2020].

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК

ДАУЛЕТБЕКОВ М. Д. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В наши дни строительство — одна из наиболее динамично развивающихся отраслей. Это объясняется тем, что на рынке строительства и недвижимости всегда наблюдается большой спрос, растущий с каждым днем. Особенно выгодным является строительство в крупных городах, в который количество жителей постоянно увеличивается за счет притока новых граждан из регионов. Строительная отрасль по уровню востребованности не уступает ни автомобильной, ни туристической, ни даже игровой и развлекательной. С каждым днём населению требуется всё большее количество объектов инфраструктуры, а в связи с этим возникает необходимость дальнейшей застройки. И, конечно, возникает много вопросов по поводу самого процесса строительства.

Одним из самых главных вопросов в строительном производстве является вопрос о пожарной опасности строительных площадок.

Вопросы об обеспечении пожарной безопасности на строительных площадках являются одними из главных совсем не случайно. В первую очередь вопрос идет о жизнях и здоровье людей, так как при строительстве любого объекта задействовано огромное количество работников: это и инженеры, и начальники участков, и сами строителы, и охранники строительной площадки. Во-вторых, пожары на строительных площадках негативно сказываются на окружающей среде, так как материалы, используемые при строительстве выделяют токсичные вещества. В-третьих, чрезвычайные ситуации подобного рода подрывают репутацию компании-застройщика как надежного партнера, что в последствии становится губительным фактором как для самой компании, так и для ее инвесторов.

Строительные площадки являются объектами повышенной пожарной опасности. В связи с этим, возникает необходимость исследования комплекса вопросов, связанных с обеспечением пожарной безопасности строящихся объектов, учитывая особенности их пожарной опасности.

Пожарная опасность какого-либо объекта — это совокупность условий, способствующих возникновению пожара на этом объекте и определяющих масштабы возможного ущерба.

Причинами повышенной пожарной опасности строящихся объектов являются: наличие строительных лесов, подмостей, временных стен, перегородок, выполненных из горючих материалов; наличие незащищенных строительных конструкций с пониженными пределами огнестойкости; проведение огневых работ в помещениях с горючими материалами (особенно в предпусковой период); использование горючих газов и жидкостей при малярных, газосварочных работах и т.п.; большая плотность сосредоточения работающих в помещениях объекта; наличие незавершенных работ на путях эвакуации.

Кроме того, на самой строительной площадке, имеются зоны, где могут размещаться и использоваться горючие материалы и, даже материалы, имеющие взрывопожароопасные свойства [1].

Пожарная безопасность — это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Для обеспечения пожарной безопасности строительной площадки, ее оснащают системой предотвращения пожара, системой противопожарной защиты, проводят организационно-техническими мероприятия.

Основной проблемой пожарной безопасности зданий является приведение изначально пожароопасных объектов в такое состояние, при котором исключается возможность пожара на объекте, а в случае возникновения пожара обеспечивается защита людей и материальных ценностей от опасных факторов пожара. Пожарная безопасность объекта и его составных частей должна обеспечиваться на всех этапах их существования, как при строительстве, эксплуатации, так и в случае реконструкции, ремонта или аварийной ситуации. В силу производственных причин, на строящихся объектах происходит отставание монтажа отдельных элементов систем обеспечения безопасности от процессов непосредственного возведения этих объектов.

Поэтому, для предотвращения пожаров на строительных площадках, особый контроль необходимо обращать на зоны, где возможно:

- 1 Возникновение пожарной нагрузки.
- 2 Возникновение контакта горючей среды с окислителем.
- 3 Образование источников зажигания.

Современные здания и сооружения оборудуются сложными системами противопожарной защиты (СПЗ), которые состоят из большого количества элементов защиты.

Возникновение пожара, в зоне непосредственного возведения объекта, в силу того, что в этой зоне система противопожарной защиты

объекта еще не функционирует в полной мере, и определяет особую опасность ЧС с участием пожара на стройках.

В связи с этим, особое внимание необходимо уделять своевременному введению в строй соответствующих элементов СПЗ, в том числе: предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий должны устанавливаться сразу после монтажа несущих конструкций; строительные леса и опалубка должны выполняться из материалов, не распространяющих и не поддерживающих горение; работы по огнезащите металлоконструкций, которые наиболее уязвимы к воздействию пожара, производятся одновременно с возведением объекта; после устройства теплоизоляции необходимо немедленно нанести предусмотренные проектом покровные слои огнезащиты; внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта [2].

Рассмотрев проблему особенностей пожарной опасности строительных объектов можно сделать выводы о том, что строительная площадка является одним из опаснейших объектов для возникновения пожара, в отличии от готовых сооружений, так как многие системы пожарной безопасности ещелибо не подключены, либо функционируют не в полную мощь; на строительной площадке постоянно находятся легко воспламеняющиеся и взрывоопасные вещества и материалы; при обработке каких-либо деталей часто используются газ и огонь; на этапе строительства на площадках может находится различный строительный мусор, который в большинстве случаев является источников возгорания; так же на незавершенных объектах существуют проблемы с проводкой и как следствие с электричеством, что так же негативно сказывается на пожарной безопасности объектов. Усугубляют положение также запущенное состояние эвакуационных путей, отсутствие на площадке средств пожаротушения.

Чтобы предотвратить пожар на строительной площадке, необходимо проведение инструктажа каждого сотрудника, работающего на объекте, обеспечение свободного доступа к эвакуационным выходам, соблюдение всех стандартов при возведении строительных лесов и использовании горючих материалов, совершенствование мер пожарной безопасности и ужесточение наказаний за несоблюдение мер пожарной безопасности и халатное отношение к выполняемой работе.

XAC

ЛИТЕРАТУРА

1 Ройтман, В. М. Новое в законодательстве по инженерной безопасности и противопожарным нормам. – М.: МГСУ, 2006. – 96 с.

2 Орлина, К. В. Особенности пожарной опасности строительных площадок // Научно-техническая конференция по итогам научноисследовательских работ студентов института строительства и архитектуры: сборник докладов. 10–13 марта 2015 г. – М.: МГСУ, 2015 г. – С. 135–137.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ

ЖАНТИМИРОВ Е. С. магистр, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время автомобильный транспорт является самым массовым видом транспорта в мире. Причинами данного обстоятельства являются доступная ценовая политика производителей на приобретение и обслуживание автотранспортных средств, разветвленная сеть транспортных дорог, невысокие требования при получении права на владение и управление автомобилем и другие [1]. Не является исключением и Республика Казахстан, где в последние годы автомобильный парк значительно вырос.

Несмотря на сравнительно небольшие размеры, современный автомобиль является сложным техническим устройством, совмещающим в себе передовые разработки, позволяющие его усложнять и усовершенствовать. Однако даже передовые разработки не исключают возможности возникновения пожаров автомобилей по разным причинам, что наносит материальный ущерб, а иногда и приводит к гибели людей. Пожары в автомобилях по своему количеству занимают второе место после пожаров в жилом секторе [2].

Современные автомобили, несмотря на различие назначений и разнообразный модельный ряд, с точки зрения пожарной опасности объединяют несколько особенностей – это высокая энергонасыщенность, функционирование силовых установок с большими усилиями и высокими скоростями движения, реализация процесса сжигания топлива с выбросом высокотемпературных отработанных газов, наличие большого количества горючих материалов. Можно утверждать, что автомобилям присущ весьма высокий уровень потенциальной пожарной опасности [2].

На основании официальных данных [3] было выделено спределение количества пожаров в Республике Казахстан, оизошедших в 2017–2019 гг., по видам транспортных средств, сорое представлено в таблице 1.

5лица 1 — Распределение количества пожаров в Республике захстан по видам транспортных средств за 2017–2019 гг.

Количество количество травмированных, погибших, чел чел. распределение количества пожаров в Республике Казахстан, произошедших в 2017-2019 гг., по видам транспортных средств, которое представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение количества пожаров в Республике Казахстан по видам транспортных средств за 2017–2019 гг.

Вид транспортного средства	Количество пожаров, ед		Количество погибших, чел			Количество травмированных, чел.			
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Грузовой автомобиль	132	131	116	9	11	7	109	93	73
Легковой автомобиль	714	771	772	51	68	71	192	161	141
Мототранспорт	21	23	16	0	1	0	6	5	4
Автобус	41	36	34	3	0	2	21	7	6
Итого	908	961	938	63	80	80	328	266	224

Согласно результатам анализа литературных источников и данных официальных сайтов государственных структур [3], [4] основными причинами пожаров на автотранспортных средствах явились:

- неисправность систем, механизмов и узлов (25,2 % от общего количества пожаров на транспорте);
 - поджоги (22,2 %);
- нарушение правил технической эксплуатации электрооборудования (15 %);
 - неосторожное обращение с огнем (9,7 %);
 - дорожно-транспортные происшествия (7,1 %);
- нарушение правил противопожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования (4,4 %);
 - прочие причины (16,4 %).

Таким образом, значительная часть пожаров на автотранспортных средствах связана с неисправностью и нарушением правил монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования автотранспортных средств (более 40 %).

Проведенный опрос специалистов автообслуживающих и автосервисных предприятий города Павлодара показал, что в автомобиле возникают следующие аварийные режимы работы электрооборудования, которые приводят к возгоранию:

- короткое замыкание;

- коммутации мощных электрифицированных механизмов и аппаратов (установка мощных нештатных аудиосистем, нарушение работы охранных систем и т.д.);
- длительное коррозионное воздействие на контакты и электронные системы.

Следует подчеркнуть, что проявление этих неисправностей в работе двигателя и систем автомобиля отличается большим многообразием и зачастую не может быть идентифицировано даже квалифицированными специалистами сервисных предприятий [4].

Для обоснования актуальности проблемы исследования рассмотрим долю неисправностей электрооборудования по сравнению с другими неисправностями автомобиля. Обработка данных об отказах и неисправностях автомобилей, собранных с предприятий автотранспортного комплекса города Павлодара, представлена на рисунке 1 в виде диаграммы распределений отказов по агрегатам, узлам и системам автомобилей.

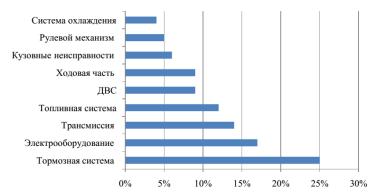


Рисунок 1 – Диаграмма распределения отказов по агрегатам, узлам и системам автомобилей

Согласно полученным данным в среднем до 25 % отказов автомобиля приходится на элементы тормозной системы, до 17 % – на элементы электрооборудования, до 15 % – на элементы трансмиссии, более 10 % - на элементы топливной системы. 136 Отсюда следует, что в общей структуре отказы элементов электрооборудования автомобилей находятся на втором месте после элементов тормозной системы.

Для детального анализа причин отказов электрооборудования автомобиля рассмотрим отказы его элементов, представленные на диаграмме распределения отказов системы электрооборудования (рисунок 2).

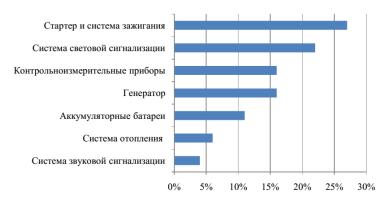


Рисунок 2 – Диаграмма распределения отказов системы электрооборудования

Данные, представленные на диаграмме, показывают, что более 25 % отказов приходится на стартер и систему зажигания автомобиля, более 20 % отказов относятся к световой сигнализации, 16 % отказов зафиксировано у контрольно-измерительных приборов и генератора. При этом следует отметить, что среди перечисленных наиболее нагруженными элементами электрооборудования считаются стартер, система зажигания и генератор автомобиля, которые, по нашему мнению, являются наиболее вероятными источниками возникновения возгорания при эксплуатации.

Элементы электрооборудования автомобиля сосредоточены в наиболее благоприятных местах его эксплуатации – в моторном отсеке и салоне автомобиля, где присутствуют факторы, влияющие на режим его работы:

- высокая температура поверхностей узлов и агрегатов двигателя;
 - высокое тепловое излучение от двигателя;
- наличие топливопроводов, при повреждении которых электрооборудование становится потенциальным источником воспламенения;
 - наличие арматуры системы охлаждения и смазки;

ЖАС ҒАЛЫМДАР»

– возможность образования конденсата при резких колебаниях температур, как в двигательном отсеке, так и в салоне автомобиля [5].

Распространенным аварийным режимом работы электрооборудования, приводящим к пожару, является короткое замыкание. Часто короткое замыкание возникает в результате нарушений изоляции электропроводки и из-за технической неисправности электрооборудования [5]. При коротком замыкании ток, протекая по проводнику, вызывает значительное его нагревание, при котором возможно загорание изоляции проводника, а затем контактирующих с ним сгораемых материалов. К пожароопасным относятся проводники, которые эксплуатируются без специальной защиты, к таким проводникам специалисты относят элементы системы зажигания и стартер. Кроме того, выделяется режим прямого короткого замыкания полюсных выводов батарей (например, замыкание положительной клеммы аккумулятора на корпус при нарушении изоляции). В этом случае возникает мощная электрическая дуга, которая может привести к мгновенному воспламенению паро- и газовоздушных смесей [6].

Особое место имеет процесс воспламенения изоляции проводника при микроповреждениях, который до настоящего времени исследовался очень мало.

При возгорании электрической изоляции часть ее под воздействием высокой температуры в результате пиролиза переходит в газообразное состояние. Самостоятельное горение наблюдается в том случае, если газообразные продукты термического разложения смешиваются с воздухом в соответствующей пропорции и объекту передается достаточная для достижения температуры воспламенения энергия.

Горение электрической дуги в этом случае имеет другую природу и не требует наличия окислителя. Известно, что температура самовозгорания изоляции проводников из ПВХ (поливинилхлорида) составляет $390\,^{\circ}\mathrm{C}$.

При возникновении коротких замыканий в системе электрооборудования автомобилей общее сопротивление уменьшается, что приводит к увеличению токов в ее ветвях по сравнению с токами нормального режима, а это вызывает снижение напряжения отдельных точек системы электроснабжения, которое особенно велико вблизи места короткого замыкания [7].

В зависимости от места возникновения и продолжительности повреждения его последствия могут иметь местный характер или отражаться на всей системе электроснабжения.

При большой удаленности короткого замыкания величина тока короткого замыкания может составлять лишь незначительную часть номинального тока питающих генераторов и возникновение такого короткого замыкания воспринимается ими как небольшое увеличение нагрузки. Сильное снижение напряжения получается только вблизи места короткого замыкания, в то время как в других точках системы электроснабжения это снижение менее заметно. Следовательно, при рассматриваемых условиях опасные последствия короткого замыкания проявляются лишь в ближайших к месту короткого замыкания частях системы электроснабжения.

Ранее утверждалось, что воспламенение токопроводящих кабелей происходит только при наличии трех основных составляющих горения в так называемом «треугольнике горения», включающем:

- источник зажигания, в рассматриваемом случае источник воспламеняющей энергии -электрический ток;
- горючее вещество, для изоляции кабелей применяют различные пластические материалы, в данном случае горючее вещество ПВХ;
- окислитель, которым в процессе горения является кислород воздуха.

При воздействии источника зажигания (в данном случае — тока утечки) электрическая изоляция разлагается с образованием горючих продуктов распада. Воспламенение изоляции возникает при нагреве ее поверхности до такой температуры, при которой скорость выделения с поверхности летучих веществ станет достаточной для возникновения в присутствии источника зажигания и окислителя в воздухе реакции горения в газовой фазе над поверхностью изоляции [8].

Согласно анализу литературных источников и проведенных экспериментальных исследований процесс воспламенения происходит следующим образом. При микроповреждении изоляции, возникающем по указанным выше причинам, между находящимися под разными потенциалами проводниками протекает крайне малый точечный ток. По мере ухудшения состояния изоляции, начиная со значения тока примерно 1 мА, наблюдается обугливание проводящего канала, возникает «угольный мостик» и

в диапазоне значений от 5 до 50 мА ток непрерывно возрастает [9]. При показаниях тока утечки примерно 150 мА (что означает, что в месте утечки выделяется мощность порядка 33 Вт) происходит воспламенение изоляции вследствие ее нагрева выделяемым в данной точке теплом. При этом ток утечки быстро возрастает, и при значениях 300-500 мА возникают тлеющий разряд, затем микродуга, в конечном счете приводящие к загоранию электрической дуги.

Часть пожаров автомобилей возникает при ДТП. Несмотря на колоссальные усилия, прилагаемые для уменьшения числа ДТП не только в плане федеральных законов, проектов, но также действий различных общественных, профессиональных организаций, ситуация коренным образом не изменяется [5, 6, 7]. За 2019 год в РК зарегистрировано 11 484 ДТП [4]. При этом более чем в 918 случаях (8,1%) ДТП заканчиваются возгоранием даже при соблюдении правил противопожарной безопасности автомобилей [10].

Опрос специалистов по Павлодарской области показал, что причинами возгораний при ДТП, как правило, являлись нарушение герметичности топливной системы и короткое замыкание электрооборудования автомобиля. Также специалисты отметили, что при наличии в автомобилях несложных систем пожаротушения части последствий можно было избежать.

Таким образом, по результатам настоящего исследования можно сделать следующие выводы:

- проблема обеспечения противопожарной безопасности автомобилей остается актуальной, и ее решение на основе разработки системы прогнозирования, предупреждения и снижения пожарной опасности автомобилей является своевременным;
- повышение противопожарной безопасности автомобилей возможно за счет исключения или минимизации аварийных режимов работы электрооборудования и оснащения компактными недорогими системами пожаротушения;
- необходимо уделять повышенное внимание противопожарной послеаварийной безопасности автомобилей при подготовке водителей и оснащении средствами пожаротушения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Изд. 5-е, перераб. М.: Академия, 2008. 334 с.
- 2 Бондин, В. И. Безопасность жизнедеятельности / В. И. Бондин. Ростов и/Д.: Феникс, 2013. 352 с.

- 3 Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности / Т. А. Хван, П. А.Хван. Ростов н/Д. : «Феникс», 2013. 418 с.
- 4 Алексеенко, В. А., Матасова, И. Ю. Основы безопасности жизнедеятельности, 2001. 187 с.
- 6 Юдин, Е. Я. Охрана труда в машиностроении, Москва, «Машиностроение», 1976. 245 с.
- 7 Динкер, М. Распространение пожара в карбюраторе на весь автомобиль. Перевод с немецкого языка статьи из журнала «Машиненшаден», 1977. 68 с.
- 8 Булочников, Н. М. Рекомендации по исследованию пожаров на автотранспорте. УГПС ГУВД города Москвы, Испытательная пожарная лаборатория. М.: 1966.-75 с.
- 9 Исхаков, Х. И. Пожаровзрывобезопасность автотранспортных средств для перевозки нефтепродуктов / Х. И. Исхаков, Е. Н. Логачев М. : OOO «КАЛАН-ФОРТ», 2003. 148 с.
- 10 Исхаков, Х. И. Пожарная безопасность автомобиля. М. : Транспорт, 198. 87 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

OMAPOB M. C.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар БЕГІМТАЙ Қ. І.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ЕГЕУБАЙ М. О.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Основная цель безопасности жизнедеятельности в техносфере — защита жизни в техносфере от негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения и обеспечение оптимальных условий жизнедеятельности.

Средства достижения цели – реализация обществом знаний и умений, направленных на уменьшение и ликвидацию в техносфере физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений.

Задача безопасности жизнедеятельности – превентивный анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия по схеме «здесь и сейчас». Известно, что

- идентификация опасностей обнаружение опасностей, установление их качественных, количественных, временных, пространственных и др. характеристик;
- защита от опасностей с учетом сопоставления затрат на обеспечение безопасности и выгод от реализации этих мероприятий;
 - ликвидация остаточного и сверхдопустимого риска.

Для решения комплекса проблемных и справочных задач в области управления безопасностью жизнедеятельности необходимо создание баз данных и знаний на основе использования современных информационных технологий (ИТ), которые, в свою очередь, позволят решать задачи управления безопасностью жизнедеятельности во всех областях функционирования предприятия:

- в органах власти и государственных структурах;
- в системе образования и логистики;
- на производственных предприятиях и пр.

Для любой области функционирования предприятия существует свой вид безопасности, например, для объектов:

- использующих опасные и вредные вещества химическая безопасность;
- атомной энергетики и оборонных комплексов радиационная безопасность;
 - потенциально опасных безопасность в ЧС и пр.

Все известные виды безопасности можно объединить в три блока (рис. 1).



Рисунок 1 – Виды безопасности жизнедеятельности

Для решения справочных задач необходимо учитывать в базе данных информационной системы такие основные законодательные и нормативно-правовые акты, как: «Всеобщая декларация прав человека»; Конституция РК; Трудовой кодекс; Законодательная база РК; Указы президента РК; Постановления правительства РК; Постановления министерства труда и социального развития РК; Постановления государственных органов исполнительной власти и др.

Кроме перечисленных законодательных актов существуют отраслевые и ведомственные положения, инструкции, рекомендации, правила, нормы, критерии, перечни по инспекции, сертификации, экспертизе, декларированию в области безопасности, основным формам трудовой деятельности по охране труда и окружающей среды.

Для отраслевой и предметной специализации существуют: государственные стандарты - ГОСТы, санитарные правила и нормы – СанПиНы, гигиенические нормативы – ГН, методические указания – МУ, методические рекомендации – МР и др.

В качестве основного материала для потенциально опасных объектов экономики и всех видов их деятельности устанавливаются критерии безопасности техносферы.

Критериями безопасности техносферы являются ограничения, вводимые на концентрацию веществ и потока энергии в жизненном пространстве, например:

ПДК – предельно допустимая концентрация,

ПДУ – предельно допустимый уровень,

ПДВ – предельно допустимый выброс,

ПДС – предельно допустимый сброс и т. д.

Используемые в производстве вредные, взрывчатые, ядовитые и токсичные вещества также требуют строгой регламентации. Для обеспечения безопасности населения и территории в чрезвычайных ситуациях функционирует Комитет по чрезвычайным ситуациям – КЧС РК.

При создании управляющих информационных технологий должны предусматриваться вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, биолого-социального характера, а также локальные военные конфликты и террористические акты.

На средних и крупных предприятиях созданы силы гражданской обороны, которые, взаимодействуя с районными управлениями КЧС, участвуют в ликвидации последствий аварий и катастроф природного и техногенного характера. Использование информационных технологий в оперативном режиме работы позволит определять количество сил и средств, необходимых для ликвидации каждого типа и масштаба аварий.

Управляющая информационная система выполняет следующие виды информационного обеспечения в автоматизированном режиме работы:

– осуществление инженерных расчетов по выбранному типу аварии на объектах экономики (химическая, биологическая и др.);

ЖАС ҒАЛЫМДАР»

- отображение паспортов потенциально опасных объектов экономики, в которых имеется необходимая графическая и семантическая информация для обеспечения безопасности;
- осуществление отображения аварийной обстановки средствами
 ГИС в соответствии с принятой в КЧС системой условных знаков;
- разработка типовых сценариев возникновения чрезвычайных ситуаций с учетом сложившейся обстановки на электронной рабочей карте;
- осуществление работы объекта экономики в режиме чрезвычайной обстановки по единому алгоритму действий в режиме реального времени, разработанному для оперативного дежурного;
- получение информации справочного характера по химическим, взрывчатым и опасным веществам, используемым в производственном процессе предприятия;
- определение сил и средств готовности для предупреждения и ликвидации ЧС;
 - работа с нормативно-правовыми документами;
- формирование донесений, отчетов справок в автоматизированном режиме работы;
- осуществление редактирования, обновления и пополнения базы данных о опасных производственных процессах без участия разработчиков;
- прогнозирование и моделирование ситуаций, связанных с распространением, например, распространение пожара, опасного вещества (хлор, аммиак и др.).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Измалков, В. И. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском / В. И. Измалков, А. В. Измалков. СПб. : НИЦЭБ РАН, 1998. 482 с.
- 2 Кибанов, А. Я. Управление персоналом в организации / А. Я. Кибанов. М.: ИНФРА-М, 2000. 320 с.
- 3 Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейманов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейманова. М. : Издательский центр «Академия», 2006. 328 с.

АНАЛИЗ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ ЭТАЖНЫХ ДОМАХ

OMAPOB M. C.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар БЕГІМТАЙ Қ. І.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар БАЙТАНОВА А. С.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Ежегодно наибольшее количество пожаров приходится около 70 % от общего числа пожаров.

Основными причинами пожаров в жилых домах повышенной этажности являются неосторожное обращение населения с огнем, а именно пожары в мусоропроводах и мусоросборниках, непотушенные папиросы и сигареты, которые попадают на горючие материалы, хранящиеся на балконах, лоджиях и самовольно установленных кладовках между лестничными маршами, подвальных помещениях; нарушение правил пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования сети этажных щитков, электрооборудования, электробытовых приборов в квартирах; в редких случаях пожары возникают при умышленном уничтожении чужого имущества, к таким относятся поджоги квартир, кабин лифтов, кладовок расположенных между лестничными маршами.

В жилых домах гибнет более 90 % от общего количество погибших в РК. Основной причиной гибели людей при пожарах является действие продуктов горения (до 68 % от общего числа погибших). Основным фактором, обуславливающим гибель людей при пожарах, по-прежнему остается состояние алкогольного (наркотического) опьянения (более 40 % от общего числа погибших).

Для зданий повышенной этажности (далее – 3ПЭ) характерно быстрое развитие пожара по вертикали и большая сложность спасательных работ. Продукты горения распространяются в сторону лестничных клеток и шахт лифтов со скоростью более 10 м/мин. В течение нескольких минут здание полностью задымляется, и находится в помещениях без средств защиты органов дыхания невозможно. Наиболее интенсивно происходит задымление верхних этажей, особенно с подветренной стороны.

От высокой температуры управление лифтами выходит из строя и кабины блокируется в шахтах. Быстро установить место нахождения лифта при отключенном электропитании не представляется возможным и находящиеся в них люди погибают.

При пожаре на верхних этажах большую сложность представляет разведка пожара, спасение людей и подача средств тушения.

Как показывает опыты, видимость при пожаре в межквартирном коридоре близко к нулю, а температура у пола достигает 70-80 °C. При открывании двери между коридором и лестничной клеткой последняя начинает сильно задымляться. Скорость движения дыма в лестничной клетке составляет от 0,5 до 1,0 м/с.

Следует также добавить, что фактором, существенно повышающим пожарную опасность многоэтажных зданий и ЗПЭ, является высокая вероятность позднего обнаружения пожара в случае отсутствия или нахождения неисправном состоянии соответствующих систем пожарной автоматики.

Это обстоятельство вместе с высокой плотностью проживающих обуславливает необходимость отнесения многоэтажных жилых зданий к объектам повышенного риска. Насыщение жилых зданий горючими предметами, синтетическими изделиями и разнообразной бытовой техникой, с одной стороны, увеличивает потенциальную вероятность возникновения пожара, а с другой – делает даже самый незначительный пожар опасным для жизни и здоровья людей из-за выделения ядовитых газов при горении синтетических материалов.

Существенными источниками пожарной опасности является подвалы, чердаки, санитарно-кухонные узлы. В связи с изложением представляется целесообразным провести анализ нормативных документов, устанавливающих требования к обеспечению безопасности людей в жилых зданиях повышенной этажности, особенностей пожарно-спасательных техники и практики ее применения в целях выработки предложений по повышению противопожарной защиты высотных жилых зданий.

Таким образом, задачей настоящих исследований является проведение анализа нормативных документов, устанавливающих требования к обеспечению безопасности людей в жилых зданиях повышенной этажности, особенностей пожарно-спасательной техники и практики ее применения. Итог работы – подготовка рекомендаций по повышению противопожарной защиты жилых зданий.

При строительстве жилья в основном используют горючие материалы с пожароопасными свойствами, без соблюдения действующих требований пожарной безопасности, в этих условиях особую актуальность имеет бережное использование накапливаемых ценностей, в том числе и защита их от пожаров.

В период с 2015 г. по 2018 г. по причине непотушенного окурка сигарет произошло 91 пожар, основное количество произошло от занесенных окурков на не застекленные балконы с верхних этажей, а так же по причине оставленных на балконах непотушенных окурков сигарет, так как жильцы квартир захламляют балконы горючими материалами, бытовой мебелью и одеждой. От непотушенного окурка папиросы, сигареты в год, среднем погибает 3-6 человек, так в основном это люди в алкогольном опьянении курят в постели и засыпают, не потушив сигареты.

Результаты исследования Новосибирской Испытательной пожарной лаборатории ВНИИПО МЧС РФ определили поджигающую способность тлеющих табачных изделий, а также характер и время развития пожара от них.

В результате опытов было выяснено, что тлеющая сигарета в условиях, обеспечивающих накопление теплоты и достаточного доступа воздуха, является источником воспламенения. Продолжительность скрытого периода до возникновения пламенного горения составляет 3 ч. Пламя появляется при температуре 450-500 ОС.

По причине нарушения правил пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования в год происходит в среднем 230-260 пожаров. Основными источниками причин пожаров от электрооборудования являются короткое замыкание в электрической сети, перегрузка в электросетях и установках, образование больших переходных сопротивлений в электросети.

Коротким замыканием называется образование электрического контакта вследствие соединения разнополярных проводников, находящихся под напряжением, через весьма малое сопротивление, не предусмотренное режимом работы электрической цепи, машины или аппарата. При коротком замыкании общее сопротивление электрической цепи резко уменьшается, что приводит к значительному увеличению тока в ней по сравнению с током нормального режима. Температура токопроводящих жил резко увеличивается, вызывая воспламенение изоляционных покровов, а в отдельных случаях и расплавление металла проводов и жил кабеля.

Перегрузка в электрических сетях, обмотках электродвигателей и трансформаторов, в приборах и аппаратах происходит от токовых нагрузок, превышающих допустимые. Длительно допустимые нагрузки на провода и кабели с учетом сечения их токопроводящих жил, вида изоляции, конструкции и способа прокладки определены действующими правилами устройства электроустановках. При

перегрузке увеличивается количество выделяемого проводниками тепла, которое приводит к чрезмерному нагреванию, разрушению и воспламенению сгораемых покровов изоляции, частей арматуры и близко расположенных предметов.

По закону Джоуля-Ленца, количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, зависит от силы тока, сопротивления проводника и времени его прохождения.

$$Q = I^2R \tau$$

где Q – количество теплоты, Дж;

I – сила тока, A;

R – электрическое сопротивление, Ом;

 τ – время, с.

Поэтому при превышении длительно допустимых токовых нагрузок происходит перегрузка проводов, и они не успевают отдавать теплоту, выделяемую возросшим током в окружающую среду. В результате происходит перегрев проводов, что приводит к разрушению изоляции, а иногда и к ее воспламенению. Часто причиной вызывающей перегрузку электрических сетей, являются дополнительное включение потребителей электроэнергии, не предусмотренных расчетом, а также одновременное включение сверх нормы нескольких различных электронагревательных приборов (электрочайников, утюгов, плиток, печей, каминов и т.п.).

Переходными сопротивлениями называют сопротивления в местах перехода электрического тока с одной контактной поверхности на другую через площадки действительного их соприкосновения. Большие переходные сопротивления образуются из-за неплотного соединения токопроводящих элементов электросети между собой, например в местах подключения проводов к рубильникам, предохранителям, электродвигателям и другим аппаратам и приборам. Причинами образования больших переходных сопротивлений является некачественное выполнение монтажных работ, когда вместо горячей пайки, сварки или опрессовки проводов ограничиваются простой механической скруткой, подключают провода к рубильникам, предохранителям и аппаратам без специальных зажимов и наконечников. Иногда при горячей пайке применяют кислоту, которая впоследствии вызывает нежелательные окисления в местах соединений, что также ведет к нарушению контактов. Из-за

слабого контакта возникает искрение и даже электрическая дуга, которые могут вызвать воспламенение изоляции электропроводов, а также рядом расположенных сгораемых материалов. Большие переходные сопротивления возникают в местах соединения проводов, изготовленных из разных металлов, например из меди и алюминия, особенно при сравнительно частых включениях и выключениях данного участка цепи. Это объясняется различием в коэффициентах объемного и линейного расширения меди и алюминия.

Из-за нарушения правил пожарной безопасности при эксплуатации бытовых электрических приборов в процессе исследования пожаров выясняется, что основным виновником возникновения пожаров является сам человек, то есть его халатность, беспечность, а порой и пренебрежительное отношение к выполнению элементарных правил пожарной безопасности.

Оставленные без присмотра и не выключенные из электросети чайники, утюги, самовары, паяльники и другие электронагревательные приборы являются источниками возникновения пожара.

Водонагревательные приборы уже через 15–20 минуты после выкипания воды вызывают загорание почти любой из встречающихся сгораемых опорных поверхностей, а при испытании электрических чайников с нагревательным элементом на 600 Вт. Воспламенение основания произошло через 3 минуты, после выкипания воды.

Если убрать от электронагревательных приборов все сгораемые материалы и предметы, то в результате перегрева потери диэлектрической прочности изоляции проводов прибора может произойти короткое замыкание.

При коротком замыкании в местах соединения проводов сопротивление практически равно нулю, в результате чего величина тока, протекающего по проводникам и токоведущим частям аппаратов и машин достигает очень больших значений. Токи короткого замыкания в несколько раз превышают минимальные токи проводов и токоведущих частей и достигают сотен и тысяч ампер. Такие токи могут не только перегреть, но и воспламенить изоляцию, расплавить токоведущие части и провода. Плавление металлических частей сопровождается обильным разлетом искр, которые в свою очередь, способны воспламенить близко расположенные сгораемые вещества и материалы, послужить причиной взрыва и т.д. Необходимо отметить, что пожары происшедшие по причине возгорания оставленных без присмотра включенных телевизоров

и электробытовых приборов наиболее опасны. Это связано с тем, что они происходят, как правило ночью или когда никого нет дома.

Анализ причин пожаров показывает, что в домах повышенной этажности не соблюдаются действующие требования пожарной безопасности, требования технического регламента пожарной безопасности, СНиПы, ГОСТы, Правила эксплуатации электрооборудования, Правила технической эксплуатации электрооборудования.

Кроме того необходимо пересмотреть требования к строительным материалам, к соблюдению инструкций пожарной безопасности каждому жильцу жилого сектора, неукоснительное их соблюдение.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Алексашенко, А. А., Кошмаров, Ю. А., Молчадский, И. С. Тепломассоперенос при пожаре. М.: Стройиздат, 1982. 175 с.
- 2 Астапенко, В. М., Кошмаров, Ю. А., Молчадский, И. Г., Шевляков, А. Н. Термодинамика пожаров в помещениях. М. : Стройиздат, 1988. 448 с.
- 3 Ильин, Н. А. Техническая экспертиза зданий поврежденных пожаром. М.: Стройиздат, 1983. 200 с.
- 4 Иванников, В. Д., Казиев, М. М. О времени достижения предельно допустимой концентрации двуокиси в помещении, образующейся при горении полимерных строительных материалов. В сб.: Безопасность людей при пожарах. М., ВНИИПО, 1981. С. 8–13.
- 5 Чешко, И. Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методыки исследования)/Под науч. ред. канд. юр. наук Н. А. Андреева. 2-е изд., стереотип. СПб. : СПбИПБ МВД России. 1997. 562 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКОВОГО МОДУЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ «БУРАН» В СТРОИТЕЛЬНЫХ ЦЕХАХ

ТЕМИРОВ А. Ж.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар АРЫНГАЗИН К. Ш.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Самым доступным средством для устранения возгораний является вода. Но к сожалению, для ее использования требуется монтаж специальных трубопроводов, насосных станций. Наиболее удобными для установки стали автономные порошковые системы. В

XXI веке для ликвидации возгораний наиболее активно используется пожарное оборудование с порошковой системой.

В оборудовании для гашения пламени используются мелкораздробленные минеральные соли. Они делятся по назначению на составы общего применения, которые подходят для уничтожения основных видов пожаров, и специального — для тушения элементов, способных гореть без доступа кислорода. Еще один положительный момент применения оборудования в том, что соли покрывают поверхности коркой, предотвращая дальнейшее развитие и повторное возгорание.

Впервые тушение пожара порошком провел немецкий артиллерийский полковник Рот в 1770 году. В конце XIX века уже был создан огнетушитель, который заполнялся двууглекислой содой или квасцами. Но интенсивное развитие таких пламегасящих средств началось в 60-х годах прошлого века — в период распространения атомных электростанций. И только через 20 лет приступили к исследованиям и разработке порошковых огнетушителей для широкого применения [1, с. 8].

Порошковое оборудование можно использовать при любом классе возгорания. Выбор состава огнетушителя обуславливается условиями защищаемого объекта. Методика тушения пожара зависит не только от состава подаваемой смеси, но и от приемов ее подачи.

Выделяют 4 варианта доставки вещества в очаг возгорания:

- одноструйный: эффективен для тушения жидкостей и газов;
- многоструйный: применяется при большой площади пожара;
- взрывчатый: используется для отделения и дробления фронта пламени;
- вихревой: применяется при тушении нефтяного или газового фонтана.

Первые 2 способа используются для гашения огня на поверхности, два вторых – работают по объему [2, с. 52].

Модуль пожаротушения «Буран» состоит из двух основных частей – собственно системы пламягашения и пускового механизма. Огнетушитель изготавливается со стальным корпусом, заполненным огнетушащей смесью. Также в баллон встроен генератор газа. В конструкции имеется распылитель вещества и разрывная мембрана

Установки пожаротушения «Буран» предназначены для уничтожения всех видов возгораний, при которых процесс требует доступа кислорода.

Его устанавливают в бытовых, складских и производственных помещениях. Может применяться в кабельных каналах, электрощитовых, серверных, в отсеках транспортных средств.

Важно помнить, что устройство «Буран» пожаротушение не применяется при возгорании щелочных и щелочноземельных металлов, составов с образованием пламени без доступа воздуха.

Оборудование делится по способу крепления:

- настенное;
- потолочное;
- транспортного исполнения;
- универсальное.

В линейке огнетушителей «Буран» большое количество устройств. Существуют гибридные виды, сочетающие в себе несколько вариантов из перечисленных.

Модельный ряд устройства состоит более чем из двадцати изделий. Все они предполагают один и тот же принцип действия. Отличие состоит в размерах агрегатов и количестве тушащего вещества в них. Оно может составлять от 0,3 до 96 килограммов. При этом все модификации системы пожаротушения «Буран» имеют одно и то же время срабатывания — 2 секунды. Буран», модуль порошкового пожаротушения, рассчитан на применение на разных площадях. Также можно выбирать модели по высоте монтажа. Срок службы составляет 10 лет [3, с. 1].

Описание того, каким образом производится срабатывание противопожарного модуля:

- при повышении температуры в помещении запускается электровоспламенитель, который подает сигнал на огнетушитель;
 - по импульсу тока срабатывает газогенератор в корпусе изделия;
- давление газа достигает расчетного и разрушает встроенную мембрану по насечкам;
- порошок через отверстие распылителя подается на очаг возгорания.

Некоторые модели комплектуются ручным запуском оборудования. Также модули могут встраиваться в системы автоматических самосрабатывающих противопо-жарных установок и активироваться с помощью пусковых устройств.

Существуют многочисленные способы монтажа различных моделей. При необходимости использования системы на большой площади надо составить проект, произвести расчет мест установки, подключения к схемам противопожарной безопасности.

Рассмотрим наиболее стандартный случай.

Для него возьмем модуль порошкового пожаротушения «Буран-8»:

- после извлечения устройства проверяем целостность пломбовой наклейки, корпуса, распылителя и мембраны;
- выбираем место для размещения таким образом, чтобы между устройством и боковой ограничивающей поверхностью было не менее 2-х метров, а высота соответствовала требованиям технических условий;
- монтируем крепежный узел на шурупах, задвигаем в него скобу модуля до отказа и фиксируем чекой;
- монтируем автономные пусковые устройства в соответствии с паспортом на них;
- подсоединяем провода от модуля к линии запуска, шлейфы пуска механизма рекомендуется прокладывать экранированным кабелем, чтобы избежать случайного срабатывания;
 - заземляем оборудование.

Для некоторых изделий необходимо соблюдать полярность контактов [4, с. 3].

Порошковые системы пожаротушения отличаются широким диапазоном применения.

Выгода в установке этого оборудования состоит в:

- возможности использования при возгорании всех веществ (для ряда металлов и сплавов из них устанавливаются агрегаты со специальной смесью);
 - быстром воздействии на очаг пожара;
 - долгом (10 лет) сроке годности;
 - -том, что они не требуют сложного технического обслуживания.

Порошковые смеси могут оказывать негативное воздействие на органы дыхания и слизистую оболочку глаз. Не рекомендуются для установки в помещениях, где находятся одновременно свыше 50 человек [5, с. 2].

Благодаря наличию разных конфигураций этих модулей, они имеют широкую область использования. Их можно размещать как в одиночном варианте, так и встраивать в системы противопожарной защиты.

Оборудование «Буран» устанавливается:

- на объектах производства;
- в складских помещениях;
- на крупных стоянках и личных гаражах;

- в магазинах;
- в тоннелях;
- в местах работающего электрооборудования и кабельных каналах.

Помимо плюсов, которые демонстрируют все порошковые огнетушители, эта система имеет еще ряд положительных качеств.

Во-первых, огнетушащее вещество экологически безопасно. В нем нет токсических компонентов.

Во-вторых, постоянство срабатывания. По результатам испытаний не было ни одного отказа.

В-третьих, простота монтажа, возможность самостоятельной установки.

В-четвертых, высокая скорость тушения огня.

И в-пятых, хорошая эргономика устройства.

Надо отметить, что система разработана специалистами (пожарными), поэтому в ней были учтены недостатки всех предшествующих разработок [6, с. 193].

Для оборудования порошкового пожаротушения общие технические требования, правила защиты, порядок и методы проведения испытаний устанавливаются действующими нормами пожарной безопасности.

Порошковые средства пожаротушения могут использоваться при возгораниях всех типов и для любых веществ.

Для эффективного воздействия надо подбирать огнетушители в соответствии с характером защищаемой площади – общеиспользуемые или специальные.

Модельный ряд «Буран» – один из лучших по сочетанию «цена – качество воздействия». Линейка огнетушащих средств охватывает все возможные классы и объемы пожаров [7, с. 2].

Системы отвечают нормативно-законодательной базе, изготавливаются по техническим условиям и имеют сертификаты соответствия.

Среди модулей «Буран» легко можно подобрать подходящие по цене и воздействию на возгорание средства. Они просто монтируются, срабатывают в 100 % случаев.

Вовремя установленные противопожарные устройства помогут сохранить имущество и здоровье при возникновении возгорания.

К сожалению, в Казахстане не сильно распространено использование порошкового модуля «Буран». Рассмотрев данный модуль, предлагаем использовать его в строительных

цехах. Так как имеет множество преимуществ в сравнении с обычными огнетушителями, модуль безопасен, удобен и прост в использовании, отличное соотношение цены и качества. К тому же безопасен для окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Собурь, С. В. Установки пожаротушения автоматические. М.: Спецтехника, 2003. С. 59
- 2 Корольченко, А. Я., Корольченко, Д. А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник М. : Ace. «Пожнаука», 2004. Ч. 1. С. 124.
- 3 Долговидов, А. В., Теребнев, В. В. Автоматические установки порошкового пожаротушения. М.: Пожнаука, 2008.
- 4 ГОСТ Р 53286—2009 Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний. Раздел 4 Классификация
- 5 https://www.gefestalarm.ru/avtomaticheskie-sistemy-pozharotusheniya/modul-poroshkovogo-pozharotusheniya-buran/ © Гефест-Аларм
- 6 Чувилин, С. В. Огнетушащие порошковые составы двойного назначения. Материалы пятнадцатой научно-технической конференции «Системы безопасности». СБ-2006. М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. С. 233.
- 7 Виктория Апалькова. «Порошок уходи». Что это?, Ставропольская правда (23 июня 2012). [дата обращения 1 апреля 2020].

8 секция. Ауыл шаруашылығы және АӨК 8 секция. Сельское хозяйство и АПК

8.1 Биотехнологиялар және ауыл шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу 8.1 Биотехнологии и переработка сельскохозяйственной продукции

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АФЛАТОКСИНА М1 В МОЛОКЕ

АДАМЖАНОВА Ж. А. к.б.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ДЖАКСЫБАЕВА Г. Г. м.т.н., ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ЖАГИПАРОВА М. Е. м.б.н., ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар РАХЫМБАЙ А. М. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Риск попадания микотоксинов в пищевую цепь почти неизбежен. Микотоксикозы не лечатся традиионными лекарственными веществами, тем самым оказывают негативное влияние на пищевую безопасность. Согласно исследованиям ученых установлено, что молоко коров, при афлатоксикозе, характеризуется низким качеством по органолептическим и физико-химическии показателям, химическому и аминокислотному составу. Афлатоксин М, при экспериментальном афлатоксикозе коров обнаруживается в молоке через 1,5 ч после дачи контаминированного токсинами корма. При сепарировании молока до 70,0 % токсина переходит в обезжиренное молоко [1, с. 91].

Пищевые продукты могут поражаться грибами, синтезирующими афлатоксины, в процессе производства, хранения или приготовления пищи. Особенно нужно отметить случаи выявления афлатоксинов и их продуцентов в молоке и молочных продуктах, что вызывает потенциальную опасность для людей, потребляющих эти продукты. В отечественных литературных источниках практически мало данных и исследований по оценке качества молока при афлатоксикозах животных. Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о том, что афлатоксины представляют огромную опасность для здоровья животных и человека. Казахстан по своим климатогеографическим особенностям является регионом, представляющим определенную опасность по контаминации продуктов микотоксинами [2, с. 186].

Данная работа является первой работой по изучению применения метода на основе ИФА для определения содержания микотоксинов молока крестьянского хозяйства «Победа». В ходе исследований научно обоснован и экспериментально доказан использованный инновационный метод диагностики афлатоксинов на основе ИФА с использованием набора тест-системы «Ridascreen». Доказано, что метод на основе ИФА в короткие сроки позволяет установить количество повышенного содержания афлатоксинов в молоке натуральном, не подвергнутом различным механическим и термическим воздействиям.

Иммуноферментный анализ – относится к группе иммунохимических методов биохимического исследования. Метод основан на специфическом взаимодействии антитела с антигеном – специфические компоненты реакции (чувствительность примерно 103-105 ед. патогена/мл).

Необходимое оборудование для постановки теста согласно соответствию ГОСТ 31653-20123:

-ИФА-анализатор (ридер), предназначенный для работы с микротитровальными планшетами или стрипами и оснащенный фильтром на 450 нм;

- центрифуга;
- пастеровские пипетки;
- градуированные пипетки;
- микропипетки на 20–200 мкл и 200–1000 мкл.

При работе со стандартными растворами, содержащими афлатоксин М, необходимо предпринять особые меры предосторожности. Необходимо избегать контакта реагентов с кожей (использовать перчатки). Деконтаминацию стеклянной посуды и растворов, содержащих токсины, проводить, используя 10% раствор гипохлорита натрия. Соляной кислотой довести рН раствора гипохлорита до 7, залить раствор в загрязненную посуду и оставить на ночь. Хранить комплект при температуре 2–8 °C. Не замораживать [3, с. 85].

Отбор проб осуществляют в соответствии с действующей нормативной документацией по отбору проб. Пробы доставляют в лабораторию немедленно после их отбора. Пробы, предназначенные для анализа, должны хранится в холодном темном месте. При работе с афлатоксинами следует соблюдать особую предосторожность из-за их высокой токсичности.

Принцип взаимодействия комплекса антиген-антитело. Для обнаружения антигенов применялась модификация метода ИФА. На поверхности планшета (твердой фазе) сорбируются антитела к искомому агенту. Образующаяся в ходе анализа цепочка выглядит так: сорбированные антитела – антиген – известные антитела к искомому антигену, меченные ферментом (конъюгат). То есть, если в исследуемом образце присутствует искомый антиген, то образуется иммунный комплекс. В ячейке присутствует фермент, который способен расщеплять вносимый туда хромоген с образованием окрашенного продукта. Это возможно только при наличии полной цепочки. Если в исследуемом образце искомый антиген отсутствует, то цепочка не образуется, и окрашивания не происходит.

Анализ выполняется следующим образом. Исследуемые или стандартные растворы, препарат, содержащий антитела к афлатоксину \mathbf{M}_1 и препарат, содержащий коньюгат афлатоксина \mathbf{M}_1 с ферментом, дозируются в лунки планшета. При инкубации планшета в течение определенного времени молекулы афлатоксина \mathbf{M}_1 и молекулы коньюгата, конкурируя между собой, связываются антителами в объеме раствора. В то же самое время, при инкубации происходит иммуносорбция антител к определяемому антигену «антителами захвата» на поверхности лунок планшета.

После промывки планшета в его лунки дозируется раствор, содержащий субстрат и хромоген. В процессе инкубации, при химическом взаимодействии субстрата с хромогеном, в котором ферментный фрагмент молекулы коньюгата, связанной на поверхности лунки, выступает в качестве катализатора, образуются окрашенные продукты реакции.

После определенного времени развития данной цветной реакции, в результате которой хромоген окрашивается в голубой цвет, в лунки добавляется стоп-реагент, при этом голубой цвет раствора меняется на желтый.

Интенсивность окраски в лунках ИФА-планшета обратно пропорциональна концентрации афлатоксина \mathbf{M}_1 , другими словами – чем насыщенней цвет растворов, тем меньше концентрация афлатоксина \mathbf{M}_1 в молоке.

Подготовку к проведению тестирования выполнили согласно методики. Перед выполнением анализа из планшета извлекли необходимое количество стрипов вместе с рамкой. Остальные стрипы тщательно упаковали в фольгированный пакет с силикагелем (осушителем), закрыли застежку пакета и поместили на хранение при температуре 2–8 °C. Для обезжиривания центрифугировали пробы молока: 10 мин / 3500 g /10 °C.

Этапы проведения тестирования:

- после центрифугирования, полностью удалили верхний жирный слой с помощью пастеровской пипетки;
- внесли в каждую лунку планшета по 100 мкл обезжиренного молока (обезжиренный супернатант).

Ферментный коньюгат афлатоксина M_1 (флакон с красной крышкой) поставляется в концентрированном виде. Поскольку у разбавленного ферментного коньюгата ограниченный срок хранения, перед анализом следует разбавлять только необходимое количество коньюгата с буфером 2. Перед использованием ферментного коньюгата, его необходимо осторожно встряхнуть. Для приготовления готового к использованию коньюгата разбавили его буфером 2 в отношении $1:11\ (1+10)\ (бутылка\ c\ белой\ крышкой)$: например, $400\ мкл\ концентрированного\ препарата <math>+4,0\ мл\ буфера$.

Анти-афлатоксин М1 антитела (флакон с черной крышкой) поставляется в концентрированном виде. Поскольку у разбавленного раствора антител ограниченный срок хранения, перед анализом следует приготовить только необходимое для работы количество. Перед использованием концентрат раствора антител необходимо осторожно встряхнуть. Для приготовления готового к работе раствора антител разбавили его буфером, в соотношении 1:11 (1+10), например, 200 мкл концентрата + 2 мл буфера.

Воспроизводимость результатов любого иммуноферментного анализа существенно зависит от тщательности промывки планшета. В процессе выполнения анализа нельзя допускать высыхания микролунок. Процедура проведения анализа на наличие афлатоксина М, выполнена с помощью тест-системы «Ridascreen».

Исследования проводились на двух разных партиях молока согласно ГОСТ 31653-2012, соответственно, с определенной периодичностью по времени. Исследования образцов молока на наличие афлатоксина \mathbf{M}_1 проводилось по методике, описанной выше. После выполнения всей процедуры тестирования была получена следующая конфигурация стандартов и проб (1 партия молока)

в панелях планшета 1–5 «Ridascreen». Стандартных растворов (Ст) афлатоксина $M_1 - 6$, каждый поставлен в двух повторностях. Количество проб молока (Пр) – 14, каждая поставлена в двух повторностях. Лунки полистироволового планшета в обоих случаях были окрашены в бледно-желтый цвет. Таким образом, произошел принцип взаимодействия комплекса антиген-антитело.

На наличие микотоксинов исследовалось 36 проб молока. Каждая проба для точности проведения эксперимента была поставлена в трех измерениях, а каждое измерение в двух последовательностях. Для измерения оптической плотности исследуемых образцов использовали микропланшетный ридер Tecan-F50. ИФА анализатор благодаря усовершенствованной оптической системе, а также современным технологиям изготовления, микропланшетный ридер Infinite F50 выгодно отличают: высокая функциональность и надежность на фоне аналогичных приборов. ИФА анализатор Infinite F50 делает работу на приборе удобной для пользователей, а полученные результаты исследований характеризуются высокой точностью и достоверностью. Обработка результатов исследования проводилась с помощью специализированного программного обеспечения Rida Soft. Измерения проводились при длине волны 450 нм.

Тест-система «Ridascreen» представляет собой количественный анализ благодаря появлению истинной, откалиброванной кривой в соответствии со стандартами ВОЗ, калибровочной кривой во время этапа измерения оптической плотности раствора пробы. На первом и втором стрипах содержится 5 стандартов. Калибровочная кривая становится видимой и соответствует критериям валидности только в том случае, если тестирование было выполнено правильно, и все реагенты являются работоспособными, то стандарты также соответствуют требованиям функционального контроля. Критерии валидности стандартной кривой считаются выполненными, т.к все 5 стандартов видимы и распознаются стандартным обеспечением Rida Soft.

Для уточнения лабораторной точности измерений исследования были поставлены в трех измерениях, каждое по две последовательности. Полученные данные с небольшой погрешностью расхождения указывают на высокую точность и избирательность иммуноферментного анализа с помощью тест-систем «Ridascreen», а также на чистоту проведения эксперимента и соблюдения всех установленных требований.

Из исследуемых 36 проб коровьего молока была получена роба молока. гле величина оптической плотности превышат 9 проба молока, где величина оптической плотности превышат 5.00 ppt, где ppt – величина оптической плотности молока. Значение в 5.00 ppt – величина установленной нормы для афлатоксина M согласно СанПин Республики Казахстан № 447 от 11 июня 2003 года «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» [5].

Данные частоты превышения уровня ПДК представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень превышения ПДК

	V o www.oomp.o	Уј	овень превы	шения ПДК,	%
Микотоксин	Количество проб с повышенным	от 0,1–3 ppt	от 3,1–6 ppt	от 6,1–9 ppt	от 9,1–12 ppt
	ПДК, %	умеренный	средний	средний	макси- мальный
\mathbf{A} флатоксин $\mathbf{M}_{_1}$	58,3	8	4	3	6

Согласно таблице 1 видно, что уровень превышения ПДК достаточно высокий, что является небезопасным. Необходимо отметить, что концентрация Афлатоксина М₁, превышающая ПДК является серьезной проблемой для животноводства. Афлатоксин М это высокотоксичный гидролизованный метаболит афлатоксина В., обладающий значительной термостабильностью и не разрушающийся при пастеризации продукции. Обнаружено на практике, как доказано многими исследователями, при поедании кормов, контаминированных микотоксинами естественным образом, токсическое действие на организм животного проявляется в несколько раз сильнее, чем при потреблении кормов, зараженных аналогичными дозами химически чистых микотоксинов. Кроме того, некоторые токсичные метаболиты грибов способны накапливаться в тканях организма, вследствие чего их концентрация с течением времени может повышаться. Особое внимание следует уделять синергизму микотоксинов, при котором токсические свойства микотоксинов взаимно усиливаются, а конечный эффект превосходит сумму эффектов действия тех же микотоксинов в отдельности. При этом многие микотоксины, попадая в организм животных, под влиянием ферментных систем, осуществляющих биотрансформацию, превращаются в более токсичные метаболиты [6, с. 128].

Микотоксины не удаляются из пищевых продуктов обычными способами кулинарной обработки. Снижения содержания токсинов в продуктах можно добиться правильным хранением урожая, применением устойчивых сортов, пестицидов. Высокая опасность микотоксинов выражается в том, что они обладают токсическим эффектом в чрезвычайно малых количествах и способны весьма интенсивно диффундировать вглубь пищевого продукта.

Полученные в работе результаты могут явиться основой для дальнейших перспективных разработок методов определения микотоксинов в молоке на основе ИФА анализа. Данная методика позволяет в небольшие сроки установить уровень превышения ПДК афлатоксинов в молоке по сравнению с классическими методами. Описанный и практически примененный метод выявления количества микотоксинов в молоке методом ИФА может быть рекомендован для применения на производственных лабораториях. Полученные материалы исследований дают возможность взглянуть на проблему остаточных количеств афлатоксинов в молочной продукции и рекомендовать объекты исследования при отравлениях. Результаты исследований и методика выявления микотоксинов в молоке с примененим ИФА анализа могут использоваться в научноисследовательских учреждениях, занимающихся проблемами микотоксикозов, а также при практической работе в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков и предприятий региона.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Майканов, Б. С. Исследование молока при афлатоксикозах. М. : Наука, 2010.-91 с.
- 2 Буркин, А. А, Кононенко, Г. П., Кислякова, О. С. Микотоксины. Микотоксикозы и отравление грибами. М. : Национальная академия микологии, 2006.-186 с.
- 3 ГОСТ 31653-2012. Метод иммуноферментного определения микотоксинов. М.: Издательство стандартов. 85 с.
- 4 Молчанов, В. И., Семенова, Л. Н. Определение содержания афлатоксинов молоке. Юнити-Дана, 2009. 211 с.
- 5 СанПин Республики Казахстан № 447 от 11 июня 2003 года «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».
- 6 Леонов, А. Н. Методические указания по определению афлатоксина М1 в зерне, продуктах его переработки и комбикормах. М. : Москва, 2012.-128 с.

БИЕ СҮТІНЕН ЖАСАЛҒАН ҚЫМЫЗ ТӘРІЗДІ СУСЫННЫҢ КОМПОНЕНТІК ҚҰРАМЫ

АДИЛБЕК К.

магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. ТУГАНОВА Б. С.

т.ғ.к., қауымд. профессор (доцент), С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Сүт – өте бағалы өнім. Олай дейтініміз, адам ағзасына сүттің құрамдас бөлігінің 95–98 % сінеді. Сүт сондайақ аминқышқылдарының, макро- және микроэлементтердің, дәрумендердің таптырмайтын көзі болып табылады. Сүт өсімдік өнімдерімен және мал өнімдерімен қосылып, адам тағамының биологиялық құндылығын арттырады. Себебі, сүт ағзаға түсетін қоректік заттардың жалпы көлемін ғана арттырып қоймай, май, ақуыз, көмірсу, минералды тұздармен, сондай-ақ дәрумендермен біріге отырып, ағзаға сіңу үшін өте қолайлы жағдай туғызады [1, 27 б.].

Отандық және шетелдік зерттеулелер нәтижелерінде ассортимент саясатының басқару және жетілдіру бағыттарымен өнімнің түрлерін молайту жүргізіледі.

Мемлекеттік саясаттың салауатты тамақтану төңірегіндегі мақсаттарының бірі – тамақ өнімдерінің, соның ішінде сүт өнімдері арасында ерекше орын алатын, тағамдық және биологиялық құндылығы мен диеталық (емдік) қасиеттері жоғары сұтқышқылды өнімдерді жоғары сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету арқылы сүт өнімдерінің түрін молайту [2, 288 б.].

Осыған байланысты, ғылыми зерттеулердің мақсаты: бие сүтінен жасалған ұлттық сүт өнімнің технологиясын жетілдіру болып табылады.

Тамақтану және сүт өнімдерінің шығаруды сиыр сүтімен қатар, ауылшаруашылық жануарлардың – ешкі, қой, бие, түйе және т.б. сүттері пайдаланылады (1 кесте).

Кесте 1 – Ауылшаруашылық жануарлар сүтінің құрамы

Ауылшаруашылық	Құрғак зат	Майлылығы	Ақуызы	Лактоза	Күлі
жануарлар сүтті					
Сиыр сүті	12.5	3.8	3.3	4.7	0.7
Бие сүті	10.3	1.25	2.15	6.5	0.4
Ешкі сүті	13.4	4.4	3.6	4.9	0.8
Қой сүті	18.2	6.7	6.3	4.3	0.9
Түйе сүті	13.6	4.5	3.6	5.10	0.7

Бие сүтінің химиялық құрамын ерте кездегі зерттеу нәтижелері жазылған. Қазіргі кезде осы заттар туралы көптеген мәліметтер бар. Физика-химиялық қасиеті туралы әдебиетте көрсетілген, ал құрамындағы әр түрлі заттардың сандық мәні жөніндегі мәліметтер қарама-қарсы. Оған себеп әдістердің нақтылығына және басқа факторларға байланысты [3, 15–16 б.].

Бие сүттін ашыту негізінде қазіргі заманға сәйкес тікелей пайдаланатын ашыту ұйытқысы іріктеліп алынды. Дүние жүзінде осындай жолмен ашыту кеңінен таралды. Мұндай ұйытқымен ашыту технологиялық көзқараспен қарағанда шығарылған өнімнің санитарлы-гигиеналық қауіпсіздендіру қажеттілігін көрсетеді.

Сүт өнеркәсібі кәсіпорындарында тікелей пайдаланатын ұйытқымен ашыту технологиясын қолдану, ресустар мен уақытты тиімді пайдалануға, сонымен қатар ұйытқыны бөтен микрофлоралар мен бактериофагтардан ластануынан сақтайды.

Сөйтіп, биоқымыз сүтқышқылды сусынды шығару үшін тікелей пайдаланатын ұйытқысымен ашыту тәсілі ұсынылды және де қымыз ашытқының қосалқы ашытқысы ретінде бифидобактериялардың (BB – 12) штаммдары қолданады [4, 44–45 б.].

Жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстардың барысында бие сүттінен жасалған қымыз тәрізді өнімнің (биоқымыз) компонентік құрамы құрастырылды. Биоқымыз құрамы 2 кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Биокымыз құрамы

Компоненттер атаулары	100 г шикізаттқа, г мөлшері
Бие сүтті	70,0
Ашытқы (дрожжи+термофильдік стрептококктар)	20,0
Биокоспа (бифидобактерия ВВ – 12)	10,0
Барлығы	100,0

Сонымен қатар, бие сүттінен жасалған қымыз тәрізді өнімнің (биоқымыз) жетілдірілген технологиялық процессі құрастырылды.

Алдын ала дайындалған бифидобактериялар ашытқысын (биоқоспа) қымыз ашытқыға қосып араластырып, уақытша сақтайды.

Бие сүттінен жасалған қымыз тәрізді сүтқышқылды сусынды (биоқымыз) шығару технологиялық процессі төмендегі сүретте көрсетілген.

Бие сүттінен жасалған қымыз тәрізді сүтқышқылды сусынды (биоқымыз) шығару технологиялық процессі келесі операциялардан құрастырылады:

- бие сүтін қабылдау;
- араластыру;
- сүтті жылыту;
- биоқоспаны дайындау және қосу;
- ашыту және ашу;
- пісу және жетілу;
- қайта араластыру;
- ыдысқа құю, буып түю, таңбалау;
- сақтау жетілу созревание.

Ары қарай ғылыми зерттеу жұмыс барысында «Биотехнология» кафедрасының зертханалық жағдайында бие сүттен жасалған биоқымыз бекітілген рецептурасы бойынша тәжірибелік үлгілері шығарылады.

«Биотехнология» кафедрасының оқытушылар мен профессорлар құрамының қатынасымен жасалған өнімнің тәжірибелік үлгілердің дәм тату рәсімі жүргізіледі.

Жасалған биоқымыздын тәжірибелік үлгілерінің сапалық көрсеткіштері (органолептикалық, физико-химиялық, микробиологиялық) анықталады.

Сөйтіп, бие сүттінен жасалған қымыз тәрізді өнімнің (биоқымыз) компонентік құрамы мен технологиялық процессі құрастырылды.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Қасенова, Б., Мұзапбаров, З. Ә., Қожахметова «Тағамдық микробиология». – Айтұмар баспасы, Алматы, 2013. – 27 б.
 - 2 Сейітов, 3. С. «Кумыс шубат». Алматы, 2005. 288 б.
- 3 Алимарданова, М. К. Технологические аспекты производства казахских национальных молочных продуктов // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. — № 3. — 2003. — C. 15-16.
- 4 Куликова, Т. В. Бифидобактерии, ВВ 12 ТМ пробиотик № 1 в мире. // Молочная промышленность. – № 11. – 2006. – С. 44–45.

БИОҚҰРТ – ҚҰРҒАҚ ҰЛТТЫҚ СҮТ ӨНІМНІҢ ЖАҢА ТҮРІ

АЛЕН И.

магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. ТУГАНОВА Б. С.

> т.ғ.к., қауымд. профессор (доцент), С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Мемлекеттік саясаттың салауатты тамақтану төңірегіндегі мақсаттарының бірі – тамақ өнімдерінің, соның ішінде сүт өнімдері арасында ерекше орын алатын, тағамдық және биологиялық құндылығы мен диеталық (емдік) қасиеттері жоғары сүтқышқылды өнімдерді жоғары сапасымен қауіпсіздігін қамтамасыз ету арқылы сүт өнімдерінің түрін молайту [1, 6–7 б.].

Сүт – адамзаттың ежелден келе жатқан тағамы. Тарихи деректерге қарағанда адам әуелі етпен, содан кейін сүтпен қоректенгенді үйренген секілді. Келе – келе біздің ата – бабаларымыз сүтті рәсуа етпей сақтау жағын да ойластырған, сондай – ақ құрамында майлы, ақуызы, дәрумендері жеткілікті сүт саууға тырысқан. Осы жағдайға байланысты сүт тағамдары дуниеге келсе керек.

Сөйтіп, сүтті ашытып – сусын, қайнатып – құрт, ірімшік, тағы басқа тағамдар дайындаған. Бұл баға жетпес тағамдар талай ғасырлардан бері өз мәнін жойғанын жоқ. Қазіргі таңда осы сүт өнімінен жасалған тағамдардың сапасын мемлекеттік стандартқа сәйкес бақылау жүзеге асырылуда.

Сут – өте бағалы өнім. Олай дейтініміз, адам ағзасына сүттің құрамдас бөлігінің 95-98 % сіңеді. Сүт сондайақ аминқышқылдарының, макро- және микроэлементтердің, дәрумендердің таптырмайтын көзі болып табылады. Сүт өсімдік өнімдерімен және мал өнімдерімен қосылып, адам тағамының биологиялық құндылығын арттырады. Себебі, сүт ағзаға түсетін қоректік заттардың жалпы көлемін ғана арттырып қоймай, май, ақуыз, көмірсу, минералды тұздармен, сондай – ақ дәрумендермен біріге отырып, ағзаға сіңу үшін өте қолайлы жағдай туғызады [2, 27 б.].

Отандық және шетелдік зерттеулелер нәтижелерінде ассортимент саясатының басқару және жетілдіру бағыттарымен өнімнің түрлерін молайту жүргізіледі.

Осыған байланысты ғылыми зеррту жұмыстың мақсаты мен міндеттері анықталды.

Мақсаты: әр түрлі ауылшаруашылық жануарлар сүті негізінде салған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің технологиялық аметрлері мен режимдерін жетілдіру.

Алдына қойған мақсаты бойынша міндеттер:

— жаңа ферменттері мен ашытқыларды пайдалану арқылы, түрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің өндіру технологиясы бойынша гентік ізденістер мен әдебиеттерге шолу жүргізу;

— әр түрлі ауылшаруашылық жануарлар сүті негізінде жасалған өсімдік компоненттерді тандау;

— әр турлі ауылшаруашылық жануарлар сүті негізінде жасалған жасалған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің технологиялық параметрлері мен режимдерін жетілдіру.

- дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің өндіру технологиясы бойынша патентік ізденістер мен әдебиеттерге шолу жүргізу;
- дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің өндірудің негізгі сүт шикізатты мен өсімдік компоненттерді тандау;
- әр түрлі ауылшаруашылық жануарлар сүті негізінде жасалған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің өндіру технологиялық процессті және негізгі рецептураларды құрастыру;
- әр түрлі ауылшаруашылық жануарлар сүті негізінде жасалған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің тәжірибелік үлгілерін зертханалық жағдайда апробациясын жасау және дайын өнімнің сапалық корсеткіштерін зерттеу;
- әр түрлі ауылшаруашылық жануарлар сүті негізінде жасалған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын анықтау;

Тамақтану және сүт өнімдерінің шығаруды сиыр сүтімен қатар, ауылшаруашылық жануарлардың – ешкі, қой, бие, түйе және т.б. суттері пайдаланылады (1 кесте).

Кесте 1 – Ауылшаруашылык жануарлар сүтінің курамы

Ауылшаруашылық	Құрғак	Майлылығы	Ақуызы	Лактоза	Күлі
жануарлар сүтті	зат				
Сиыр сүті	12.5	3.8	3.3	4.7	0.7
Бие сүті	10.3	1.25	2.15	6.5	0.4
Ешкі сүті	13.4	4.4	3.6	4.9	0.8
Қой сүті	18.2	6.7	6.3	4.3	0.9
Түйе сүті	13.6	4.5	3.6	5.10	0.7

Бұл жануарлардың сүттері құрамындағы заттардың саны және сапалық құрамындағы ақуыздар мен майдың да ерекшеліктері бар.

Жалпы ешкі ежелден келе жатқан түлік. Соған байланысты оның сүті де қай халыққа болса да етене жақын. Химиялық құрамы жағынан басқа мал сүтіне қарағанда сиыр сүтіне жақынырақ. Ерте кездерде асқазаны, бүйрегі дімкәс кісілерді ешкі сүтімен емдеген. Анасы жарытпаған балаларға да ешкі сүті берілген. Кейбір уақытта

Ж<u>А</u>С ҒАЛЫМДАР» сериясы

Ешкі түлігінің кез-келген жағдайда төзімді, аса көп күтімді қажет етпейтіп, көп тараған жануарлардың бірі екені бәрімізге мәлім.

Сүт өнеркәсібі кәсіпорындарында тікелей пайдаланатын ұйытқымен ашыту технологиясын қолдану, ресустар мен уақытты тиімді пайдалануға, сонымен қатар ұйытқыны бөтен микрофлоралар мен бактериофагтардан ластануынан сақтайды.

Сөйтіп, дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімің биоқұрт шығару үшін тікелей пайдаланатын ұйытқысымен ашыту тәсілі ұсынылды және де ашытқы құрамында бифидобактериялардың (BB – 12) штаммдары қолданады [3, 44–45 б.].

Жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстардың барысында ешкі сүттінен жасалған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімің (биоқұрт) компонентік құрамы құрастырылды. Биоқұрт құрамы 2 кестеде корсетілген.

Кесте 2 – Биоқұрт рецептурасы

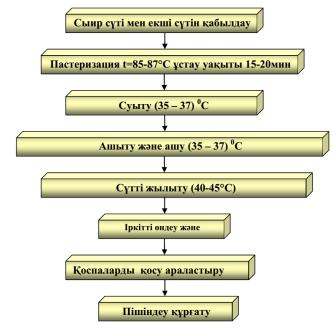
Ингредиенттер	100 кг шикізатқа, кг			
Сыир және ешкі сүттен алынған іркіт	90,0	85,0		
Тұздалған ас кок	10,0	-		
Жеміс жидек шәрбәті	-	15,0		
Барлығы	100,0	100,0		

Сонымен, ғылыми зерттеу жұмыстар барысында майсыздандырылған сыир және ешкі сүті негізінде жасалған дәстүрлі құрғақ ұлттық сүт өнімің жаңа түрінің биоқұрт компонентік құрамы құрастырылды. Майсыздандырылған сыир сүт және ешкі сүті негізінде жасалған сүзбешені өндіру технологиялық процессі сүретте көрсетілген.

Майсыз сүт пен ешкі сүтінің негізінде жасалған биоқұрттың технологиялық процессі келесі операциялардан тұрады:

- сыир және ешкі сүттін қабылдау және алғашқы өңдеу;
- сыир сүтті жылытып сепараторлау;
- майсыз сыир сүтті мен ешкі сүтін пастерлеу;
- ашыту температурасына дейін суыту;
- сүт ұйыту және ашыту;
- ашыған сүтті жылыту;
- іркіті өндеу және сары суын бөлю;

- өз салмағына және күштеп пресстеу;
- қоспаларды косып араластыру;
- пішіндеу және құрғату;
- ыдысқа салу және буып түю;
- сақтау.



Сурет 1 – Биоқұртты өндеудің технологиялық схемасы

Ары қарай, ғылыми зерттеу жұмыс барысында «Биотехнология» кафедрасының зертханалық жағдайында майсыз сүт пен ешкі сүтінің негізінде жасалған биоқұрттың бекітілген рецептурасы бойынша тәжірибелік үлгілері шығарылады.

«Биотехнология» кафедрасының оқытушылар мен профессорлар кұрамының қатынасымен жасалған өнімнің тәжірибелік үлгілердің дәм тату рәсімі жүргізіледі.

Жасалған биоқұрттың тәжірибелік үлгілерінің сапалық көрсеткіштері (органолептикалық, физико-химиялық, микробиологиялық) анықталады.

Сөйтіп, майсыз сүт пен ешкі сүтінің негізінде жасалған биоқұрттың компонентік құрамы мен технологиялық процессі құрастырылды.

ЖАС ҒАЛЫМДАР»

«ЖАС ҒАЛЫМДАР»

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Батурин, А. К. Питание и здоровье: проблемы XXI века / Батурин А. К., Мендельсон Г. И // Пищевая промышленность. – № 5. - 2005. - C. 6-7.
- 2 Қасенова, Б., Мұзапбаров, З. Ә., Қожахметова «Тағамдық микробиология». – Алматы : Айтұмар баспасы, 2013. – 27 б.
- 3 Куликова, Т. В. Бифидобактерии BB 12 TM пробиотик № 1 в мире. // Молочная промышленность. — № 11. — 2006. — С. 44—45.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

АМАНЖОЛОВА А. С. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Кисломолочные продукты давно с успехом используются для лечения детей с дисбактериозом, так как в результате брожения получаемый продукт приобретает способность ингибировать патогенную микрофлору, улучшать всасывание микроэлементов, улучшать переваривание и усвоение питательных веществ. Так протеолитическая и липолитическая активность кисломолочных продуктов изменяет жиры и белки, что повышает их всасывание, снижает вероятность аллергических реакций. Кроме того, данная группа продуктов имеет пониженное содержание лактозы. Кисломолочными называют продукты, которые вырабатывают из пастеризованного молока или сливок путем сквашивания их заквасками, приготовленными на чистых культурах молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления культур молочных дрожжей.

В производстве молочнокислых продуктов применяют различные виды молочнокислых бактерий и дрожжей: молочнокислые стрептококки, болгарскую палочку, ацидофильную палочку, ароматообразующие бактерии, молочные дрожжи. Каждый продукт изготовляют с помощью определенных культур микроорганизмов. Причем некоторые молочнокислые бактерии выделяют ферменты, которые частично расщепляют белки на простые соединения, что способствует лучшему усвоению продуктов. В большей степени это происходит в кефире и кумысе, в меньшей – в простокваше. А некоторые ароматообразующие 170 Бактерии разлагают лактозу с образованием ароматических веществ

(диацетила и др.), обуславливающих аромат кисломолочных продуктов. В результате жизнедеятельности ряда микроорганизмов в кисломолочных продуктах происходит синтез витаминов B₁, B₂, B₁₂ и C, что повышает их диетические свойства [1, с. 455].

Часть молочнокислых бактерий выделяют антибиотики (низин, стрептомицин и др.), которые подавляют возбудителей тифа, туберкулеза и других болезней. Поэтому кисломолочные продукты могут быть использованы при лечении туберкулеза, заболеваний желудочно-кишечного тракта, малокровия и других болезней.

Все кисломолочные продукты делят на две группы: продукты, получаемые в результате молочнокислого брожения (простокваща.

получаемые в результате молочнокислого брожения (простокваща, ацидофильное молоко и др.), и продукты, получаемые в результате смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения (кефир. кумыс и др.). В некоторых продуктах спиртовое брожение проявляется слабо, в них накапливаются лишь следы спирта (ацидофилин).

В питании детей начиная с раннего возраста, ослабленных, страдающих расстройствами желудочно-кишечного тракта и другими заболеваниями, используют жидкие кисломолочные продукты.

Кисломолочные продукты для детского питания вырабатывают по двум технологическим схемам:

- химическое сквашивание, в адаптированную молочную смесь или нормализованное молочное сырье вводят органические кислоты (молочная, лимонная);
- биологическое сквашивание, в адаптированную молочную смесь или нормализованное молочное сырье вводят специально подобранные штаммы молочнокислых и бифидобактерий [2, с. 52].

Технологический процесс. В нашей стране разработаны типовые технологические схемы производства сухих, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

В соответствии с этими схемами можно выделить операции, характерные для производства всех типов продуктов:

- приемка и подготовка сырья и компонентов, охлаждение и промежуточное хранение молока;
 - подогрев и сепарирование молока;
 - химическая обработка обезжиренного молока;
 - нормализация молока;
 - пастеризация молока и смесей;
 - эмульгирование и гомогенизация молочно-жировой смеси.

К специальным технологическим операциям относятся:

- сгущение;
- сушка и смешивание сухой молочной основы с сухими компонентами (при производстве сухих продуктов);
- стерилизация и сквашивание (при производстве жидких продуктов).

Заключительными операциями технологического процесса производства детских молочных продуктов являются фасование (для сухих) или розлив (для жидких). Эти операции имеют особенности в каждом конкретном случае, в частности азотирование при расфасовке сухих смесей и стерилизация в таре для жидких продуктов.

Приемка и подготовка сырья. Эта операция включает приемку молока, оценку его качества, учет количества принятого молока и его очистку.

После определения количества путем взвешивания или с помощью счетчиков из молока удаляют механические примеси на специальных фильтрах или центробежных молокоочистителях. С целью максимального (до 95 %) удаления микроорганизмов рекомендуется применять бактофугирование молока на специальных центробежных машинах – бактофугах. При сочетании бактофугирования с тепловой обработкой эффективность пастеризации достигает 99,9 %, а также исключается частичное подсбивание жира, которое возможно при холодном бактофугировании.

Сепарирование молока. Его необходимо проводить при температуре 35-45 °C, когда происходит лучшее разделение молока на фракции и содержание жира в обезжиренном молоке не превышает 0,05 %.

При производстве детских молочных продуктов это важно, так как повышение массовой доли жира в обезжиренном молоке может привести к появлению мыльного привкуса в процессе его дальнейшей химической обработки.

Химическая обработка обезжиренного молока. Это операция в связи с особенностью пищеварения грудных детей вызвана необходимостью изменения характера свертывания белков молока в желудке ребенка. Она заключается во внесении в обезжиренное молоко растворов цитратов натрия и калия. Продолжительность свертывания белков увеличивается до 5-6 ч, и образуется нежный сгусток, легко расщепляемый ферментами. Кроме того, цитраты калия и натрия повышают термоустойчивость молока, что не маловажно при последующей тепловой обработке.

Тепловая обработка молока и смеси. Цели этой необходимой хании технологического процесса производства детских операции технологического процесса производства детских молочных продуктов - уничтожение микроорганизмов, содержащихся в молоке, инактивация ферментов, а в ряде случаев, например, при производстве кисломолочных продуктов, обеспечение необходимой консистенции [3, с. 512].

При производстве продуктов детского питания применяют два вида тепловой обработки – пастеризацию и стерилизацию. С точки зрения обеспечения микробиологической чистоты молока стерилизация (обработка при температуре выше 100 °C) более эффективна, поскольку позволяет полностью уничтожить не только вегетативные формы микроорганизмов, но и их споры, а также инактивировать ферменты. Наиболее чувствительны к нагреванию ферменты амилаза, щелочная фосфатаза и нативная липаза. Они инактивируются при 75-80 °C. Кислая фосфатаза, пероксидаза, бактериальная липаза и протеаза являются термостабильными ферментами и разрушаются при температуре 85-90 °C и выше. Следовательно, для достижения поставленных целей режимы тепловой обработки молока и смесей при производстве детских молочных продуктов должны быть достаточно высокими. Вместе с тем нельзя не учитывать того, что при тепловой обработке молока его составные части могут претерпевать значительные изменения

Нормализация. Цель нормализации при производстве детских молочных продуктов – получение готового продукта стандартного состава. Нормализацию осуществляют комплексно - по жиру, белку, углеводам и другим компонентам. Ее можно проводить до или после тепловой обработки. С точки зрения обеспечения высоких санитарно-гигиенических показателей предпочтительнее первый вариант.

Эмульгирование и гомогенизация молочно-жировых смесей. Цель этих операций – диспергирование жира коровьего молока до степени дисперсности, близкой к жиру женского молока. Исследования показали, что диспергирование сложного жирового компонента, состоящего из молочного жира, растительных масел и свиного жира, необходимо проводить в два этапа. Сначала проводят грубое диспергирование жира в эмульсоре и получают жировые шарики размером 20–30 мкм, затем – тонкое до получения мелкодисперсной эмульсии (размер жировых шариков 2–5 мкм) на двухступенчатом гомогенизаторе. Вторая ступень гомогенизации при более низком давлении обеспечивает получение стабильной

эмульсии за счет разрушения скоплений жировых шариков, возникших после гомогенизации на первой ступени.

Повышение массовой доли жира в эмульсии снижает ее стабильность, так как в системе не хватает оболочечного вещества для покрытия вновь образовавшихся жировых шариков. Учитывая это, при производстве продуктов детского питания необходимо использовать эмульгаторы (казеинат натрия, казецит или дистиллированный моноглицерид), которые вместе с фосфатидами плазмы молока участвуют в образовании оболочек жировых шариков, обеспечивая стабильность эмульсии.

Сгущение смеси. При производстве сухих молочных продуктов детского питания эту операцию проводят перед сушкой. Цель ее – частичное обезвоживание, что способствует снижению энергозатрат при сушке и повышению качества готового продукта. Сгущение (концентрирование сухих веществ за счет частичного удаления влаги) проводят в вакуум-выпарных аппаратах циркуляционного или пленочного типа.

Сушка. Это процесс удаления влаги из сгущенного молока или смеси. В результате обезвоживания создаются неблагоприятные условия для развития микрофлоры, замедляются ферментативные и микробиологические процессы в сухом продукте и обеспечивается длительный срок его хранения без ущерба для качества.

Сквашивание молока или смеси. Эту операцию проводят с помощью специально подобранных штаммов молочнокислых бактерий. Сквашивание – специфическая операция при производстве жидких, сухих и пастообразных кисломолочных продуктов. Эти продукты по химическому составу мало отличаются от аналогичных пресных продуктов, но обладают высокой антибиотической активностью и меньшим сенсибилизирующим действием вследствие частичного расщепления казеина с образованием свободных аминокислот. Кисломолочные продукты содержат жизнеспособные клетки бактерий, полезные для организма человека и обладающие антагонистической активностью по отношению к условно-патогенным микроорганизмам. Эти бактерии стимулируют секреторную деятельность желудка, улучшают процессы пищеварения, легко усваиваются за счет комплекса биологически активных веществ (ферментов, молочной и уксусной кислот, витаминов, антибиотических веществ), которые накапливаются в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий закваски [4, с. 143].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Крусь, Г. Н., Храмцов, А. Г., Волонитина, З. В., Карпычев, С. В. Технология молока и молочных продуктов. – М., 2006. – 455 с.
- 2 Тимакова, Г. А. Кисломолочные продукты в структуре детского питания. -M., 2000. -52 с.
- 3 Кузнецов, В. В., Липато, в Н. Н. Технология производства детского молочного питания. -M., 2005. -512 с.
- 4 Андросова, Н. Л., Никонова, Н. К., Барышенкова, Е. П Разработка новых видов кисломолочных продуктов для детского питания. – М., 2000. – 143 с.

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА. С ПРОБИОТИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

АМАНЖОЛОВА Ж. Г. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н, ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Рациональное питание детей является одним из основных условий для их нормального роста, физического и нервно-психического развития, высокой сопротивляемости к различным заболеваниям и другим вредным факторам внешней среды. Особенно велико значение рационального питания для детей школьного возраста, что обусловлено их анатомо-физиологическими особенностями, относительно большей потребностью в пищевых веществах в связи с энергичным ростом, развитием и совершенствованием детского организма [1, с. 5–8].

В последнее время здоровье школьников вызывает наибольшие опасения. Главные из них – рост числа хронических заболеваний, психических отклонений и пограничных состояний нарушения их физического развития. К особенностям этого возрастного периода относится значительное умственное напряжение учащихся в связи с ростом потока информации, ускоренный рост и развитие. Для обеспечения всех этих сложных жизненных процессов необходимо обеспечить школьника полноценным питанием, которое удовлетворяет повышенные потребности его организма в белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных солях и энергии.

В связи с этим необходимы в питании школьников специализированные продукты, обогащенные защитными 175 Важную роль в питании детей школьного возраста, играют молоко и молочные продукты, что обусловлено их высокой биологической и пищевой ценностью.

Особый интерес представляют напитки, вырабатываемые из молочной сыворотки, при получении которых используются все компоненты сыворотки, в том числе содержащие незаменимые аминокислоты, сывороточные белки, принимающие участие в структурном обмене, образовании гемоглобина и плазмы крови. Исследование свойств сыворотки показало перспективность ее применения в качестве экстрагента при получении растительных основ для кисломолочных напитков. Использование растений в качестве сырья для производства обогащенных кисломолочных продуктов обеспечивает возможность получения дополнительной продукции высокой биологической ценности путем оптимизации их пищевого состава, формирования оригинальных вкусовых и цветовых композиций.

Целенаправленное введение в молочные продукты растительных ингредиентов способствует насыщению функциональных продуктов витаминами, минеральными веществами и элементами, которые обладают антиканцерогенным, антимикробным, антиокислительным, противовоспалительным действием, снижают содержание холестерина, сахара в крови и тем самым усиливать иммунозащитные функции организма человека, повышать его сопротивление различным инфекциям, выводить тяжелые металлы [2, с. 6–7].

В связи с чем, использование вторичного молочного сырья для производства кисломолочных продуктов представляет значительный научный интерес для расширения ассортимента продуктов для детского школьного питания.

Молочное сырье, применяемое при выработке кисломолочного напитка, является уникальным молочным белково-углеводным сырьем. Использование молочного сырья (обезжиренное молоко, молочная сыворотка, пахта), позволяет обогащать продукт высокодисперсными белками (альбумин, глобулин, лактоальбумин, лактоглобулин и псевдоглобулин), тем самым, обеспечивая продукту высокую степень усвояемости [3, с. 45–46].

Сравнительный химический состав обезжиренного молока, пахты, сыворотки и цельного молока приведен в таблице 1.

Таблица 1 — Средний химический состав молочного белковоуглеводного сырья

	Химический состав, %						
Сырье	вода, г	белки, г	жиры, г	углеводы, г	зола, г	кальций, г	
Цельное молоко	88,5	2,8	3,2	4,7	0,7	121	
Обезжиренное молоко	91,4	3,0	0,05	4,7	0,7	126	
Молочная сыворотка	94,0	1,0	0,4	4,5	0,6	125	
Пахта	90,7	3,2	0,7	4,7	0,7	124	

Из таблицы 1 следует, что в обезжиренных молочных продуктах содержится больше белка, а жир почти отсутствует. Такой состав продукта представляет определенную ценность, поскольку при употреблении большинства молочных продуктов поступление животного белка всегда сопровождается и поступлением большого количества животного жира.

Таким образом, при сравнительно невысокой энергетической ценности и низком уровне липидов в молочном белково – углеводном сырье содержится значительное количество биологически активных веществ, т. е. удовлетворяет требованию «минимум калорий – максимум биологической ценности».

Таким образом, по результатам проведенных патентных исследований в качестве основного сырья выбрана молочная подсырная сыворотка, закваска пробиотическая, в качестве фитодобавки — сироп или корень солодки

Основная польза солодки заключается в том, что ее корень способен не только лечить, но и предупреждать возникновение заболеваний. В нем содержатся вещества, по своему строению и действию близкие к стероидным гормонам, которые демонстрируют сильное противовоспалительное действие. Эти вещества обеспечивают устойчивость организма к воздействию множества болезнетворных микроорганизмов. Противовоспалительное свойство — одно из самых сильных и ценных качеств растения. Употребление же корня солодки вместе с другими лекарственными средствами усиливает действие последних, повышая лечебный эффект [4, с. 24–25].

В результате проведенных исследований обоснован выбор основного сырья и компонентов для разработки рецептуры и технологического процесса производства пробиотического кисломолочного напитка для школьного питания. В таблице 2 представлена оптимизированная рецептура кисломолочного напитка.

Таблица 2 – Рецептура кисломолочного напитка

Наименование сырья	Содержание, кг на 100 кг сырья
Молочная подсырная сыворотка	80,0
Закваска пробиотическая	5,0
Сироп лекарственных трав (облепиха	15,0
или солодка)	
Итого	100.0

Разработаный технологический процесс производства кисломолочного напитка, с пробиотическими свойствами представлен на рисунке 1.

Усовершенствованый технологический процесс производства кисломолочных напитков состоит из следующих операций:

- приемка и первичная обработка козьего молока;
- составление смеси козьего молока;
- пастеризация козьего молока и охлаждение до температуры заквашивания;
 - заквашивание и сквашивание козьего молока;
 - составление смеси продукта (внесение фитодобавки);
 - вторичная термообработка смеси;
 - розлив и упаковка, охлаждение и созревание;
 - хранение и реализация.

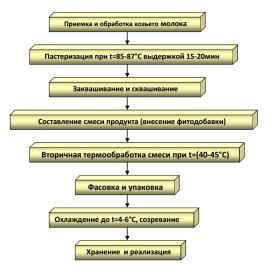


Рисунок 1 — Блок-схема технологического процесса производства кисломолочного напитка

В дальнейшем планируется в лабораторных условиях кафедры «Биотехнология» выработка опытных образцов новых видов кисломолочных напитков — фитонапиток (Акт выработки от 12 июня 2020 года).

Будет проведена расширенная дегустация опытных образцов кисломолочного фитонапитка при участии ППС кафедры (Протокол дегустации от 14 июня 2020 года).

Также планируется проведение экспериментальных исследований комплекса качественных показателей опытных образцов кисломолочного фитонапитка предназначенного для школьного питания.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Тихомирова, Н. А. Современное состояние и перспективы развития продуктов функционального питания // Молочная промышленность. N 7. 2009. С. 5—8.
- 2 Батурин, А. К. Питание и здоровье: проблемы XXI века /А.К. Батурин, Г. И. Мендельсон // Пищевая промышленность. № 5. 2005. С. 6-7.
- 3 Евдокимов, И. А., Золотин, М. С. Рациональные технологии переработки вторичного молочного сырья // Молочная промышленность. № 11. 2007. С. 45 46.
- 4 Золотин, А. Ю., Фелик, С. В., Антипова, Т. А., Башкиров, О. И. Различные наполнители в продуктах детского питания // Молочная промышленность. N_{\odot} 7. 2009. С. 24—25.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛОЦИТАРНО-МАКРОФАГАЛЬНОГО КОЛОНИЕСТИМУЛИРУЮЩЕГО ФАКТОРА (GM-CSF) В COCTABE СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЭМБРИОНОВ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

АНИКИНА И. Н.

к.с/х.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ПОПОВА О. А.

> м.тех.н., ТОО «ЦПП Астана», г. Нур-Султан КАЙНИДЕНОВ Н. Н.

м.т.н., ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КАПШАКБАЕВА З. В.

PhD, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор стал одним из основных кандидатов на добавление в культуральные среды. Рецепторы к GM-CSF обнаруживаются на мембране эмбриональных клеток уже на стадии двух бластомеров GM-CSF синтезируется клетками фолликулов, эпителия фаллопиевых труб и эндометрия, во время беременности GM-CSF вырабатывается клетками трофобласта, а впоследствии плаценты [1, с. 48–53].

Таким образом, короткодистантный характер действия цитокинов определяет особую актуальность изучения локальных механизмов их влияния на физиологические и патофизиологические процессы, связанные с репродукцией женщины.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе ТОО «ЦПП Астана», Нур-Султан, Казахстан.

Обследовано 88 женщин в возрасте 34 и старше лет, которые составили опытную и контрольную группы.

Критерии включения в основную группу:

- возраст 32 лет и старше;
- -бесплодие (эндокринное, трубно-перитонеальное, сочетанное);
- программа ЭКО.

Длительность бесплодия варьировала в группе от 2 до 13 лет, составляя, в среднем 6,2±3,7 (медиана 6) лет. При этом; доминирующими причинными факторами бесплодия являлись трубно-перитонеальный; (8,3 %) и сочетанный фактор (58,3 %).

Индекс массы тела пациенток был 22,6±3;8. Средний возраст менархе у пациенток данной группы соответствовал 13,2±1,2 годам;



Рисунок 1 – Общая схема исследований

Результаты собственных исследований. Поздний репродуктивный возраст, повторные неудачи имплантации при переносе эмбрионов хорошего качества, биохимическая беременность, неоднократные спонтанные аборты, идиопатическое бесплодие являются актуальными проблемами современной репродуктологии. Модификация сред для культивирования эмбрионов является резервом повышения эффективности вспомогательных репродуктивных технологий у данной категории пациенток.

Пролиферация и дифференцировка эмбриональных клеток, взаимодействие бластоцисты с эндометрием в момент имплантации, 181

GM-CSF стал одним из основных кандидатов на добавление в культуральные среды. Рецепторы к этому фактору обнаруживаются на мембране эмбриональных клеток уже на стадии двух бластомеров. GM-CSF синтезируется клетками клетками фолликулов, эпителия фаллопиевых труб и эндометрия, во время беремнности GM-CSF вырабатывается клетками трофобласта, а впоследствии плаценты. При естественном зачатии всплески секреции GM-CSF наблюдаются после попадания спермы в репродуктивный тракт, во время оплодотворения и имплантации [3, с. 73–77].

Результаты исследований на эмбрионах млекопитающих, а также положительный опыт доклинических испытаний способствовали созданию среды, содержащей в своем составе 2 нг/мл GM-CSF и предназначенной для оплодотворения, культивирования до 3 суток и переноса эмбрионов человека в полость матки [4, с. 110].

В 2013 году в практику ВРТ Медицинского центра репродукции человека «Астана ЭКОЛАЙФ» Астана было внедрено культивирование гамет и эмбрионов в среде, содержащей в своем составе GM-CSF, у пациенток с неудачными попытками ЭКО в анамнезе.

Возрастной фактор пациенток в программах ЭКО оказывает существенное негативное влияние на эффективность преодоления бесплодия. Угасание репродуктивной функции у женщин начинает регистрироваться в возрасте старше 36-38 лет и проявляется увеличением частоты бедного ответа яичников на стимуляцию овуляции, снижением вероятности имплантации перенесенных эмбрионов, прерыванием беременности на ранних сроках гестации [5, c. 89–97].

Возможно, это связано с ухудшением качества ооцитов/ эмбрионов, а также с нарушением морфологии эндометрия, обусловленного несбалансированным действием эстрогенов и прогестерона. Нами был проведен анализ ЧНБ в зависимости от

возраста пациентов в циклах с применением сред, содержащих в своем составе GM-CSF и нет (таблица 1). Таблица 1 – Частота наступления беременности в зависимости от								cy cə	
возраста паци				· · · ·					AE
	Применение среды с GM- CSF (n=44) Контрольная группа (n=44)							ВОК	
Показатель		применение GM-CSF ЧНБ контроль ЧНБ						Н Б	УЛАГ
	n	n % n % n % n %							Pbl
Возраст < 32	22	50	9	40,9	30	68,2	4	13,3	•
Возраст > 35	22	50	10	45,5	14	31,8	2	14,2	

Средний возраст пациенток исследуемой группы с применением среды, содержащей GM-CSF, составил 34,6 ±4,31 лет, в группе контроля с использованием обычной среды -34.3 ± 4.34 . Многоцентровое рандомизированное исследование на эффективность культивирования эмбрионов в среде с GM-CSF показало эффективность данной среды во всех возрастных группах. Полученные нами результаты согласуются с литературными данными, частота наступления беременности в возрасте до 35 лет и в позднем репродуктивном возрасте не имела статистических отличий и составила 40,9-45,5 % соответственно. Более того, у пациенток исследуемой группы в обеих возрастных подгруппах ЧНБ достоверно выше, чем у пациенток в контрольной группе, (40,9–13,3 %, 45,5–14,2 % соответственно) [6, с. 3–14].

На фоне трубного фактора бесплодия очень часто функция яичников остается неизменной и отмечается достаточный овариальный резерв, однако нарушается процесс миграции эмбриона в полость матки и как следствие имплантации. При мужском факторе бесплодия снижается индекс оплодотворения, ухудшается качество получаемых эмбрионов, снижается имплантационный потенциал эмбрионов (таблица 2).

Данный факт может быть объяснен тем, что GM-CSF, входящий в состав исследуемой среды, влияет на все этапы от оплодотворения до развития беременности. Улучшает качество эмбрионов (способствует ускорению темпов дробления и позволяет получить большее количество жизнеспособных эмбрионов, при этом увеличивается частота формирования бластоцист, которые имеют более развитую внутреннюю клеточную массу, снижает уровень апоптоза и способствует увеличению экспрессии антиапоптических генов), возрастает частота хэтчинга и имплантации (рисунок 2).

Таблица 2 — Частота наступления беременности в зависимости от причин бесплодия и сопутствующих гинекологических заболеваний

причин оссилодия и сонутствующих гинскологических заоблевании								
	Прим	рименение среды с GM- CSF (n=44)			Контроль (n=44)			
Показатель	применение GM-CSF		е чнь		контроль		ЧНБ	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Трубный фактор	20	45,5	6	30,0	22	50,0	3	13,6
Мужской фактор	12	27,3	5	41,7	14	31,8	3	21,4
Эндометриоз	6	13,6	2	33,3	5	11,4	1	20,0
Миома матки	6	13,6	3	50,0	3	6,8	1	33,3

Из представленной таблицы 2 видно, что у пациенток исследуемой группы с применением среды GM-CSF при всех факторах бесплодия (трубный, мужской) ЧНБ не имела статистических отличий (30,0–41,7 %). Однако следует отметить, что при трубном и мужском факторах бесплодия в исследуемой группе ЧНБ отмечалась достоверно чаще, чем у пациенток с подобными факторами бесплодия в группе клинического контроля (30,0–13,6 %, 41,7–7,1 % соответственно).



Рисунок 2 – ЧНБ в зависимости от причин бесплодия

Многоцентровое рандомизированное исследование на эффективность культивирования эмбрионов в среде с GM-CSF показало эффективность данной среды у пациенток со спонтанным

прерыванием беременности в анамнезе, а также у пациенток с прерыванием предыдущих беременности сразу же после имплантации [7, с. 50–63].

Таким образом, использование данной среды эффективно при всех формах бесплодия, в том числе при мужском факторе. У пациенток с низким показателем АМГ (менее 1 нг/мл), оправдано применение среды с GM-CSF в программах ЭКО.

Использование данной среды в сочетании с методиками ИКСИ/ ЭКО увеличивает частоту имплантаций. Среда, содержащая в своем составе GM-CSF, дает возможность получить большее количество эмбрионов хорошего качества, пригодных для криоконсервации.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Краснопольская, К. В. Новые подходы к повышению эффективности ЭКО у женщин старшего репродуктивного возраста / К. В. Краснопольская, Д. И. Кабанова // Акушерство и гинекология. № 2.-2010.- С. 48-53.
- 2 Кулаков, В. И. Лечение женского и мужского бесплодия. Вспомогательные репродуктивные технологии / В. И. Кулаков, Б. В. Леонов, Л. Н. Кузьмичев М.: МИА, 2005. 592 с.
- 3 Назаренко, Т. А. Анализ взаимосвязи между клинико-анамнестическими, клинико-лабораторными данными, особенностями индукции суперовуляции и исходами ЭКО и ЭКО / ИКСИ / Т. А. Назаренко, Н. Г. Мишиева // Проблемы репродукции. № 1. 2011. С. 73—77.
- 4 Применение метода IVM (созревания ооцитов in vitro) в программе BPT в Италии / М. В. DalCanto // Проблемы репродукции. № 5.-2006.- С. 110.
- 5 Сельков, С. А. Иммунология репродукции: старые догмы и новые представления / С. А. Сельков, О. В. Павлов // Журнал акушерства и женских болезней. № 1. 2004. С. 89–97.
- 6 Хаитов, Р. М. Предназначение иммунной системы: выполнение физиологических функций, обеспечивающих генетическое постоянство внутренней среды организма / Р. М. Хаитов, Л. П Алексеев // Физиология и патология иммунной системы. № 8. 2004. Т. 8. С. 3–14.

7 Arici, A. Endocrine-immune interaction in human endometrium / A. Arici, O. Guzeloglu-Kyisli, U. A. Kayisli //Ann. N. Y. Acad. Sci. – Vol. 1034. – 2004. – P. 50–63.

«ЖАС ҒАЛЫІМДАР» сериясы

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОРОСЛИ ХЛОРЕЛЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

БАБЕЦ Ю. А.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар АНИКИНА И. Н.

к.с/х.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Пищевая промышленность в современном мире развивается быстрыми темпами. Появляется необходимость поиска новых видов продукции, которая удовлетворяла бы потребительский спрос не только по качественным характеристикам, но и по показателям безопасности. Среди потребителей всех возрастов хлебобулочные изделия являются одним из незаменимых компонентов ежедневного пищевого рациона. К сожалению, значительная их часть не отличается высоким содержанием витаминов, минералов, питательных веществ и пищевых волокон [1, с. 18].

В настоящее время всё большую актуальность и интерес набирает тенденция поддержания правильного питания, а также активное стремление населения к переходу на здоровый образ жизни. Исходя из этого, разработка новейших и, в первую очередь, полезных рецептур для расширения ассортимента хлебобулочных изделий и повышение их пищевой ценности — задача весьма актуальная.

Практический интерес к микроводорослям связан с уникальными потенциальными возможностями их использования как продуцентов ценных метаболитов, витаминов и ряда других органических соединений для многих сфер деятельности человека [2, с. 6].

Применение водорослей в производстве хлебобулочных изделий позволит получить продукцию с достаточно высокой пищевой ценностью, ведь, как известно, водоросли характеризуются весьма богатым составом витаминов и минеральных веществ [3, с. 182].

Ярким представителем одноклеточных зеленых водорослей, микроскопических водных растений является хлорелла. Ни одно другое, водное или же наземное растение не обладает таким внушающим количеством полезных качеств, какими обладает она [4, с. 3].

Таблица 1 – Химический состав биомассы хлореллы

Показатели	Содержание, %
Общий азот	8-9
Белки	50-55
Жиры	7-10
Углеводы	17-19
Клетчатка	1-1,5
Липиды	20-22
Нуклеиновые кислоты	4,5-5,5
Влага	75-80
Пищевые волокна	2,5-3,5

Благодаря полезным свойствам хлореллы, ее применение в различных областях деятельности человека весьма широко: в сельском хозяйстве для подкормки растений, птиц и животных, в пчеловодстве и рыбном хозяйстве; в медицине, косметологии и парфюмерии [5, с. 60].

Существенна роль применения хлореллы и непосредственно в пищевой промышленности, а именно в производстве хлебобулочных изделий. Основной причиной этому служит то, что при активном введении в рацион питания продуктов, содержащих физиологически значимые количества микронутриентов, представится возможность эффективно корректировать пищевой статус населения. Таким образом, основная цель состоит в увеличении выпуска хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью и новыми полезными свойствами.

Еще одна не менее важная причина того, почему водоросль хлорелла может являться перспективной биологически активной добавкой при производстве хлебобулочных изделий состоит в ее функциональном значении. Данные об эффективности хлореллы служат веским основанием обогащения пищевых продуктов для лечебного и профилактического питания, предназначенных лицам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета. А для лиц, ведущих активный образ жизни, хлорелла послужит неотъемлемой полезной добавкой для ежедневного рациона.

Таким образом, разработка и внедрение технологии хлебобулочных изделий с использованием хлореллы не только позволит расширить ассортимент уже существующих изделий, но и получить изделия с заданными профилактическими свойствами.

Важен и тот факт, что природный состав хлореллы уникален по наличию и соотношению компонентов, являющихся жизненно важными для организма.

Белок хлореллы необходим человеку при повышенной утомляемости, хронической усталости, сниженной работоспособности, высоких физических и умственных нагрузках, а также во время реабилитации после тяжелых заболеваний.

Кроме содержания белков бесспорное преимущество хлореллы состоит в том, что она содержит витамины в оптимальных концентрациях в натуральном природном виде, поэтому является крайне полезной и необходимой для здоровья человека.

Таблица 2 – Витаминный состав хлореллы

Витамин	Содержание в 1 г сухого вещества, мг
A	1000–1600
PP	110–180
B1	2–18
B2	21–28
В6	9–10
B12	0,05-0,1
С	1300–1500
E	200–350

В качестве мощного антиоксиданта хлорелла предотвращает преждевременное старение, являющееся, прежде всего, результатом окислительных процессов в организме. При непрерывном употреблении хлореллы отмечены случаи восстановления ранней седины, что до сих пор считалось необратимым биологическим процессом. Уникальные свойства хлореллы как иммуностимулятора позволяют организму человека эффективно противостоять многим вирусным и бактериальным инфекциям и заболеваниям.

В условиях современной жизни способность хлореллы эффективно выводить из организма шлаки, токсины, тяжелые металлы и радионуклиды особенно важна и актуальна.

Жителям больших городов и экологически неблагоприятных регионов, работникам фабрик, заводов и атомных электростанций, а также людям, живущим или работающим во вредных условиях, хлорелла должна стать основным элементом ежедневного рациона питания [6, с. 5].

В результате можно сделать следующие выводы:

- хлебобулочные изделия с добавлением водоросли хлорелла являются полноценным продуктом питания, компенсирующим витаминную, минеральную и белковую недостаточность;
- хлорелла является перспективной биологически активной добавкой при производстве хлебобулочных изделий благодаря высокой биологической активности, пищевой ценности и иммуномодулирующему действию на организм человека в целом;
- хлебобулочные изделия с добавлением водоросли хлорелла позволят не только расширить ассортимент, но и получить изделия с заданными профилактическими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Арьянова, Э. Д., Иванова, С. С., Карпова, О. С., Трофимчук, О. А., Шевченко, И. Г., Алексеев, М. А., Коршунов, К. О. Культиватор для выращивания хлореллы в искусственных условиях. Томск : ТПУ, 2014.-385 с.
- 2 Бутейкис, Н. Г., Жукова, А. А. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. М. : Академия, 2001. 300 с.
- 3 Монтеверди, Н. А. Ботанический атлас.— М.: Просвещение, 2007. 337 с.
- 4 Музафаров, А. М., Таубаев, Т. Т. Культивирование и применение микроводорослей. Т. : ФАН Узбекской ССР, 1984. 122 с.
- 5 Суховеева, М. В., Подкорытова, А. В. Промысловые водоросли и травы морей Дальнего Востока: биология, распространение, запасы, технология переработки. Владивосток: ТИНРО-центр, 2006. 243 с.
- 6 Цоглин, Л. Н., Пронина, Н. А. Биотехнология микроводорослей. М. : Научный Мир, 2012.-182 с.

АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЯСКИ МАЛОЙ (LEMNAMINOR L.) B KAYECTBE KOMПOHEHTA КОРМОВ ДЛЯ ПТИЦЫ

АНИКИНА И. Н.

к.с/х.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар БАЙҒАНОВА Ә. А.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Птицеводство – одна из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивающая население экологически чистыми, легкоусвояемыми продуктами питания, содержащие наиболее полный комплекс питательных веществ, яйца и мясо. Повышение продуктивности птицеводства во многом зависит от качества кормовой базы и полноценности кормления сельскохозяйственной птицы.

Учитывая резко континентальный климат нашей страны и особенности природы, в период наступления холодов птицы нуждаются в витаминных кормах. При отсутствии витаминов и питательных веществ в кормах снижается живая масса, ухудшается состояние здоровья, уменьшается яйценоскость, в яйцах снижается содержание витаминов, а весной из них выводится слабый молодняк.

В себестоимости птицеводческой продукции порядка 70 % приходится на корма, от качества которых в прямой зависимости находится здоровье, продуктивные качества птицы, а также финансовое состояние птицефабрик. Яйценоские куры начинают откладывать яйца уже в 140–150 дневном возрасте, а мясные породы кур достигают убойных кондиций в 56-63 дня, набирая при этом вес живой массы 1.5 кг и более, утята в возрасте 50-55 дней имеют 2,5 кг, гусята в возрасте 56 дней – 4 кг. При всем этом затраты корма на единицу продукции значительно ниже, чем при производстве мяса большинства видов животных. Кроме того, птица очень плодовита и неприхотлива в еде, поедает практически всякую пищу растительного и животного происхождения.

Анализ химического состава и питательности кормов, используемых в яичном и мясном птицеводстве, показал, что большинство из них дефицитны по энергетическому, жирнокислотному и аминокислотному составу. Неполноценность изготавливаемых кормов приводит к снижению яичной продуктивности птиц. Птице необходимы разнообразные корма, содержащие в необходимом количестве углеводы, жиры, белки, витамины и минеральные вещества. Питательные вещества и витамины лучше сохраняются ри брикетировании травяной резки и гранулировании травяной при брикетировании травяной резки и гранулировании травяной муки. Ее и применяют для обогащения рационов племенной птицы белком, комплексом витаминов, каротиноидов, минеральных и других биологически активных веществ. При этом особенно ценно, что поступающие в организм птицы с мукой витамины находятся в оптимальном соотношении.

Источником витаминов и минеральных веществ являются растения. В этой работе изучаются такие растения, как ряска малая. Среди дикорастущих растений уникальными вкусовыми и полезными характеристиками обладают водные высшие растения семейства рясковых – ряска малая (Lemnaminor L.). Ряска малая является растением космополитом, т.е. распространена повсеместно. Она в изобилии плавает на поверхности стоячих медленно текучих вод. Нередко ее можно встретить на илистых берегах усыхающих прудов и заводей. Все ряски размножаются преимущественно вегетативно, при помощи молодых листецов, отделяющихся от старых. Пластинка ряски, где лист и стебель сплетен воедино, называется листец. С одного бока он имеет углубление в виде кармана, из которого появляется новый стебелек, который некоторое время остается прикрепленным к старому, а затем отрывается и начинает жить самостоятельно.

Питательные вещества ряска всасывает прямо поверхностью листеца. Зимует при помощи чечевидных образований, боковых почек, турионов, содержащих крахмал, падающих на дно, а весной всплывающих на поверхность и развивающихся в новые пластинки. Сигналом к образованию почек является изменение длины дня. Несмотря на то, что главный способ размножения ряски вегетативный, она может размножаться и генеративно, с помощью семян. Цветет ряска крайне редко. Несмотря на меленькие размеры 0,5-0,6 см, у нее не цветок, а целое соцветие. Соцветие имеет общую обвертку в виде чашечки, на дне которой располагается один пестичный цветок и 1-2 тычиночных цветка, т.е. лепестков в соцветии нет. Через 2-3 недели созревает одно семя, которое тонет в воде. Опыляется соцветие ряски при содействии насекомых, живущих на поверхности воды [1, с. 181–228].

Интересным является тот факт, что размножаясь преимущественно вегетативно, у видов рясок отмечается большой полиморфизм по числу хромосом. Установлено, что число хромосом может колебаться от 40 до 80, а размер растения при

В свежей ряске содержится до 92–94 % воды. Волокон и золы содержится больше, а белка меньше в колониях ряски, которая растет медленно. В сыром материале рясок находится 15–20 % белка, 15-30 % волокна. При идеальных условиях роста рясок содержание питательных веществ следующее: волокна 5-15 %, белка 35-43 %, жира -5 %, в зависимости от вида [3, с. 407-409].

За исключением метионина, цистеина и триптофана протеин ряски содержит все необходимые для питания аминокислоты в количествах, соответствующих нормам продовольственной и сельскохозяйственной организации (FAO). По содержанию необходимых аминокислот ряска превосходит такие продовольственные культуры, как кукуруза и рис, она также обогащена лизином, аргинином, аспарговой и глутаминовой кислотами.

Ряска богата витаминами А, В, В, В, Также в небольших количествах в ней присутствует витамин С. В особенности много в ней витаминов E (около 0.5мг/ Γ сухого веса) и PP (B5) (около 0.8 мг/ Γ сухого веса). Установлено, что в растениях рода ряска присутствуют в разных количествах флавоноиды, полисахариды, аминокислоты, алифатические кислоты, фенилкарбоновые кислоты, антоцианы, тритерпеновые соединения [4, с. 24–26].

Ряска малая отличается значительно большим содержанием железа, цинка, меди, марганца, магния, кобальта, кремния и йода, чем ряска тройчатая [5, с. 23–24]. Особенно богата ряска бромом и йодом, что обусловливает ее определенное воздействие на живые организмы. Также в ряске содержатся тритерпеновые соединения и флавоноиды [6, с. 1–9].

Белок включает практически все аминокислоты. Это растение не продуцирует ядовитых алкалоидов, содержит большое количество пигментов, к которым относятся каротин, ксантофилл, хлорофилл. Все эти вещества повышают пищевую ценность и благотворно

влияют на развитие домашних животных. У ряски механическая ткань редуцирована, в связи, с чем она содержит значительно меньше целлюлозы по сравнению с другими растениями. Из-за этого она лучше усваивается животными и особенно полезна для молодняка [7, с. 44].

По литературным данным содержание клетчатки в биомассе ряски составляет 10–12 %. Содержания белка в ряске – 24,06 % [8, c. 159–176].

По литературным данным среднее содержание белка в ряске составляет 25–35 %. По содержанию белков ряска превосходит мясо (17%) и приближается к бобовым (горох -21%, фасоль -30%, соя - 39 %), а по содержанию незаменимых аминокислот превосходит такие продовольственные культуры, как кукуруза и рис, она также обогащена лизином, аргинином, аспарагиновой и глутаминовой кислотами [9, с. 108].

В пересчете на сухое вещество в 100 г ряске содержится 1,12 г пектина, что составляет 28 % от суточной нормы потребления пектина. В морских водорослях ламинарии среднее содержание − 0,336 г [10, с. 483–501]. В таблице 1 указан химический состав Lemnaminor L.

Таблица 1 – Химический состав Lemnaminor L.

Наименование	Количество	Наименование	Количество
химического	химического	химического	химического
элемента	элемента	элемента	элемента
Фосфор	230,8 мг/г	Медь	0,032 мг
Кальций	462 мг/г	Никель	0,7 мг
Магний	168, 1 мг/г	Алюминий	0,04 мг
Кобальт	0,048 мг	Титан	0,48 мг
Бром	0,018 мг	Йод	1,8 мг

По количеству микроэлементов ряска малая запасает, чуть ли не всю таблицу Менделеева: кальций, кремний, железо, кобальт, титан, йод, никель, медь, цинк, ванадий, цирконий, золото, радий, бром и др. К этому следует прибавить многочисленные витамины.



«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

Рисунок 1 – Колония Lemnaminor L., выращенная в искусственной среде

Таким образом, в создании рецептур новых кормов можно использовать ряску малую (Lemnaminor L.), как обогащенный минеральными веществами и витаминами компонент. Как мы можем наблюдать, в составе растения есть все необходимое для повышения продуктивности птиц, улучшения качества продукта и для благополучного развития молодняка. С добавлением растительного компонента разрабатываемая рецептура корма обретет тот баланс, который способен обеспечить, как физиологическое насыщение птиц, так и повысить яйценоскость и качество продукта.

Еще одно качество, выделяющее Lemnaminor L. — способность к быстрому размножению и выращиванию в искусственной среде. Возможность выращивать ряску в искусственной среде позволяет использовать ее как кормовую культуру круглый год. Такие характеристики, как неприхотливость в разведении, быстрый темп размножения, простота строения и производство не требующее больших затрат позволяют рассматривать Lemnaminor L. конкурентоспособной культурой среди других растений.

ЛИТЕРАТУРА

1 Les, D. H., Philbrick, C. T. Studies of hybridization and chromosome number variation in aquatic angiosperms: evolutionary implications # Aquatic Botany. -V. 44. -1993. -P. 181–228.

- 2 Зеленцов, С. В. Полиплоидная рекомбинация генома как фактор формообразования у высших растений // Исследовано в России. 2002. Т. 35. С. 357–368.
- 3 Цаценко, Л. В., Малюга, Н. Г. Чувствительность различных тестов на загрязнение воды тяжёлыми металлами и пестицидами с использованием ряски малой (Lemnaminor L.) // Экология. № 5. 1998. С. 407-409.
- 4 Никифоров, Л. А., Охотина, Н. С., Дмитрук, С. Е. Сравнительный анализ изучения химических и фармакологических свойств растений рода Lemna // VII Межрегиональная научно-практическая фармацевтическая конференция «Биологически активные соединения в профилактике заболеваний и укреплении здоровья нации». Новосибирск, 2007. С. 24—26.
- 5 Никифоров, Л. А., Дмитрук, С. Е. Изучение биоэлементного состава Lemnaminor и Lemnatrisulca // Микроэлементы в медицине. № 12. 2008. Т. 9. С. 23–24.
- 6 Forabosco F. Genetically modified farm animals and fish in agriculture: A review/F. Forabosco, M. Lhmus, L. L. F. Rydhmer, Sundstrm // Livestock Science Issues 1–3. May. / Vol. 153. 2013. P. 1–9.
- 7 Митрофанов, Р. Ю. Пектин, получение и его свойство: Учебное пособие для студ. вузов / Митрофанов Р. Ю., Аверьянова Е. В. Бийск: Алтайский государственный технический университет имени Ползунова И. И., 2006. С. 44.
- 8 Lievens, A. Genetically modified animals: Options and issues for traceability and enforcement / A. Lievens, M. Petrillo, M. Querci, A. Patak // Trends in Food Science & Technology 44, 2015. P. 159–176.
- 9 Urbanska-Worytkiewicz, K. Cytological variation within the family Lemnaceae // Veroeff. Geobot Hst. Eidg. Tech.Hochsh. Stift. Ruebel., 1980. V. 70. P. 108.
- 10 Оводов, Ю. С. Полисахариды цветковых растений: структура и физиологическая активность / Оводов Ю. С. // Биоорганическая химия. 1998. 1.24. —

194 || || 195

РАЗРАБОТКА ПОРОШКООБРАЗНОГО ПРОДУКТА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПИРУЛИНЫ

БАЙСАРИНОВ А. Б. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КАЖИБАЕВА Г. Т. к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Питание является важным элементом подготовки спортсменов, как профессионалов, так и любителей. Спортивные нагрузки сопровождаются большим расходом энергии, гипоксией, значительным нервно-психологическим напряжением, что обусловливает повышенную потребность организма в энергии и отдельных пищевых веществах. Обеспечить потребности спортсменов за счет обычного рациона практически невозможно, поэтому во время тренировочного цикла используют специально разработанные системы питания. Современная методология питания спортсменов предусматривает использование специальных пищевых рационов, включающих не только обычные, но и обогащенные продукты и биологически активные добавки к пище, позволяющие компенсировать относительный дефицит каких-либо необходимых организму субстратов и биологически активных веществ [1, с. 100–106].

Исследования свидетельствуют о том, что в последнее время в Казахстане существует тенденция к увеличению числа лиц, занимающихся физической культурой и спортом, для питания которых необходимы специализированные пищевые продукты. В настоящее время пищевые продукты и напитки, предназначенные для спортсменов разных специализаций, широко представлены в основном импортного производства. В последнее десятилетие зарубежными учеными разработан большой спектр специализированных продуктов для питания спортсменов, новизна технологии которых защищена патентами, что создает перспективу развития индустрии производства продуктов гарантированного качества для достижения высоких результатов в профессиональном и любительском спорте.

Фактор питания один из главных в достижении высоких спортивных результатов и сохранении здоровья спортсменов наряду с методическими и психологическими аспектами подготовки. Совершенствование методов тренировки в разных

видах спорта ведет к значительному увеличению уровня внерготрат. С целью обеспечения спортсменам получения энерготрат. С целью обеспечения спортсменам получения с рационом большого количества энергии целесообразно использовать специализированные продукты повышенной пищевой и биологической ценности. Специалисты должны уделять особое внимание научному обоснованию рецептур специализированных продуктов питания (СПП) с учетом вида спорта, этапов спортивной деятельности, режимов тренировок, квалификации спортсмена и особенностей индивидуального уровня обмена веществ. Проведен аналитический обзор литературы по вопросам целесообразности применения СПП для питания спортсменов в подготовительном периоде с целью обоснования необходимости дальнейших исследований в данной области [2, с. 99–103].

Спортивное питание охватывает широкий спектр потребностей спортсменов. Некоторые группы населения и окружающая среда требуют дополнительных рекомендаций и информации для повышения спортивных результатов.

К спортивному питанию относят: напитки, бары и гели, электролитные добавки, белковые добавки, жидкие пищевые добавки.

Медицинские добавки: железо, кальций, витамин D, мультивитамин / минерал, омега-3 жирные кислоты

Пищевые добавки: креатин, кофеин, бикарбонат натрия, бетааланин, нитрат.

Высокая высота: для спортсменов, тренирующихся на большой высоте, требуются специальные тренировки и питание. Увеличение количества эритроцитов для переноса большего количества кислорода имеет важное значение. Богатые железом продукты питания также являются важным компонентом этого спортсмена. Повышенный риск заболевания показан при хроническом воздействии на большой высоте. Необходимы продукты с высоким содержанием антиоксидантов и белка. Требования к жидкости будут варьироваться в зависимости от спортсмена, и состояние гидратации должно контролироваться индивидуально.

Жаркие условия: спортсмены, соревнующиеся в жарких условиях, подвергаются большему риску тепловых заболеваний. Тепловая болезнь может иметь неблагоприятные последствия для здоровья. Баланс жидкости и электролитов имеет решающее значение для этих спортсменов. Стратегии гидратации необходимы для поддержания максимальной производительности во время тренировки в жару.

Очевидно, что потребности в питании этих людей значительно отличаются от потребностей других активных взрослых или спортсменов. До тех пор, пока человек с расстройством пищевого поведения снова не будет считаться здоровым, основное внимание следует уделять лечению и управлению расстройством пищевого поведения и потреблению питания, необходимого для достижения и поддержания хорошего здоровья, а не спортивной деятельности.

Дефицит микроэлементов является проблемой для активных взрослых и спортсменов. Физические упражнения усиливают важные функции организма, где требуются микроэлементы. Кроме того, спортсмены часто ограничивают калории и определенные группы продуктов питания, что потенциально может привести к дефициту необходимых микроэлементов.

Исследования показывают, что наиболее распространенными недостатками микроэлементов являются:

- дефицит железа: может ухудшить функцию мышц и поставить под угрозу спортивные результаты;
- дефицит витамина D: может привести к снижению прочности костей и снижению метаболической функции мышц;
- дефицит кальция: может ухудшить восстановление костной ткани, уменьшить регуляцию мышечного сокращения и уменьшить нервную проводимость.

Эффективным способом повышения пищевой и биологической ценности пищевых изделий является использование растительного сырья для их обогащения в качестве источников незаменимых аминокислот, биофлавоноидов, витаминов, макро- и микроэлементов.

Перспективной биологически активной добавкой при производстве пищевых изделий является спирулина. Исследования ученых показывают, что микроводоросль спирулина (Spirulina platensis) обладает высокой биологической активностью и пищевой ценностью, проявляет фармакологические свойства.

Спирулина — это микроводоросль, которая потреблялась в течение многих веков из-за ее высокой питательной ценности и предполагаемой пользы для здоровья. Сегодня, популярные личности образа жизни одобряют спирулину как секрет, мощный «суперпродукт» и «чудо из моря», тип сине-зеленых водорослей, которые растут естественно в океанах и соленых озерах в субтропическом климате. Ацтеки собирали спирулину с озера Тескоко в центральной Мексике, и она до сих пор собирается с озера Чад в Западной Центральной Африке и превращается в сухие лепешки.

Спирулина была когда-то классифицирована как растение из-за ее богатства растительными пигментами, а также ее способности к фотосинтезу, согласно исследованию, опубликованному в журнале Cardiovascular Therapeutics. Новое понимание его генетики, физиологии и биохимических свойств заставило ученых перенести его в царство бактерий и цианобактерий. Сначала он был отнесен к роду Arthrospira, но позже его поместили в род Spirulina. Существует несколько видов, но три – Spirulina platensis, Spirulina maxima и Spirulina fusiformis – широко изучаются из-за их высокой питательной и потенциальной терапевтической ценности, по мнению авторов исследования.

Спирулина растет в микроскопических спиралях, которые имеют тенденцию слипаться, что облегчает сбор урожая. Он имеет интенсивный сине-зеленый цвет, но относительно мягкий вкус. Помимо пищевых добавок, Управление по контролю качества пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) разрешает производителям использовать спирулину в качестве красящей добавки в жевательной резинке, конфетах и других упакованных продуктах.

Спирулина часто используется в качестве веганского источника белка и витамина В12. Он составляет от 55 % до 70 % белка, но исследования показывают, что он является субпараметрическим источником В12, так как витамин плохо усваивается после приема внутрь.

Данные свидетельствуют о том, что спирулина может улучшить липидный и глюкозный обмен, а также уменьшить количество жира в печени и защитить сердце. Исследования на животных также очень многообещающи, так как было показано, что спирулина обладает такой же эффективностью, как и обычно используемые референтные препараты, когда речь заходит о неврологических расстройствах. Эти эффекты также распространяются на артрит и иммунологию.

Спирулина содержит несколько активных компонентов. Основной ингредиент называется фикоцианобилин, который составляет около 1 % спирулины. Это соединение имитирует соединение билирубина в организме, чтобы ингибировать ферментный комплекс, называемый Никотинамидадениндинуклеотидфосфат (NADPH) оксидаза. Ингибируя НАДФН-оксидазу, спирулина оказывает мощное антиоксидантное и противовоспалительное лействие.

Неврологические эффекты спирулины нуждаются в большем количестве человеческих доказательств. Основываясь на данных животных, спирулина, по-видимому, является перспективным антиоксидантом и дополнением для метаболических проблем.

Доза спирулины, используемая в исследованиях, изучающих ее действие, сильно различается. В целом, было показано, что 1–8 г в день спирулины оказывают некоторый эффект. Конкретные дозы зависят от состояния, для которого он используется.

По данным Национального института здоровья (NIH), многие люди продвигают спирулину в качестве средства для лечения целого ряда проблем метаболизма и здоровья сердца, включая потерю веса, диабет и высокий уровень холестерина. Люди также могут рекомендовать спирулину в качестве вспомогательного средства при различных психических и эмоциональных расстройствах, включая тревогу, стресс, депрессию и синдром дефицита вниманиягиперактивности (СДВГ) [3, с. 33–45].

Нет достаточных научных доказательств, чтобы определить, является ли спирулина эффективной в лечении любых заболеваний. Однако спирулина богата питательными веществами, некоторые из которых не содержатся в среднедневном витамине. По данным FDA, спирулина содержит значительное количество кальция, ниацина, калия, магния, витаминов группы В и железа. Он также содержит незаменимые аминокислоты (соединения, которые являются строительными блоками белков). На самом деле, белок составляет от 60 % до 70 % сухого веса спирулины.

Необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, следует ли принимать спирулину один раз в день или в меньших дозах несколько раз в день.

Таким образом, разработка технологии пищевых изделий с использованием микроводоросли спирулины не только позволит расширить ассортимент, но и получить изделия с заданными профилактическими свойствами, что является актуальной.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гаврилова, Н. Б. и др. Современное состояние и перспективы развития производства специализированных продуктов для питания спортсменов. // Вопросы питания. — Том 86. — № 2. — 2017. — С. 100-106.

- 2 Лавриненко, С. В. Использование специализированных продуктов для питания спортсменов в подготовительном периоде спортивного цикла. // Вопросы питания. Том 86. № 4. 2017. C. 99–103.
- 3 Ruitang Deng, Te-Jin Chow. Hypolipidemic, Antioxidant, and Anti-inflammatory Activities of Microalgae Spirulina. // Cardiovasc Ther. Aug; 28 (4). 2010. P. 33–45.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

БЕКТУРГАНОВА Ш. У., ШАПКЕН М. Е., ТУЛЕПБЕРГЕНОВ С. К., БЕКЕНОВ Е. Н., КАЙСИН У. Е. магистранты, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Основной задачей, стоящей перед агропромышленным комплексом Республики Казахстана, является снижение импорта продуктов, которые можно производить в стране и увеличить экспорт. Казахстанские аграрии могут недорого и вкусно кормить не только соотечественников, но и увеличить экспорт. И производство продуктов, соответствующих безопасности и качеству межгосударственных нормативных документов, является основным направлением развития перерабатывающих предприятий. Наряду с этим, необходимо найти свою нишу по уникальной продукции, которая будет узнаваема в стране и за рубежом [1, с. 158].

По словам директора департамента стратегического планирования и анализа МСХ РК Сауле Молдабаева, в 2018 году республике функционировало 173 мясоперерабатывающих предприятий. Мощности переработки мяса (без мяса птицы) составляют 201,3 тыс. тонн.

В 2017 году в среднем мясоперерабатывающие предприятия были загружены на 54 %.

В ряде регионов планируется осуществить строительство крупных современных производств.

В настоящее время в Алматинской области совместно с Итальянской компанией Сгетопіпі начата работа по реализации проекта Inalca/Кремонини «Инвестиционный проект по переработке мяса КРС с полной технологической цепочкой: предубойная откормочная площадка, мясокомбинат, распределительные центры» с производственной мощностью 25 тыс. тонн говядины в год стоимостью — 40 млн. евро (15 млрд. тенге). До 70 % продукции планируется направлять на экспорт (КНР и РФ). Срок реализации проекта: І квартал 2020 года.

Реализуется совместный проект «Строительство мясоперерабатывающего комплекса по финишному откорму, убою, глубокой переработке, производству полуфабрикатов и готовой продукции из баранины» (Ваитапп, Германия) с мощностью 15 тыс. тонн баранины в год, стоимость которого составляет 18 млн. евро (6,5 млрд. тенге). Из них 25 % продукции планируется реализовывать на казахстанский рынок, 75 % — экспорт за пределы РК (на рынке РК и стран ЕврАзЭС, Китая, Ирана, Ближнего и Среднего Востока). Срок реализации проекта: IV квартал 2021 года.

Также для развития переработки мяса привлечен стратегический инвестор Империя фуд (EmpireFood (Иран)) по проекту «Строительство мясоперерабатывающего комплекса». Цель: Безотходное производство по полному циклу по евростандарту. Срок реализации проекта: 4 квартал 2018 года.

В Восточно-Казахстанской области реализуется совместный проект с казахстанской компанией ТОО «Евразия Агро Холдинг» (инвестор — Cedar Meats Australia, Австралия) «Инвестиционный проект по переработке мяса МРС с полной технологической цепочкой: откормочная площадка и мясокомбинат» с мощностью 10 тыс. тонн мясной продукции в год. 80 % мяса планируется реализовывать на экспорт, 20 % на внутренний рынок. Планируемый рынок сбыта: КНР, страны Персидского залива и Иран. Срок реализации проекта: IV квартал 2019 года.

За счет введения новых производств (при выходе на полную мощность) производство колбасных изделий увеличится на 23 % (с 44 до 54 тыс. тонн), охлажденного мяса в 1,5 раз (с 67 до 100 тыс. тонн).

При этом необходимо отметить, что производимые в стране объемы производства говядины удовлетворяет потребности населения на 97 %, свинины — на 98 %, баранины — 100 %, конины — на 98 %, колбасных изделий — на 59,7 %, мясных и мясорастительных консервов — на 66 %, мяса птицы — 51,8 %.

Мясная промышленность республики в основном представлена производствами по изготовлению и выпуску колбасных изделий и мясных полуфабрикатов, менее консервной продукцией и готовыми к употреблению продуктами [2].

К сожалению, пока в нашей стране не распростанен выпуск нишевой традиционной продукции. К нишевой традиционной продукции можно отнести национальные продукты и, в связи с этим, актуально возрождение технологий и их адаптация для производственных условий.

Сегодня, когда в мире много говорится о натуральных и генетически измененных продуктах, об экологически чистом мясе и мясе животных, выращенных на кормах с искусственными добавками, о пище, вредной для здоровья и, напротив, способной защитить человеческий организм от всевозможных недугов, предстает перед нами в новом, безусловно, очень выгодном свете. Убойные животные выращиваются в Казахстане на натуральном подножном корме, что благотворно влияет на вкусовые качества мяса.

Основными видами сырья для производства казахских национальных мясных продуктов являются конина, баранина, говядина, верблюжатина и козье мясо.

Конина является легкоусвояемым диетическим мясом, содержащим большое количество полноценного белка, оптимально сбалансированного по аминокислотному составу. Если говядина полностью переваривается в человеческом организме за 24 часа, то конина всего за 3. Конский жир занимает промежуточное положение между животными и растительными жирами и обладает желчегонным действием. Конина понижает содержание в крови холестерина, выступает прекрасным регулятором обмена веществ, применяется при диетотерапии ожирения и поставляет в организм ряд необходимых микроэлементов, витаминов, незаменимых жиров. Конину наделяют способностью приумножить мужскую силу (говорят, особенно полезна шкурка от казы) и нейтрализовать вредное влияние радиации.

О пользе конского мяса написаны многостраничные труды, и рассказать обо всех его достоинствах с точки зрения медицины не представляется возможным. Но одна из самых поразительных вещей заключается в том, что при всех своих полезных качествах правильно приготовленная конина и особенно деликатесы из нее еще и изумительно вкусны. Поедая ароматное мясо и получая истинное гастрономическое удовольствие от процесса, гурманы

Баранину рекомендуют включать в рацион питания детей и людей преклонного возраста. В этом мясе много фтора, который оберегает зубы от кариеса. Бараний жир характеризуется низким содержанием холестерина. Лецитин, входящий в состав бараньего мяса, способствует профилактике сахарного диабета, активизируя функционирование поджелудочной железы, а также приводит к норме обмен холестерина и обладает антисклеротическим свойством.

Соли натрия, калия и магния, которые присутствуют в баранине, положительно сказываются на состоянии сосудов и сердца. Баранина насыщена железом, без которого не возможны процессы кроветворения, здесь его на треть больше, чем в свинине. Так же баранина богата йодом, который обеспечивает нормальную работу щитовидной железы.

Велика питательная и вкусовая ценность баранины. В ней ничуть не меньше минеральных веществ, белка и незаменимых аминокислот, чем в говядине. Баранье мясо калорийнее говяжьего. У некоторых ученых бытует мнение, что народы, предпочитающие употреблять в пищу баранину меньше подвержены атеросклерозу.

Мясо верблюда на протяжении веков было основой традиционной кулинарии кочевников. В Древнем Риме и Персии мясо верблюдов считали деликатесом.

Широкое распространение верблюжатина получила на территории Северной Африки, Ближнего Востока и Средней Азии. На территории России этих животных разводят в основном в Калмыкии, Тувинской республике, Астраханской, Волгоградской, Читинской областях. Единственное в Алтайском крае фермерское хозяйство, занимающееся разведением верблюдов, находится в селе Новопетровка Кулундинского района.

По вкусу мясо верблюда напоминает мясо дичи, но имеет сладковатый привкус, что объясняется наличием в нем гликогена, а жир на вид похож на бараний. Мясо взрослого верблюда более жесткое, чем говядина, сильно волокнистое и напоминает по виду мясо старого, много работавшего вола, поэтому на мясо идут обычно верблюды 2-2,5-летнего возраста. Из свежей или засоленной верблюжатины готовят различные национальные блюда (например, бешбармак). Жир из горбов – также важный пищевой продукт. В ряде некоторых регионов его едят сырым сразу после убоя [3].

Верблюжатина полезна для здоровья кожи и слизистых лочек, нервной и пищеварительной систем. Микроэлементы, дящие в состав мяса, регулируют сахар в крови. Мясо верблюда оболочек, нервной и пищеварительной систем. Микроэлементы, входящие в состав мяса, регулируют сахар в крови. Мясо верблюда содержит антиоксиданты, богато фосфором, калием, железом, витаминами В, В, В, РР, С, Е и А. Оно не имеет внутренних прослоек жира и является диетическим продуктом. Регулярное употребление в пищу мяса верблюда оказывает общеукрепляющее воздействие на весь организм человека в целом.

В химический состав мяса говядины входит большое количество белка, жиров, воды, витамины B_1 , B_2 , B_3 , B_5 , B_6 , B_0 , B_1 , К, кальций, магний, калий, натрий, фосфор, железо, марганец, медь, цинк и селен, а также различные аминокислоты и биологически активные вещества.

Примечательна низкая жирность говядины, что является её большим преимуществом перед свининой. Более того, жира состав говядины содержит даже меньше, чем куриное мясо, поэтому её очень, полезно употреблять спортсменам для набора мышечной массы. Кроме того, говяжий белок легко усваивается.

Чем полезна говядина? Она является хорошим источником коллагена и эластина - главных строительных компонентов суставных тканей, и потому именно её стоит употреблять для профилактики болезней суставов. А повышенное содержание цинка обуславливает по-настоящему полезные свойства говядины для мужчин: именно этот металл обеспечивает нормальную работу предстательной железы и интенсивный сперматогенез.

Говядина противопоказана для употребления людьми, страдающими повышенной кислотностью желудка и кишечника. Дело в том, что этот вид мясо сам по себе способствует такому повышению, а при предрасположенности организма и вовсе может вызвать ацидоз.

Козье мясо светлее баранины, жир белого цвета и скапливается преимущественно в брюшной полости, незначительно откладываясь под кожей. Из-за низкого содержания жира мясо коз считается диетическим продуктом.

Козье мясо по вкусу и питательным свойствам почти не уступает баранине. Наиболее вкусным считается мясомолочных козлят в возрасте от 4 до 6 недель и откормленных маток. Оно отличается сочностью и нежностью и не имеет специфического запаха.

Мясо старых коз принято мариновать: для этого в эмалированной посуде мясо заливают маринадом и оставляют на сутки, после чего По содержанию основных жирных кислот мясо коз сходно с бараньим и говяжьим и имеет высокие пищевые достоинства. Оно богато незаменимыми аминокислотами. По содержанию витамина A, B_1 и B_2 мясо козочек значительно превосходит мясо животных других видов. Содержание холестерина в козьем мясе в несколько раз ниже, чем в говядине и свинине. Козы значительно меньше болеют в сравнении с крупным рогатым скотом, и их мясо не поражается паразитами.

По выше перечисленным видам убойных животных поголовье на 2018 год составляло КРС 7150,9 тыс.голов, овцы и козы — 18 699,1 тыс.голов, лошади — 2 646,5 тыс.голов, верблюды — 207,6 тыс.голов, что будет благотворно влиять на перерабатывающую промышленность.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Доржу, Ч. М., Куликова, М. П. и др. Традиционная кухня кочевников: Наследие номадов: Учебное пособие. Кызыл: КЭУПО «Аныяк», 2017. С. 158.
- 2 О полезных свойствах верблюжьего мяса. [Электронный ресурс]. URL: https://altvet.org/ [дата обращения 12.03.2020].
- 3 Состав продуктов. [Электронный ресурс]. URL: https://sostavproduktov.ru/ [дата обращения 12.03.2020].

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЫ И ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ КАРАКУДУКСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА ИРТЫШСКОГО РАЙОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЕРСАИНОВА Г. Н. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ДЖАКСЫБАЕВА Г. Г.

м.т.н., ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Территория Иртышского района расположена, в основном, в каштановой зоне, в подзоне темно-каштановых почв. Севернозападная часть лежит в черноземной зоне, подзоне южных черноземов.

Для территории хозяйства, особенно для каштановой зоны, характерна неоднородность почвенного покрова, проявляющаяся в частой пространственной смене почв. При невозможности расчленения почв на однородные массивы, их выделяли в виде:

- пятнистости почвенный покров состоит из почв одного типа и ряда увлажнения, но различных родов или видов (например: черноземы южные карбонатно-солонцеватые маломощные с пятнами черноземов южных глубоко солонцеватых маломощных);
- сочетания почвенный покров состоит из почв разного ряда увлажнения, например: темно-каштановые маломощные в сочетании с лугово-каштановыми маломощными;
- комплексы почвенный покров состоит из почв различных генетических типов, но в пределах одного ряда увлажнения, например: солонцы каштановые в комплексе с темно-каштановыми маломощными.

В результате обследования на территории хозяйства выделены следующие типы почв:

- черноземы южные;
- луговато-черноземные;
- лугово-черноземные;
- темно-каштановые;
- луговато-каштановые;
- лугово-каштановые;
- луговые;
- солоди;
- солонцы;
- солончаки.

206 | | | | | | | |

Кроме перечисленных почв, на обследованной территории выявлены земли, подлежащие рекультивации.

Черноземы южные.

Они получили распространение в северо-западной части хозяйства. Сформировались под покровом степной ковыльнотипчаковой растительности в условиях засушливого климата с недостаточным количеством осадков и высокой обеспеченностью теплом. По рельефу залегают в пределах плоской или слабоволнистой равнины. Почвообразующими породами служат засоленные лессовидные суглинки и глины. Сильноминерализованные грунтовые воды залегают на глубине 4—6 м и более и на процессы почвообразования не влияют. В настоящее время почти все почвы подзоны распаханы.

По мощности гумусового горизонта A+B1 черноземы южные представлены маломощными видами (мощность горизонтов A+B1 менее 40 см) и среднемощными видами (более 40 см). По содержанию гумуса они слабогумусированные.

По данным механического состава описываемые почвы в основном тяжелосуглинистые. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 2,19–3,38 %.

Луговато-черноземные почвы.

Эти почвы получили незначительное распространение и встречаются в слабозаметных понижениях равнин, как однородными участками, так и в комплексе с солонцами лугово-черноземными.

Образование луговато-черноземных почв связано с влиянием дополнительного увлажнения, создающегося водами поверхностного скота с окружающей территории. Грунтовые воды залегают на глубине 4 и более метров и участия в почвообразовательном процессе эти почв не принимают.

По морфологии и свойствам луговато-черноземные почвы очень близки к автоморфным черноземам. Отличие от них сводится к несколько более высокой гумусности, большей глубине и растечности гумусовой прокраски, наличию слабых и неустойчивых признаков глубинного переувлажнения.

Мощность гумусового горизонта (A+B1) у луговаточерноземных маломощных почв не превышает 40 см, а у луговаточерноземных среднемощных от 41 см и более.

По гранулометрическому составу выделены легкоглинистые и тяжелосуглинистые почвы. Содержанию гумуса в слое Ап составляет 3,21 %. С глубиной количество его постепенно уменьшается.

Лугово-черноземные почвы.

Получили небольшое распространение в черноземной зоне, где формируются под влиянием смешанного периодически поверхностного и более постоянного грунтового увлажнения. Средне и сильноминерализованные грунтовые воды залегают на глубине 3,5–3,9 м.

По сравнению с луговато-черноземными почвами, описываемые характеризуются более четкими признаками гидроморфности: более интенсивной окраской гумусовых горизонтов, почетности гумуса, устойчивым оглеением нижней части профиля.

По данным механического состава описываемые почвы тяжелосуглинистого механического состава. Содержанию гумуса в данном слое составляет 3,18 %. С глубиной количество его постепенно уменьшается.

Темно-каштановые почвы.

Получили наиболее широкое распространение на территории хозяйства. Формируются в пределах надпойменных террас, а также волнистых аллювиальных и озерно-аллювиальных равнин. Почвообразующие породы представлены древнеаллювиальными суглинистыми и супесчаными отложениями. Естественная растительность представлена различными ассоциациями, состоящими из ксерофитных дерновинных злаков с небольшим участием степного разнотравья.

По мощности гумусового горизонта A+B1 темно-каштановые почвы представлены маломощными и среднемощными видами.

По данным механического состава описываемые почвы среднеи легкосуглинистые. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 1,82–2,83 %.

Луговато-каштановые почвы.

Получили ограниченное распространение в пределах каштановой зоны. Формируются они по относительно слабопониженным участкам под влиянием временного повышенного увлажнения.

Почвы луговато-каштанового типа близки к типу темнокаштановых почв. Отличие от зональных почв сводится к несколько большему содержанию гумуса, к расплывчатости темной гумусовой прокраски и птечности гумусовых горизонтов. Карбонаты обнаруживаются на глубине 55–65 см. Профиль этих почв промыт от воднорастворимых солей.

Грунтовые воды залегают на глубине более 5 м и на процессы почвообразования практически не влияют. На территории округа

Лугово-каштановые.

Формируются на слабопониженных участках в пределах каштановой зоны. Характеризуются смешанным поверхностным и грунтовым увлажнением за счет грунтовых вод, находящихся на глубине 3–5 м.

Строение почвенного профиля сходно с профилем темнокаштановых почв, отличие сводится к увеличению мощности гумусовых горизонтов, большему содержанию гумуса, более темной окраске глубинного переувлажнения: ржаво-охристые жилки, оливково-серые примазки выделяются, как правило, глубже 2-3 м. По данным механического состава описываемые почвы легко- и среднесуглинистого механического состава. Содержанию гумуса в данном слое колеблется от 2,22 до 2,92 %.

Луговые почвы.

Получили распространение как в пределах черноземной, так и каштановой зоны. В связи с тем, что хозяйство находится на переходе между зонами и различия между интразональными луговыми почвами незначительны.

Луговые почвы формируются в более или менее глубоких депрессиях рельефа, ложбинах, днищах межгривных понижений. В отличие от лугово-каштановых и лугово-черноземных почв, луговые формируются в условиях постоянной капиллярной связи с неглубоко залегающими грунтовыми водами с разной степенью минерализации. Из-за условий залегания эти почвы, кроме того, получают дополнительное увлажнение счет вод поверхностного скота. По механическому составу луговые обычные почвы представлены суглинистыми разновидностями. В горизонте А содержится 4,25 % гумуса, ниже по профилю его количество заметно снижается до 1,41 %.

Солоди.

Солоди получили распространение во всех почвенных подзонах хозяйства. Они приурочены к отрицательным элементам рельефа с большим водосбором, обычно это плоские замкнутые понижения, периферия болотных и лесных западин. Заняты они крупнотравной луговой или лугово-болотной растительностью. Формируются в условиях промывного или периодически промывного режима.

Механический состав солодей на территории землепользования в основном легко- и тяжелосуглинистый.

резко уменьшаясь с глубиной. В горизонте ВС его количество составляет 0,64-0,97 %.

Количество гумуса в верхнем горизонте составляет 4,24—4,54 %, ко уменьшаясь с глубиной. В горизонте ВС его количество тавляет 0,64—0,97 %.

Солонцы.

Получили наиболее широкое распространение среди почвыйства. Залегают обычно в комплексах с другими почвами в ных процентных соотношениях. Почвообразующими породами жат различные по происхождению и механическому составуюленные отложения.

Характерной особенностью солонцов является содержание подражение в почвы значительного количества хозяйства. Залегают обычно в комплексах с другими почвами в разных процентных соотношениях. Почвообразующими породами служат различные по происхождению и механическому составу засоленные отложения.

в поглощающем комплексе почвы значительного количества натрия, в результате чего происходит формирование горизонта, называемого солонцовым. Он представляет собой иллювиальный горизонт с резко выпаженной характерной столбчатой, призовидной или ореховатой структурой. Образуется он под влиянием высокой щёлочности, обусловленной поглощённым натрием, т.к. последний может обмениваться на другие катионы и при высвобождении давать с углекислотой карбонатов соду. Высокая щелочность способствует диспергированию коллоидный частиц, передвижению их вниз по профилю на глубину до 20–30 см, где они коагулируют и образуют очень плотные водонепроницаемые структурные отдельности, обладающие очень неблагоприятными физико-химическими свойствами: вязкостью, липкостью, набуханием во влажном состоянии и сильными уплотнением, твердостью и трещинноватостью при иссушении. Механический состав солонцов на территории землепользования в основном суглинистый и глинистый.

Солончаки.

Солончаки в пределах хозяйства не получили широкого распространения. Залегают в наиболее глубоких депрессиях, по прибрежным озерном понижениям. Преимущественно очень сильно минерализованные грунтовые воды залегают на глубине 0,9-3,6 м. Почвообразующими породами служат засоленные глинистые или суглинистые отложения. Солончаки – это почвы выпотного режима почвообразования. Механический состав данных почв представлен среднесуглинистыми и легкоглинистыми разновидностями. Содержание гумуса в горизонте А составляет в пределах 1,51 %, уменьшаясь с глубиной [1, с. 152].

Общая характеристика и классификация природных кормовых угодий.

Флора составляют растительный покров обследуемой территории. Те или иные элементы флоры (совокупность видов, родов, семейств растений) и растительности (совокупность растительных сообществ или фитоценозов) являются верными показателями природных условий, в соответствии с которыми должно быть организовано и развиваться сельское хозяйство.

Разнообразие и сложность фитоценотического состава растительного покрова сельского округа обусловлены своеобразными климатическими, почвенными, геоморфологическими условиями, а также хозяйственной деятельностью человека.

В составе флоры сельского округа господство принадлежит травянистым растениям и образованным ими ценозом.

Флора высших растений сельского округа представлена 137 видами растений. Высокому уровню флористического разнообразия способствует многообразие местообитаний растений (равнины, берега рек, озер, солончаки, залежные участки и антропогенная деятельность, способствующая увеличению количества заносных и сорных видов. Ведущие семейства: злаковые, маревые, губоцветные, лютиковые, розоцветные, осоковые.

Подавляющее большинство высших растений обладает различными полезными свойствами.

На пастбищах распространены растения тех семейств широкого видового состава, естественный отбор в которых происходил в основном по признакам засухоустойчивости и солевыносливости. Так, злаковые, сложноцветные и крестоцветные представлены в большинстве своем растениями выраженного ксероморфного типа. Совмещение высокого ксерофитизма с не менее высокой солеустойчивостью имеет место у маревых и сложноцветных, особенно у полыней. Своей широкой экологической приспособленностью привлекают внимание роды полыней, лебеды, некоторые роды злаков, а из бобовых — астрагалы. Все имеющиеся виды растений можно разделить на такие хозяйственные группы: лекарственные, кормовые, пищевые, медоносные ядовитые, инсектицидные, декоративные.

В результате настоящего обследования на территории сельского округа выделено 137 видов растении, которые входят в состав 24 семейств.

Наиболее многочисленными по видовому составу является семейства сложноцветных -26, злаковых -29, бобовых -12, розоцветных -9, маревых -11, губоцветные -6.

Остальные семейства представлены значительно меньшим количеством видов, число которых колеблется от 1 до 4–5.

Все, выявленные на территории сельского округа виды растений по жизненным формам разделяются на деревья, кустарник, травянистые многолетники, двулетники и однолетники.

Многолетние травянистые растения преобладают в растительном покрове, часто является эдификаторами и доминантами как луговых, так и степных сообщества.

Из всех выделенных на территории хозяйства семейств наибольшим обилием отличаются представители семейства сложноцветных, злаковых и осоковых.

Такие представители семейства злаковых как овсяница бороздчатая, ковыль волосатик, тонконог тонкий относятся к основным пастбищным растениям, а пырей ползучий, вейник наземный, мятлик луговой, полевица белая принимают значительное участие в ценных сенокосных угодьях.

Из семейства осоковых наиболее обильны осока ранняя, осока приземистая, составляющие основу травостоев луговых понижений и западин. Цветет в мае-июне. Как правило, встречается в виде значительной примеси к другим растениям, но иногда и преобладают в луговом травостое. На пастбищах хорошо и даже отлично поедается овцами, хорошо крупным рогатым скотом и лошадьми. Только глубокой осенью поедаемость ее резко снижается. В сене отлично поедается всеми домашними животными.

Из семейства сложноцветных можно выделить полынь холодную и полынь Шренковскую, которые часто доминируют в степных и галофитных сообществах.

Все выявленные на территории хозяйства виды растений распределяются по следующим кормовым группам: поедаемые растения, плохо поедаемые и непоедаемые растения

Большую роль играют бобовые в улучшении природных кормовых угодий. Наиболее распространенные виды: горошек мышиный, солодка уральская, люцерна желтая.

На территории хозяйства распространены такие виды плохо поедаемых и непоедаемых растений: полынь кустарниковая, полынь эстрагон, шалфей степной, кермек Гмелина, зопник клубненосный [2, с. 271].

В процессе обследования выделено 2 класса 7 подклассов 46 типов растительных сообществ, 22 подтипа и 18 модификации, в

Все выявленные на территории сельского округа, виды растений, по жизненным формам разделяются на деревья, кустарники, травянистые многолетники и однолетники.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Основные диагностические показатели почв равнинных территорий Казахской СССР. – Том I. – Алма-Ата, 1989. – 152 с.
- 2 Арыстангалиев, С. А., Рамазанов, Е. Р. Растения Казахстана. Народные и научные названия. – Алматы : Наука, 1977. – 271 с.

СҮТ САРЫ СУЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН БАЛМҰЗДАК ТЕХНОЛОГИЯСЫ

КАЖЫГУМАРОВА Д. А. магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. ТУГАНОВА Б. С.

т.ғ.к., қауымд. профессор (доцент), С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Қазіргі уақытта сүт өнеркәсіптік саласында емдік және арнайы толықтырғыштармен, табиғи қоспалармен байытылған сүт өнімдерін өндіру және қайта өңдеуге ерекше көңіл аударылған. Дамыған елдерде сүт өнеркәсібі салаларында екінші айналымдағы шикізаттардан қайта өңдеуді тиімді қолданып оны толық түрде шешу мәселесі алға қойылған.

Бұл мақсаттарға қол жеткізу үшін «Қазақстан – 2050» Стратегиясы жеті ұзақ мерзімді басымдықтарды іске асыруды қарастырады [1].

Қазақстанда ауылшаруашылық өндірісін қалпына келтіріп, олардың өнімдеріне деген сұраныс өнімді қайта өңдеу саласына оң ықпалын тигізіп отыр. Қазақстан республикасында 200 ден аса сүт және сүт өндіретін кәсіпорындар болса да, дүкен сөрелерінде шетелден тасымалданатын сүт өнімдері көбейіп кеткен.

Қазіргі кезде тамақ өнімдерінің түр-түрін жаңашылдандыру, өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға, сонымен қатар әртүрлі деңгейдегі адамдардың қажеттілігін қанағаттандыру мүмкіндігіне негізделеді. Адамның тамақтануында сүт және сүт өнімдері өте маңызды. Күнделікті рационға сүтті енгізу оның тағамдық және биологиялық құндылығына байланысты.

Алғашында ғалымдар екінші айналымдағы сүт шикізатын хәне колланулын әртүрлі жобаларын ұсынғанымен, сүт өңдеудің және қолданудың әртүрлі жобаларын ұсынғанымен, сүт өндірісі бұл жобаларды қабылдамады. Өйткені, жаңа технологияны енгізу біршама ұйымдастырушылық шараны және қаржыны талап етті. Дегенмен, сүт өндірісіндегі сүттің тапшылығынан, сүт компоненттерінің қосымша көзі ретінде екінші реттік сүт шикізатын қолданудың шешімі болып табылды [2, 71 б.].

Өнеркәсіп дамуының тиімділігінен халқы мен табысының хал-ахуалы тәуелді және өнеркәсіп салаларында жалпы ұлттық өнімнің жартысына жуығы жасалынды, сонымен бірге өнеркәсіптің материалдық өндіріс саласы ретіндегі басыңқы рөлі – онің халық шаруашылығының басқа салаларын индустрияландырудың шешуші факторы екендігіне байланысты өнеркәсіп секторының дамуының маңызы жоғары.

Бугінгі күні өнеркәсіптің басты міндеті импорт алмастырушы және экспортқа бағытталған өнім өндірісінің көлемін арттыру, толық қуатын қамтам асыз ету болып табылады. Бұл қазіргі уақытта кез келген кәсіпорынның өмір сүруі мен оның нарықтығы тұрақтылығы бәсекеге қабілеттілік деңгейімен байланысты. Бәсекеге қабілеттілік деңгейінің жоғары болуы бірінші кезекте өнім сапасымен анықталады.

Бәсекелестік экономиканың қозғаушы күші, ол өндірушіні тұтыну үшін күресуге, өнім сапасын жақсартуға, өндіріс пен өткізуді арттыруға, өндіріс шығындарын қысқартуға алып келеді. Сондай-ақ бәсекелестік тек қана тұрақтандыру факторы ғана емес кәсіпорынның өмір сүру шарты болып табылады.

Сондықтан сапаны басқару кәсіпорынды басқару жүйесінің негізгі міндеті болып табылады. Ол бәсекелестердің іс әрекетін жан жақты талдаудан, өнімнің бәсекеге қабілеттілік мінез құлқының стратегиясын талқылаудан өтуі қажет.

Осыған байланысты, бұл магистерлік ғылыми-зерттеу жұмыстың мақсаты: екінші реттік сүт шикізаты негізінде мұздатылған десерттік өнімдерді өндіру технологиясын жетілдіру болып табылады.

Сут пен қайталама сут шикізатын (майсыз сут, майсу, сарысу) өндеудің ұтымды тәсілдерінің бірі оның негізінде әртүрлі құрылымдық сүт өнімдерін, соның ішінде мұздатылған десерттерді өндіру болып табылады [3, 100 б.].

Соңғы жылдары сүт өнеркәсібі кәсіпорындардың жылдам мұздатылған дайын тағам және жартылай фабрикаттар өндіріс технологиясына функционалды және технологиялық қасиеттері бар сүзбе енгізінде қызығушылығын атап өтті.

ЖАС ҒАЛЫМДАР»

Ғылыми зерттеу жұмыстар жүргізудің нәтижесінде мұздатылған десерттік өнімнің құрамына енгізілетін функционалды қоспалардың түрі таңдалды. Өнім құрамына алынған қызылша немесе сүзбе езбесінің мөлшері анықталды. Оны белгілеу үшін толықтырғыштардың әрқайсысымен органолептикалық бағалау жүргізілді. Алынған зерттеулер нәтижесі 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Қызылша немесе сәбіз езбесі мөлшеріне байланысты органолептикалық көрсеткіштері

Корсеткіштер	4 %	8 %	12 %					
Сыртқы түрі және	Паста тәрізді, біркелкі тығыздау нәзік							
консистенция								
Дәмі мен иісі	Дәмі білінбейді, қышқылдығы төмен	Қышқылдығы сәл, сарысудың дәмі сезіледі, жағымды иіс	Қышқылдығы өте жоғары					
Түсі	Қоспаның түсіне сай, біркелкі тараған							

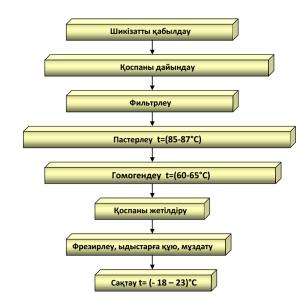
Сонымен жоғарыда көрсетілген мәлеметтер бойынша жүргізілген органолептикалық зерттеулер нәтижесінде мұздатылған ірімішік десерті құрамына енгізілетін функционалды қоспаның (қызылша немесе сәбіз езбесі) мөлшері 8 % болуы тиіс деген тоқтамға келдім.

Осы ғылыми зерттеу жұмыстар кезенінде жүргізілген зертеулер нәтижесінде мұздатылған десерттік өнімнің (мұйіз тәрізіді вафлидегі балмұздақ) соңғы үлгісінің рецептурасы (2 кесте) көрсетілген.

Кесте 2 – Мұздатылған десерттік өнімнің рецептурасы

Ингредиенттер	100 кг шикізатқа, кг
Сүт сары суы	80,0
Қант ұнтағы	5,0
Май алмастыру затты	5,0
Қызылша немесе сәбіз езбесі	8,0
Тұрақтандырғыш	2,0
Барлығы	100,0

Сонымен, ғылыми зерттеу жұмыстар барысында жасалған здатылған десерттік өнімнің компонентік құрамы құрастырылды. оы су негізінде жасалған мұздатылған десерттік өнімнің (мұйіз оізіді вафлидегі балмұздақ) өндіру технологиялық процессі 1 ретте көрсетілген. мұздатылған десерттік өнімнің компонентік құрамы құрастырылды. Сары су негізінде жасалған мұздатылған десерттік өнімнің (мұйіз тәрізіді вафлидегі балмұздақ) өндіру технологиялық процессі 1 суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Балмұздақ өндірісінің технологиялық схемасы

Сонымен, ғылыми зерттеу жұмыстарының барысында мұздатылған десерттік өнімнің (мұйіз тәрізіді вафлидегі балмұздақ) рецептурасының тәжірибелік үлгілері зертханалық жағдайда шығарылып, дәм тату рәсімі жүргізілді, және де сапалық көрсеткіштері (органолептикалық, физико-химиялық, микробиологиялық) анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2014 жылғы 17 қаңтар.
- 2 Алексеенко, А. В., Колесникова, С. В. Новые решения в производстве замороженных десертов // Молочная промышленность. $- N_{2} 8. - 2010. - C. 71.$

- 3 Смагулова, Б. С. «Екінші айналымдағы сүт шикізатын қайта өндіру технологиясы». Оқу-әдістемелік құрал. – Павлодар: Кереку, $2014. - 100 \, 6.$
- 4 Колесникова, С. В. Российский рынок замороженных десертов пополнится // МПБ. № 1. Ресурсы Интернет. [дата обращения 12.03. 2020].

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СМЯГЧЕНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА

КАКИМБЕКОВ К. К. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

На казахстанском рынке продовольственных товаров мясо и мясопродукты занимают особое положение, так как они всегда составляли основу рациона казахстанских потребителей. Особое место в этой сфере принадлежит мясным консервам.

В практике мясного производства используют различные способы обработки мяса, которые основаны на разных принципах: переработка сырья до наступления периода посмертного окоченения; использование парного мяса без предварительной выдержки в посоле для выработки колбасных эмульсий; увеличение продолжительности периода, предшествующего наступлению посмертного окоченения, за счет торможения развития биохимических процессов, и в частности, гликолиза; искусственное ускорение автолитических процессов благодаря применению электростимуляции парных туш.

С точки зрения искусственного ускорения автолитических процессов представляет интерес изучение влияния биотехнологической обработки парного мяса для мясного производства. Анализ литературных источников показал отсутствие данных о влиянии биотехнологической обработки на ход автолитических процессов парного мяса.

В этой связи является актуальной разработка современных технологий с использованием биотехнологических методов, повышающих качество мясных изделий.

Изучая химический состав мяса, необходимо подразумевать его мякотную часть, т.е. обваленное мясо. Поэтому химический состав мяса зависит от соотношения тканей (мышечная, жировая, соединительная), входящих в состав мякотной части [1, с. 280].

Мясо животных имеет сложный химический состав. По за биохимической прироле оно представляет собой сложный своей биохимической природе оно представляет собой сложный многофазный коллоид, основной средой которого является вода. Кроме воды, в него входят белок, жир, экстрактивные и минеральные вещества, ферменты, витамины.

В мясе наиболее подвержено изменениям содержание жира и воды. Количество белка и минеральных веществ изменяется в значительно меньшей степени.

Средний химический состав мякотной части мяса в зависимости от вида и категории упитанности животных представлен в таблице 1.

Вода в мясе животных находится в связанном и свободном состояниях. Связанная вода (6-15 %) прочно удерживается химическими компонентами клетки. Путем высушивания от клетки ее отделить невозможно.

Свободная вода удерживается благодаря осмотическому давлению и адсорбции клеточными элементами. При высушивании она отделяется от клетки.

С повышением упитанности животных содержание воды в мясе уменьшается. Это связано с тем, что в жировой ткани воды значительно меньше. В мясе молодняка воды содержится больше, чем в мясе старых животных.

Содержание воды в мясе не постоянно. После поения животного вода быстро поступает в кровь, а затем в ткани. Поэтому содержание влаги в мясе, полученном от такого животного, будет выше, чем от животного, долго не принимавшего воду. Основную часть органических веществ мяса составляют белки. Они являются его наиболее ценным компонентом. На их долю приходится в среднем около 20 %.

С повышением упитанности животного количество белка в мясе уменьшается за счет увеличения массовой доли жира в нем. В связи с этим повышается энергетическая ценность мяса.

Белки состоят из аминокислот, девять из которых являются незаменимыми для человека [2, с. 83].

Таблица 1 – Содержание незаменимых аминокислот в мясе

Аминокислота	% к общему белку									
	Говядина	цина Свинина Баранина		Мясо кур	Мясо индейки					
Лизин	9,4	7,8	7,6	7,5	9,0					
Триптофан	1,1	1,4	1,3	0,8	0,9					

Μ	2.0		• •	•	1.0
Метионин	2,3	2,5	2,3	2,6	1,8
Валин	5,7	5,0	5,0	5,1	6,7
Изолейцин	5,1	4,9	4,8	5,0	4,1
Лейцин	8,4	7,5	7,4	7,6	6,6
Фенилаланин	4,0	4,1	3,9	3,7	4,0
Треонин	4,0	5,1	4,9	4,0	4,0
Аргинин	6,6	6,4	6,9	6,7	6,5

Технология улучшения качества мяса. Обзор. Для получения качественных пищевых продуктов, которые отвечают всем требованиям безопасности и запросам потребителей, возникают ситуации, в которых необходимо существенно улучшить качественные характеристики мяса, например, такие как консистенция, а также ускорить время протекания технологических процессов.

Мероприятия, описанные в данной статье могут применяться как на постоянной основе, а также и для случаев с нехарактерными характеристиками мясного сырья.

Все методы можно условно подразделить на следующие категории:

- биотехнологические способы;
- физические способы;
- химические способы;
- механические способы.

Биотехнологические способы. Применение ферментов. Трансглютаминаза – представляет собой природный фермент, который активно участвует в метаболизме живых организмов при сшивании белков на молекулярном уровне.

Данный фермент нашел широкое применение в пищевых производствах благодаря своей универсальности (он может сшивать различные белки как растительного так и животного происхождения), а также при термической обработке продукции полностью инактивируется.

При этом трансглютаминаза позволяет сшивать белки растительного (соевые белковые препараты) и животного происхождения (мышечный, коллагеновый белок), как в продукции тонкого измельчения (вареные колбасные изделия), полукопченых и варено-копченых колбасных изделиях, а также и в реструктурированных продуктах (например: ветчина, создание цельного куска мяса из мясных обрезков, или создание бекона из мясной обрези и шпика).

При использовании трансглютаминазы продукт приобретает более плотную структуру, улучшается консистенция и текстура, кусаемость продукта, эластичность продукта, что сказывается в конечно счете на потребительские качества готового продукта. Также за счет образования сложной белковой структуры в продукте, увеличивается общая влагоемкость и повышается стабильность жировой фракции в фарше продукта.

При термообработке продукт с применением трансглютаминазы полностью сохраняет полученные свойства. При температуре с выше 60 °C полностью инактивируется и не определяется лабораторными исследованиями [3, с. 452].

Применение стартовых культур. Так что же это такое стартовые культуры - это пробиотические моно- или поликультуры микроорганизмов которые в процессе своей жизнедеятельности в продукте образуют ароматические соединения, кислоты (молочная кислота), витамины и т.д. В результате чего сыровяленые и сырокопченые колбасные изделия приобретают привычные нам свойства и качества.

Производство колбасных изделий без стартовых культур:

При производстве сыровяленых и сырокопченых колбасных изделий по классической технологии без использования стартовых культур имеет ряд существенных недостатков:

- длительность процесса ферментации (от 20 до 120 дней), что влияет на себестоимость и уменьшает обороты производства продукции и повышает нагрузку на сушильные камеры;
- возможны процессы переферментации (достижение высоких значений кислотности);
- при даже незначительном загрязнении при производстве возможно получение некачественной колбасной продукции, возможно развитие в продукции патогенной и условно патогенной микрофлоры, гнилостных бактерий и других.

Производство колбасных изделий с использованием стартовых культур. Использование стартовых культур набирает большую популярность, в силу следующих положительных факторов:

- значительное сокращение времени ферментации иногда до 50 % и более (например производство колбасы сыровяленой можно сократить до 8-12 суток против 30-45), что позволяет увеличить объемы производства и снизить издержки;
- стабильность качества готовой продукции, это обусловлено быстрым стартом «полезных» бактерий, которые начинают активно

ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

функционировать в продукте с первых дней, и на выходе получается высококачественная и стабильная продукция от партии к партии;

– быстрое достижение необходимого уровня pH до 5,0 что позволяет хорошо храниться готовой продукции.

Применение стартовых культур в колбасном производстве. Стартовые культуры вносят непосредственно в фарш при составлении рецептуры сухих колбасных изделий, в количестве установленном в спецификации на данный вид закваски (например от 0,2 кг до 0,7 кг на 100 кг фарша).

Далее производство колбасных изделий идет по классической технологии. Также существуют стимулирующие добавки для повышения качества протекания процессов ферментации такие как: соли марганца, сахара (в частности декстроза, глюкоза), глутаминовая кислота и некоторые другие.

При использовании стартовых культур устойчивых к антибиотика, производители добавляют антибиотики для подавления патогенной микрофлоры [4, с. 323].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дедков, С. Н. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов // Легкая и пищевая промышленность. M_{\odot} 2009. 280 с.
- 2 Рябцева, Е. В. Биотехнология в животноводстве. М., 2007. $83\ c.$
- 3 Рогов, Н. А. Общая технология мяса и мясопродуктов. М., 2000. 452 с.
- 4 Семёнов, Б. Н., Одинцов, А. Б., Титова, И. М., Киселёв, В. И. Технология производства продукции из животного сырья. Калининград, 2001. 323 с.

THE PROBLEM OF PLASTIC DISPOSAL

KAMAROVA A. N. undergraduate student, S. Toraighyrov PSU, Pavlodar ADAMZHANOVA Zh. A.

Candidate Of Biological Sciences, Professor, S. Toraighyrov PSU, Pavlodar

The Republic of Kazakhstan occupies a huge territory with a significant number of localities, where the prospect of a civilized solution to the problems of solid waste disposal (MSW) is far enough away. A significant share of MSW is plastic waste, which, on the one hand, is a

valuable raw material for secondary use, and on the other – long-term decomposing materials that significantly pollute the natural environment.

Plastics are chemical products consisting of high-molecular, long-chain polymers. The production of plastics at the present stage of development is increasing by an average of 5–6 % annually and by 2025, it is projected to reach 250 million tons. Their consumption per capita in industrialized countries has doubled over the past 20 years, reaching 85–90 kg. By the end of the decade, this figure is believed to increase by 45–50 %. There are about 150 types of plastics, 30 % of them are mixtures of various polymers. To achieve certain properties and better processing, various chemical additives are introduced into polymers, of which there are more than 20, and a number of them are toxic materials. The production of additives is constantly increasing. Over time, the plastics consumed inevitably turn into waste.

One of the most tangible results of human activity is the formation of waste, among which plastic waste occupies a special place due to its unique properties.

First, synthetic polymers are obtained from non-renewable resources, and second, the use of plastics those are not destroyed in the natural environment and their accumulation lead to environmental pollution and create a global environmental problem. The volume of production of synthetic plastics that are not destroyed in the natural environment, mainly polyolefins (polyethylene and polypropylene), obtained in the processes of oil and gas synthesis is huge, to date they have reached 180 million tons per year and are increasing annually by about 25 million tons. At the same time, the main part of them is stored in landfills, since no more than 16–20 % is recycled in developed countries.

Plastics are serious competitors to metal, glass, and ceramics. For example, glass bottles require 21 % more energy than plastic bottles. In view of the fact that plastic materials can be made light, durable, waterproof products, these materials have received the widest popularity. In particular, they are used everywhere for the manufacture of packaging, bags, containers and disposable tableware. In addition, manufacturers can easily make your packaging and other products modern and appealing to its buyers, food products in this package for a long time does not deteriorate, etc. But along with that there is a problem with waste, of which there are over 400 different species, resulting from the use of products of the polymer industry [1, p. 188].

These synthetic products have a significant drawback – they, unlike many natural materials, having fulfilled their functions, are not destroyed

quickly enough under the influence of environmental factors-light, heat, and continue to exist as long-lived waste, causing irreparable damage to wildlife.

Recycling of polymer waste is a complex and expensive process, increasing by one and a half to two percent per year, and the volume of landfills – by 6 %. The contents of landfills, gradually decomposing, poison the environment with decay products, and although polymers are quite inert components of garbage, they also gradually break down, releasing substances dangerous to living organisms, including super toxic compounds of the dioxin and furan series.

Currently, two main approaches are being actively developed to clean up the environment from plastic waste: disposal and disposal. Dumping plastic waste is the least appropriate way to dispose of it, as it causes direct damage to the environment and leads to irrational use of natural resources. Unlike incineration, plastic waste disposal does not allow the potential energy resources contained in polymers to be used. In addition, up to 10 thousand tons of solid wastes are disposed of annually for landfills and landfills. Ha of land, including fertile land, withdrawn from agricultural turnover. Possible ways to reduce the huge waste of synthetic plastics are recycling, which can be divided into a number of main areas: incineration, pyrolysis, recycling and recycling. However, both incineration and pyrolysis of waste containers and packaging and plastics in General do not dramatically improve the environmental situation. Moreover, combustion is an expensive process, and it also leads to the formation of highly toxic and super toxic compounds (such as furans and dioxins).

Thus, the disposal of synthetic materials is a huge environmental problem, and the projects under consideration for both disposal and composting, as well as possible recycling of chemical plastics, are not optimistic. It is believed that this is technically impossible, since up to 25 % of secondary plastics can be used for transport and non-food packaging, but not for food packaging. It should be noted that the collection and recycling of polymer containers and packaging invariably leads to its rise in price, and the quality of recycled polymer and products is reduced. If we assume that a significant part of the container and packaging will be reused in the future, it is necessary to know what recycling rate is acceptable and when the products will inevitably end up in landfill.

The methods described above are effective, but they have negative properties from the point of view of ecology: they release into the environment non-reacting free volatile monomers and polymers, which are usually toxic.

The synthesis of polymers and the creation of materials based on them that are highly resistant to environmental factors and the effects of various organisms has led to an aggravation of the environmental situation due to the accumulation of large volumes of waste containing these compounds in various industries. In recent decades, many countries have paid great attention to the creation of polymer materials and their modifications, which can be disposed of under the influence of micro biota. As additives to plasticizers, researchers use natural components such as starch, cellulose derivatives, protein, chitosan, etc. On the basis of these composite polymers, a number of companies produce plastics for the production of single-use products, food packaging, flat films, etc., which have the ability to biodegrade during composting, and so on. The composition of microorganisms that contaminate technogenic materials and can cause their biodegradation is very diverse both in taxonomic terms and in their physiological and biochemical activity. Among them, the leading place is occupied by representatives of deuteromycetes, which can develop on an extensive assortment of materials containing compounds of both natural origin and artificial synthesis [2, p. 174].

Most often, damage to plastics and similar materials is caused by mold. Mold fungi cause chemical (metabolites) and mechanical (fouling, sprouting of hyphae mycelium in the thickness of the material) damage to materials. The main chemical products of fungal metabolism that cause damage to synthetic polymer materials by chemical destruction (hydrolysis, oxidation, etc.) of polymer macromolecules or lowmolecular components (fillers, plasticizers, etc.) are extracellular enzymes and organic acids.

In addition to the purely chemical destruction of polymer materials, microorganisms and metabolites can cause changes in their physical, chemical and electro physical properties as a result of swelling and cracking. The degree of plastic damage is influenced by the chemical structure of the polymer itself, its physical structure, molecular weight, molecular mass distribution of fractions, the presence and composition of plasticizers, fillers, stabilizers, and other additives [3, p. 160].

Thus, in order to continue using polymer materials in ever-increasing quantities, it is necessary to develop effective methods for recycling or destroying polymer waste. Unfortunately, the cost of processing and destroying polymer waste is about 8 times higher than the cost of processing most industrial waste and almost 3 times higher than the cost of destroying household waste. This is due to the specific features of polymers, which significantly complicate or make unsuitable known methods of solid waste disposal. Having gained an understanding of the mechanisms of polymer degradation, a more efficient way of biodegradation of plastic waste can be achieved. To achieve this goal, it is necessary to learn how compounds are metabolized with existing organisms, investigate new organisms with bioremediation potential, and characterize new metabolic capabilities.

REFERENCES

1 Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов: Учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — С. 188.

2 Новиков, Д. А. Выделение и очистка продуктов биотехнологии: Методическое пособие. – Минск: БГУ, 2014. – 174 с.

3 Пхакадзе, Г. А. Биодеструктируемые полимеры. Киев : Наук. думка, 2008. — 160 с.

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА СЫРОДЕЛИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАПШАКБАЕВА З. В.

PhD, ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар КАЙНИДЕНОВ Н. Н.

м.т.н., ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В последние годы безопасность продуктов питания стала предметом серьезных обсуждений казахстанского правительства. Стремительный рост производства пищевых продуктов, а также расширение ассортимента продукции привели к тому, что потребителю необходима высокая гарантия безопасности и качества на всех этапах производства и реализации пищевых продуктов.

Продовольственная безопасность РК является важным аспектом для обеспечения национальной безопасности страны и формирования сильного независимого государства.

В Законе РК «О национальной безопасности Республики Казахстан» от 6 января 2012 года отражена необходимость продовольственной безопасности для обеспечения национальной безопасности [1].

В условиях развития процессов глобализации – вступления Казахстана в ЕЭАС и ВТО особую актуальность приобретает вопрос продовольственной безопасности.

Согласно Закону РК от 8 июля 2005 года «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий» основными критериями обеспечения продовольственной безопасности являются:

- физическая доступность продовольственных товаров;
- экономическая доступность продовольственных товаров;
- гарантия безопасности пищевой продукции.

Правовые основы обеспечения безопасности пищевой продукции для защиты жизни и здоровья человека, законных интересов потребителей и охраны окружающей среды на территории Республики Казахстана отражены в Законе «О безопасности пищевой продукции» № 301 от 21 июля 2007 года [2].

В 2004 году в Пекине по инициативе ФАО и ВОЗ была проведена конференция, в ходе которой были определены основные подходы к построению системы пищевой безопасности:

- наличие компетентных независимых и заслуживающих органов по безопасности пищевых продуктов, охватывающей всю цепь от производства до потребления;
- наличие нормативно-правовых документов, учитывающие все риски и критические контрольные точки всей цепочки от производства до потребления пищевых продуктов;
- адекватное и эффективное соблюдение законодательства по пищевой безопасности;
- наличие процедуры контроля пищевых продуктов, которые связаны с системами эпидемиологического надзора, обеспечивающей получение оперативной и достоверной информации о возникновении и распространенности болезней пищевого происхождения и факторов риска в системе обеспечения пищевыми продуктами;
- наличие процедур и систем контроля и утилизации некачественных пищевых продуктов.

Важным критерием продовольственной независимости является способность страны самостоятельно обеспечить население не менее 80 % потребляемого продовольствия в соответствии с физиологическими нормами питания. Этот показатель определяется долей импорта продовольствия в валовом объеме экспорта товаров и услуг из страны. Безопасность в области пищевой промышленности обеспечивается путем проведения единой государственной политики

в данной области, разработки и реализации целевых программ, осуществления управления государственным продовольственным резервом, определения целей и задач органов исполнительной власти РК в области защиты населения в условиях чрезвычайных продовольственных ситуаций и т.д.

Исследуя проблему продовольственной безопасности важно отметить, что одним из основных критериев является доля импорта продовольственных товаров во внутреннем потреблении. В Казахстане проблема продовольственной безопасности требует поиск путей ее решения для уменьшения импортозависимости, повышения обеспечения доступности продуктов питания для населения, и особенно для людей с доходами ниже величины прожиточного минимума.

Проблемы дефицита продовольствия могут вызвать кризис в стране, а именно в развитии экономики государства. Важным аспектом решения этой проблемы является исключение зависимости страны от импортных поставок. Данную проблему, возможно, решить путем развития собственного отечественного производства [3, с. 45–48].

По поручению Первого Президента РК Нурсултана Назарбаева в стране не первый год реализуется государственная программа, задача которой до минимума сократить импорт на отечественных прилавках. А вот задача-максимум заключается в том, чтобы 80 % продуктов, реализуемых в стране, были отечественного происхождения. Что касается молочной продукции, как утверждают эксперты, Казахстан по-прежнему импортозависимая страна [4, с. 10].

Молоко и молочные продукты являются первостепенными продуктами питания населения. Рынок молока и молочной продукции является весьма актуальным для освоения.

Обеспеченность молочными продуктами в последнее время приобретает большую популярность, поскольку данная проблема обостряется не только во всем мире, но и в Казахстане.

Молоко и молочные продукты представляют особую совокупность продовольственных товаров, имеющую определенную важность для всех групп населения без ограничения возраста. Молоко и молочные продукты благодаря своему химическому составу, содной стороны способны обогатить рационы питания жизненно важными компонентами, но с другой стороны, сами являются благоприятной средой для развития разнообразной микрофлоры, в том числе и патогенной, при этом быстро утрачивают

потребительские свойства, а в некоторых случаях становятся небезопасными для потребителя [5, с. 130–134].

Известно, что молочная продукция является скоропортящейся. Причиной является результат физиологических процессов, а также микробиологическое загрязнение, так как эти процессы могут быть опасными для здоровья человека, и поэтому для адекватного управления качеством требуются глубокие знания о специфике процесса данной продукции [6, с. 164–167].

Среди всей совокупности нормативных документов, регламентирующих требования к качеству молочных продуктов, особые позиции в настоящее время занимает Технический регламент Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Вопросы безопасности молока, которые находятся в обращении, регламентируются техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции». Данный технический регламент устанавливает обязательные требования безопасности к молоку и молочной продукции, выпускаемых на территории Таможенного союза, процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также требования к маркировке и упаковке молока и молочной продукции. Он распространяется на молоко и молочную продукцию, выпускаемую в обращение на территории Таможенного союза и используемые в пищевых целях, включая сырое молоко, молочную продукцию, процессы производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также функциональные компоненты, необходимые для производства продуктов для переработки молока.

Рынокмолока и сыра — один из самых массовых продовольственных рынков Казахстана. Что касается молочной продукции, как утверждают эксперты, Казахстан, по-прежнему, импортозависимая страна. И если по кисломолочной и цельномолочной продукции Казахстан понемногу приближается к показателю, который называется продовольственной безопасностью, то по таким продуктам, как сыр, масло и особенно сухое молоко, наблюдается сильная зависимость — по сухому молоку она составляет более 97 %, по сырам — свыше 60 %. Тройкой импортеров сыров являются Россия, Украина, Беларусь [7].

По данным Комитета по статистике Республике Казахстан потребление сыра в Казахстане в первом квартале 2017 года снизилось на 10 %. В этот период на внутреннем рынке было продано 9144,5 тонн творога и сыра. При этом в первом квартале 2016 года казахстанцы купили 10041,6 тонн продукта. Отметим, что

согласно рекомендациям ВОЗ, норма потребления сыра для одного человека в год 6,5 кг в год. Между тем, средняя норма потребления сыра на человека в год в Казахстане составляет 2,5 килограмм. За первый квартал 2017 года казахстанские компании произвели 5 365 тонн сыра и творога, что на 204 тонны (3,6 %) меньше, чем в аналогичный период прошлого года.

С каждым годом в мире растут объемы производства сыров, что и является причиной повышенного интереса населения. К сожалению, отечественное сыроделие имеет довольно ограниченный ассортимент вырабатываемых сыров, в результате чего наблюдается тенденция импорта сыра.

Для развития рынка сыра необходимо:

- увеличить доли производства отечественного сыра и снизить долю импорта;
- расширение ассортимента сыров, а также освоение технологии производства сыров популярных европейских торговых марок;
- повышение качественных характеристик отечественных сыров, путем внедрения на производстве систем менеджмента качества НАССР;
- предотвращение выпуска и реализации фальсифицированных сыров;
- информационное обеспечение потребителей о полезных свойствах сыров и отечественных производителях [8, с. 8–9].

Сегодня обороты популярности в нашей стране набирает домашнее сыроделие, которое в свою очередь культивирует сырную культуру, которая, как и производство в Казахстане пока не развиты. Все ограничивается дегустационными мероприятиями, где казахстанцы пробуют итальянские и французские сорта сыров. Однако, спрос на средиземноморские сорта сыров характеризуется значительным спросом среди населения Казахстана, что свидетельствует о повышении покупательной способности.

Анализ общей сложившейся ситуации сыроделия в Казахстане свидетельствуют о необходимости разработки технологий новых видов сыров, ориентированных на импортозамещение, являются весьма актуальным в нашей стране. Перспективным направлением в сыроделии является создание и развитие новых технологий производства сыров с коротким производственным циклом. Кроме того, улучшение качества сыров, помимо обеспечения их санитарногигиенической и микробиологической безопасности, должны сопровождаться такими маркетинговыми решениями, как упаковка

сыров в красочные, а также удобные материалы для потребителя, что в свою очередь приведет к увеличению спроса на отечественные сыры и снижению ввоза импортных сыров, цены которых гораздо выше отечественных.

Организация производства такого рода, позволит избежать капитальных вложений и насытить рынок относительно дешевым высококачественным продуктов с хорошими потребительскими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Закон Республики Казахстан. О национальной безопасности Республики Казахстан: принят 6 января 2012 года, №527-IV (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2018 г.) [Электронный ресурс]. URL: http://www.online.zakon.kz/document/?doc id=31106860. [дата обращения 03.07.2019].
- 2 Закон Республики Казахстан. О безопасности пищевой продукции: принят 21 июля 2007 года, №301 [Электронный ресурс]. URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000301. [дата обращения 03.07.2019].
- 3 Капшакбаева, З. В., Молдабаева, Ж. К., Майоров, А. А., Бакытжан, Б. Современное состояние продовольственной безопасности и развитие отечественного рынка сыроделия в Казахстане / Вестник ГУ имени Шакарима города Семей. №4 (84). —2018. С. 45—48.
- 4 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана: Социально-экономическая модернизация главный векторразвития Казахстана// Казахстанская правда. 28 декабря 2011 года. С. 10.
- 5 Потороко, И. Ю., Ботвинникова, В. В., Попова, Н. В. Особенности контроля качества молочной продукции в условиях действия технических регламентов // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. №30. 2008. С. 130–134.
- 6 Куприянов, А. В. Система обеспечения качества и безопасности пищевой продукции // Вестник Оренбурского государственного университета. №3(164). 2014. С. 164–167.
- 7 Макашев, А. Сырная доля. [Электронный ресурс]. URL: http://www.expertonline.kz/a12719/. [дата обращения 21.05.2017].
- 8 Николаева, М. А., Рязанова, О. А., Клещевский, Ю. Н. Импортозамещение: потребителю нужен качественный сыр // Сыроделие и маслоделие. №6. 2015. С. 8–9.

Картофель имеет огромное значение в питании населения. Химический состав клубней колеблется в довольно широких пределах и зависит от ряда факторов: сорта, степени зрелости, почвенных и климатических условий, количества и качества удобрений. Разные сорта имеют неодинаковую крахмалистость клубней.

К картофелю, предназначенному для быстрого замораживания, предъявляются особые требования. Клубни должны быть полностью созревшие, здоровые, одинакового размера с мелкими глазками и ровной поверхностью, с большой плотностью (насыпной массой). Мякоть должна содержать много сухих веществ, в частности крахмала, но мало редуцирующих сахаров. Чем выше плотность, содержание крахмала и сухих веществ вообще, тем выше качество картофеля при других равных условиях. Высокое содержание редуцирующих сахаров, особенно при изготовлении быстрозамороженных обжаренных картофельных брусочков, с одной стороны, приводит к плохой структуре, с другой – вызывает побурение поверхности. Поэтому картофель, содержащий более 2 % редуцирующих сахаров, непригоден для производства сырых замороженных полуфабрикатов. Один из наиболее важных показателей активность полифенолоксидазы, обусловливающей потемнение картофеля после гидротермической обработки [1, с. 51–52].

При производстве полуфабрикатов в виде сырых очищенных целых или нарезанных клубней картофель сортируют, калибруют по размерам и моют в моечных машинах или вручную в ваннах. После этого его направляют на тепловую кулинарную обработку или на очистку.

Очищенные клубни используют целыми или нарезанными. Нарезают картофель непосредственно перед тепловой кулинарной обработкой. Наиболее употребительные формы нарезки – соломка, брусочки, кубики, кружочки, ломтики.

Нарезанный картофель является полуфабрикатом для супов, еного и тушеного картофеля, картофеля в молоке и других жареного и тушеного картофеля, картофеля в молоке и других кулинарных изделий. Картофель, предназначенный для жарки, после нарезки промывают для удаления с поверхности крахмала, чтобы при тепловой кулинарной обработке кусочки не слипались вследствие его клейстеризации. После этого картофель обсушивают на воздухе для предотвращения разбрызгивания жира вместе с капельками воды.

Потемнение сырого очищенного картофеля и способы предохранения его от потемнения.

При хранении на воздухе поверхность очищенных и нарезанных клубней темнеет. Причиной потемнения картофеля является окисление содержащихся в нем полифенолов под действием кислорода воздуха при участии фермента полифенолоксидазы.

Из содержащихся в картофеле веществ фенольного характера, при окислении которых происходит потемнение его мякоти, особое место занимает тирозин (а-оксифенилаланин). Тирозин окисляется в диоксифенилаланин, который превращается в хинон, образующий красные гетероциклические соединения. Последние, полимеризуясь, превращаются в продукты черного цвета, называемые меланинами.

Образование темноокрашенных веществ при хранении очищенного картофеля может происходить в результате окисления и другого вещества фенольной природы – хлорогеновой кислоты. Кроме того, хиноны, образующиеся из хлорогеновой кислоты, могут соединяться с аминокислотами, белками и образовывать окрашенные соединения более темные, чем собственно продукты окисления этой кислоты.

Полифенолы сосредоточены в вакуолях растительной клетки и отделены от цитоплазмы, содержащей ферменты, тонопластом, поэтому в здоровых, неповрежденных клетках полифенолы не окисляются до меланинов и других темноокрашенных соединений. В этом случае через тонопласт в цитоплазму поступает строго ограниченное количество полифенолов, необходимое для протекания определенных физиологических процессов в тканях картофеля. При этом полифенолы окисляются до СО, и Н,О, а часть промежуточных продуктов окисления восстанавливается с помощью соответствующих ферментов (дегидрогеназ) до исходных соединений.

При повреждении клеток, что имеет место при очистке и нарезке картофеля, тонопласт разрывается, клеточный сок смешивается с цитоплазмой, в результате чего полифенолы

Ж<u>А</u>С ҒАЛЫМДАР» сериясы

подвергаются необратимому ферментативному окислению до образования темноокрашенных продуктов.

Скорость потемнения картофеля различных сортов неодинакова. Например, после ручной очистки клубни таких сортов, как Ранняя роза, Северная роза, Передовик, и некоторых других приобретали коричневую окраску через 0,5 ч хранения на воздухе, а окраска клубней сортов Лорх, Эпрон, Берлихинген в течение этого же времени не изменилась. Скорость потемнения обычно связывают с активностью полифенолоксидазы: чем она выше, тем быстрее темнеет мякоть картофеля.

После машинной очистки резких различий в склонности к потемнению у тех или иных сортов картофеля не наблюдается. Через 10–12 мин хранения очищенные клубни всех сортов приобретают коричневую окраску. После углубленной машинной очистки потемнение клубней наблюдается уже по прошествии 3–4 мин хранения их на воздухе. Относительно быстрое потемнение клубней, обработанных в очистительных машинах, объясняется довольно сильным повреждением поверхностного слоя клеток [2, с. 23–25].

Для предохранения от потемнения картофель хранят обычно в воде, предотвращая тем самым соприкосновение клубней с кислородом воздуха.

Другим способом предохранения очищенных клубней от потемнения является сульфитация.

Сульфитация заключается в обработке очищенных клубней картофеля водным раствором кислых натриевых солей сернистой кислоты. Эти соли легко разлагаются с образованием сернистого ангидрида (SO_2), способного снижать активность полифенолоксидазы и тем самым задерживать образование меланинов. Кроме того, SO_2 , являясь хорошим восстановителем, при взаимодействии с органическими веществами, имеющими ту или иную окраску, может переводить их в бесцветные или слабоокрашенные соединения. Восстановительные свойства его лучше проявляются при повышенных концентрациях и пониженной температуре.

Сернистый ангидрид — вещество, вредное для организма, поэтому содержание SO_2 в сульфитированных клубнях не должно превышать 0,002 %. В этом случае в готовых блюдах из картофеля сернистый ангидрид полностью отсутствует, так как в процессе тепловой обработки кислые натриевые соли сернистой кислоты разлагаются, а выделяющийся при этом SO_2 улетучивается с водяными парами. С другой стороны, этого количества сернистого

ангидрида достаточно для предохранения картофеля от потемнения в течение 1–2 суток.

В картофеле сразу после сульфитации содержание сернистого ангидрида превышает допустимую норму в 10–15 раз. Поэтому сульфитированный картофель следует обязательно промывать, режимы сульфитации и промывания должны обеспечивать содержание остаточного SO_2 в очищенном картофеле в пределах допустимой нормы.

На некоторых линиях перед ручной дочисткой применяют так называемую предварительную сульфитацию во избежание потемнения картофеля в процессе дочистки.

Существуют и другие способы инактивации окислительных ферментов для предохранения картофеля от потемнения при переработке. В пищевой промышленности для этой цели применяют бланширование – кратковременную обработку картофеля кипящей водой или паром. Бланшируют картофель обычно нарезанным тонкими ломтиками или брусочками, что обеспечивает достаточно полную инактивацию ферментов во всей массе картофеля.

При бланшировании целых клубней инактивация ферментов происходит только в поверхностном слое клубня толщиной 2–5 мм в зависимости от режима обработки. Одновременно этот слой частично проваривается, что облегчает доступ кислорода к нижележащим слоям.

Картофель сырой очищенный сульфитированный (полуфабрикат).

При производстве полуфабриката «Картофель сырой очищенный сульфитированный» сырье по качеству должно удовлетворять определенным требованиям. Лучшим для производства полуфабриката является картофель, клубни которого имеют округлую или овально-округлую форму, гладкую без наростов поверхность, тонкую кожицу, небольшое количество неглубоких глазков и наименьший диаметр не менее 50 мм. Не допускается к переработке картофель, пораженный сельскохозяйственными вредителями и болезнями, подмороженный, вялый, проросший, механически поврежденный и мелкий.

При механической кулинарной обработке картофеля происходит потеря некоторой части основных пищевых веществ (крахмала, азотистых, минеральных, витаминов и др.). Большая часть их теряется с отходами при очистке. Количество отходов при механической кулинарной обработке картофеля (как и других

Потери отдельных пищевых веществ при очистке могут быть непропорциональны количеству отходов вследствие неравномерного распределения веществ в клубне. Крахмал накапливается в основном в клетках, прилегающих к зоне сосудистых пучков, особенно у основания клубня; в периферийных слоях клубня и сердцевине его содержится несколько меньше. Наибольшее количество азотистых веществ находится в коре и сердцевине. Минеральные вещества концентрируются в коре, особенно в верхушечной части клубня. О распределении витамина С в клубнях картофеля имеются противоречивые данные. По мнению некоторых исследователей, витамин С концентрируется в сердцевине клубней, однако большинство ученых сходятся на том, что он преобладает в зоне сосудистых пучков, особенно в верхушечной части. Клетчатка и гемицеллюлозы в значительных количествах накапливаются в перидерме, в мякоти их в 7–10 раз меньше, причем содержание их уменьшается от наружных зон к сердцевине.

При очистке картофеля в овощеочистительных машинах с поверхности клубней снимаются слои мякоти неодинаковой толщины, что зависит от формы клубней (округлая, удлиненная, в той или иной мере плоская) и принципа действия очистительных машин.

При очистке в центробежных машинах клубни приобретают более шаровидную форму, поэтому с верхушечной части, основания и наиболее выпуклых их частей снимается не только кора, но и часть сердцевины. Особенно это характерно для клубней удлиненной формы. У клубней, очищенных в валковых машинах, большая часть мякоти снимается с боковых поверхностей. В овощеочистительных машинах, рабочий орган которых выполнен в виде конуса, с поверхности клубней овальной или плоскоовальной формы снимается меньше мякоти, чем с округлых клубней. При углубленной очистке с клубней снимаются более толстые слои мякоти, чем при обычной механической очистке. При очистке клубней термическим способом (огневой, паровой) с их поверхности удаляется в основном кожица.

При ручной дочистке клубней могут быть затронуты все части мякоти. Таким образом, при механизированной очистке картофеля с последующей ручной дочисткой потери отдельных

пищевых веществ нивелируются и, как правило, оказываются ропорциональными количеству отходов.

При механической очистке картофеля, особенно углубленной, образуется относительно много отходов. При термических способах очистки общее количество отходов уменьшается примерно в 2 раза по сравнению с обычным механическим способом. Поэтому полуфабрикаты, полученные после очистки клубней картофеля огневым и паровым способами, содержат крахмала и минеральных веществ больше по сравнению с полуфабрикатами, полученными при механической обработке.

При углубленной механической очистке потери этих веществ в полуфабрикате больше, чем при обычной механической очистке. Приведенные данные согласуются с данными о количестве отходов при очистке картофеля различными способами и распределении в клубнях крахмала и минеральных веществ.

Способы очистки влияют и на содержание витамина С в очищенных клубнях. Так, в картофеле, очищенном обычным механическим способом, аскорбиновой кислоты содержится больше, чем в картофеле, очищенном другими способами.

Относительно низкое содержание витамина С в полуфабрикате, полученном после углубленной очистки, можно объяснить следующим: с клубней снимаются слои, богатые витамином С; сильное повреждение ткани картофеля способствует окислению и разрушению аскорбиновой кислоты. Снижение содержания витамина С в клубнях после термической очистки можно объяснить разрушающим действием высокой температуры на аскорбиновую кислоту [3, с. 21–24].

При хранении в воде очищенный картофель теряет некоторую часть крахмала и растворимых веществ, которые диффундируют из поврежденных клеток. В неразрушенных клетках диффузии препятствуют мембраны, поэтому потери растворимых веществ практически невелики. Даже при длительном (около 20 ч) хранении нарезанного брусочками картофеля в воду диффундирует всего лишь около 10% содержащихся в нем растворимых веществ. Однако следует учитывать потери витамина С, который может диффундировать через тонопласт. Поэтому не рекомендуется хранить в воде длительное время очищенный и тем более нарезанный картофель.

Лучшее качество при хранении в сырозамороженном виде имеет предварительно бланшированный картофель. При процессах замораживания — размораживания на поверхности такого картофеля

Таким образом, с учетом свойств исходного сырья определяются технологические режимы производства быстрозамороженных полуфабрикатов из картофеля.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Храмешин, А. В. Совершенствование технологии при производстве картофеля «фри» // Хранение и переработка сельхозсырья. № 10. 2003. С. 51–52.
- 2 Яшина, И., Юрьева, Н. Пригодность сортов к переработке // Картофель и овощи. № 12. 1993. С. 23–25.
- 3 Бабакин, С. Б., Плешанов, С. А. Производство быстрозамороженных продуктов по современным технологиям // Мясная индустрия. № 7. 2001. С. 21–24.

БИОТЕХНОЛОГИЯ НОВОГО ВИДА НАЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА – БАЛКУМЫС

МАШРАПОВА А. Д. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова г. Павлодар ИСАЕВА К. С.

к.т.н, ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время одним из перспективных направлений в молочной промышленности является усовершенствование традиционных национальных молочных продуктов и разработка на их основе новых видов молочных продуктов с использованием добавок растительного происхождения, новых ферментов и биопрепаратов. Добавление в кисломолочные напитки наполнителей немолочного происхождения обеспечивает повышение биологической ценности, что особенно важно для профилактики нарушения сердечнососудистых заболеваний [1, с. 6–7].

На основании вышеизложенного разработка и усовершенствование технологий производства новых видов национальных молочных продуктов из молока различных сельскохозяйственных животных, как дополнительного ресурсного молочного сырья является актуальным направлением в области развития отечественной прикладной аграрной науки.

В связи с чем, использование молока кобыл местных пород для производства новых видов кисломолочных продуктов представляет значительный научный интерес для расширения ассортимента традиционных национальных молочных продуктов.

Учитывая вышеизложенное, в рамках выполнения магистерской диссертации магистрантами кафедры «Биотехнология» ПГУ имени С. Торайгырова проводится научно — исследовательская работа по разработке компонентного состава и усовершенствованию технологии производства нового вида национального кисломолочного напитка — балкумыс.

Основным сырьем для кумыса служило кобылье молоко, значительно отличающееся от молока других сельскохозяйственных животных низкой кислотностью. В кобыльем молоке растворимые белки (альбумины, глобулины, полипептиды, свободные аминокислоты) составляют 50 % всех белков. Цельное кобылье молоко содержит почти все витамины, значительное количество микроэлементов, ферментов, обладает антибиотическими свойствами.

Белки и жиры кобыльего молока отличаются от белков и жиров коровьего не только количественно, но и качественно. Более половины белковой фракции представлено альбуминами и глобулинами, благодаря чему оно не образует в желудке плотных творожистых сгустков, подобно коровьему, богатому казеином, хорошо усваивается и не вызывает болезненных явлений. Жировая фракция богата ценными ненасыщенными жирными кислотами. Жировые шарики кобыльего молока имеют меньшие размеры, благодаря чему они легче гидролизуются и лучше усваиваются организмом.

Молочный жир кобыльего молока несколько отличается от жира коровьего молока. По физико-химическим свойствам жир кобыльего молока близок к жиру женского молока и резко отличается от жира коровьего молока. Средний диаметр жировых шариков кобыльего молока мельче по сравнению с коровьим молоком. Из белковых веществ в кобыльем молоке содержится казеин, альбумин, глобулин. Если в коровьем молоке на 100 % белков приходится казеина 85 % и альбумина 15 %, то в кобыльем молоке казеина и альбумина поровну.

Особую ценность кобыльего молока представляет его витаминный состав, приведенный в таблице 1.

«ЖАС ҒАЛЫМДАР»

Витамины	Содержание мкг/л в кобыльем молоке	Содержание мкг/л в кумысе
Тиамин (В1)	390,2	203,4
Рибофлавин (В2)	373,0	375,0
Витамин (В12)	2,5	2,1
Пантотеновая кислота	1540,0	2010,0
Фолиевая кислота	263,0	265,0
Биотин	10,2	1,2

Витамины являются составной частью кумыса. По своему происхождению они в основном связаны с исходным кобыльим молоком, но есть витамины, синтез которых осуществляется кумысными микроорганизмами. Содержание витаминов при созревании кумыса изменяется по-разному, следует отметить, что, несмотря на некоторое снижение уровня тиамина, содержание витаминов в нем остается достаточно высоким, уровень рибофлавина при кумысном брожении не снижается. Это свидетельствует о том, что кумыс является важным источником витаминов.

Кобылье молоко отличается от коровьего, и по технологическим свойствам. Буферность его ниже, за счет чего микрофлора кумысной закваски начинает быстро размножаться, не позволяя развиваться посторонней микрофлоре [2, с. 32–33].

При выборе микроорганизмов в состав заквасочной микрофлоры необходимо учитывать биохимическую активность, производственные качества, антагонистическую активность к посторонней микрофлоре. К такой микрофлоре относится кумысная закваска, состоящая из болгарской палочки, ацидофильной палочки и дрожжей. Кроме того, изучается возможность совместного использования бифидобактерий с кумысной закваской для ферментации кобыльего молока. Бифидобактерии являются поставщиками ряда незаменимых аминокислот, витаминов, установлена их антиканцерогенная и антимутагенная активность, способность снижать уровень холестерина в крови и других [3, с. 44—45].

Таким образом, в результате исследований обоснован выбор сырья и наполнителей для разработки рецептуры кумысного напитка – балкумыс.

По результатам проведенных исследований получена оптимизированная рецептура балкумыса в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Рецептура балкумыса

Наименование сырья	Содержание, кг на 100 кг сырья
Молоко кобылье	70,0
Закваска симбиотическая	15,0 + 5,0
Медовая композиция	10,0
Итого	100.0

Усовершенствован технологический процесс производства традиционного национального кисломолочного напитка кумыс и разработан новый вид кисломолочного напитка – балкумыс.

Технологический процесс производства балкумыса состоит из следующих операций:

- приемка кобыльего молока;
- подготовка и внесение медовой композиции;
- заквашивание смеси;
- вымешивание и созревание;
- повторное вымешивание;
- розлив, укупорка, маркировка;
- охлаждение, хранение и созревание.

Оптимизированные рецептуры нового вида национального кисломолочного продукта и технологический процесс производства отработан в лабораторных условиях. Выработаны опытные образцы балкумыса в 3 вариантах. По результатам проведенной лабораторной дегустации был выбран окончательный вариант рецептуры балкумыса.

Проведены исследования по определению органолептические, физико-химические и микробиологические показателей опытных образцов балкумыса. Результаты представлены в таблицах 3,4.

Таблица 3 – Органолептические показатели балкумыса

Наименование показателей	Характеристика продукта
Внешний вид и консистенция	Жидкая, однородная, газирующая, пенящаяся при откупоривании бутылки
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, слегка дрожжевой и щиплющий, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый, с оттенком, равномерный по всей массе

«ЖАС ҒАЛЫМДАР» сериясы

Таблица 4 – Физико-химические показатели балкумыса

Наименование показателя	Массовая доля
Массовая доля жира, %, не более	1,2
Массовая доля спирта, %, не более	1,0–3,0
Массовая доля, углеводов, %, не более	6,2
Кислотность, °Т	100–110

Далее на основании показателей пищевой ценности была определена энергетическая ценность ферментированного кисломолочного напитка по формуле:

Э. Ц. =
$$9$$
Ж + 4 (Б + У) + 3 О. К (1)

где: ЭЦ – энергетическая ценность продукта, кДж;

Б – массовая доля белка в продукте, %;

У – массовая доля углеводов в продукте, %;

Ж – массовая доля жира в продукте, %;

О.К. – массовая доля органических кислот в продукте, %.

Энергетическая ценность кисломолочного напитка:

Э. Ц. =
$$9 * 1,0 + 4(1,8 + 12,0) + 3 * 0,7 = 67,3$$
 ккал $* 4,89 = 281,3$ кДж

Таким образом, на основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований усовершенствован технологический процесс производства традиционного национального кисломолочного напитка – кумыс.

Разработан новый вид национального кисломолочного напитка – балкумыс, изменив видовой состав традиционной кумысной закваски и биотехнологической обработки кобыльего молока.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Батурин, А. К. Питание и здоровье: проблемы XXI века / А.К. Батурин, Мендельсон Г. И. // Пищевая промышленность. № 5. 2005. С. 6–7.
- 2 Абдуллин, Р. А. Эффективность молочного коневодства // Молочная промышленность. № 12. 2006. С. 32—33.
- 3 Куликова, Т. В. Бифидобактерии ВВ 12 ТМ пробиотик № 1 в мире. // Молочная промышленность. № 11. 2006. С. 44–45.

ПОТРЕБНОСТЬ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В КИСЛОМОЛОЧНОМ ПИТАНИИ

МҰХТАР Д. Б. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Физиологические особенности детей дошкольного возраста характеризуются продолжающимися высокими темпами роста, интенсивной двигательной активностью, структурной и функциональной перестройкой отдельных органов, в том числе пищеварительной системы, дальнейшим развитием интеллектуальной сферы.

В связи с этим потребность детей этого возраста в основных пищевых веществах и энергии существенно увеличивается по сравнению с детьми раннего возраста. При этом суточная потребность в энергии должна удовлетворяться за счет углеводов на 55–60 %, за счет белков – на 12–14 %, жиров – на 25–35 %. Для удовлетворения этих потребностей ребенок должен получать необходимое количество различных продуктов в определенном соотношении. При этом соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять 1:1:4.

Проблема школьного питания требует особого обсуждения. Школьный возраст – очень важный период в жизни ребёнка. В это время происходит бурный рост и развитие его организма, сложная перестройка обмена веществ, деятельности эндокринной системы, головного мозга. В школьном возрасте фактически завершается физиологическое развитие ребёнка, окончательноформируются все органы и системы, идёт формирование взрослого человека. Естественно, что этому периоду развития ребёнка должно соответствовать адекватное питание. Однако, если удовлетворённость в продуктах детского питания на сегодняшний день составляет 59,5 %, то ассортимент продуктов школьного питания практически отсутствует. Из молочных продуктов для питания школьников применяется только стерилизованное молоко, выпускаемое в упаковке объёмом 200 см с полимерной трубочкой, которое, однако, не является сбалансированным продуктом для этого контингента потребителей. Специальные и физиологически сбалансированные кисломолочные продукты для школьников отсутствуют. Поскольку продукты питания для детей школьного возраста не производятся и научные требования к их разработке (за исключением плавленых сыров) отсутствуют, снижен интерес и к их исследовательской проработке [1, с. 606].

Между тем, недостаток в рационе школьников молока и молочных продуктов приводит к дефициту у них потребления полноценных белков-25-60%, жиров-10-40%, витаминов группы A и B-20-30%, аскорбиновой кислоты -48 %, минеральных веществ -10-50 %, в том числе кальция – 49 %. Подобные нарушения в структуре питания, способствуют ухудшению состояния здоровья подростков, снижению сопротивляемости организма к стрессам, малым дозам радиации, широкому распространению дисбактериозов и других алиментарнозависимых заболеваний. Около 15 % подростков поражены хроническими заболеваниями органов пищеварения, и этот показатель имеет тенденцию к росту. Согласно медицинской статистике, около 60 % детей в возрасте 7–12 лет в настоящее время нуждаются в дополнительном специальном питании, т. к. выявлены дисфункция органов пищеварения, бледность, дистрофические изменения кожи и слизистых. Кроме того, нарушения структуры питания в подростковом возрасте зачастую являются причиной многих заболеваний, возникающих у взрослого человека (подагра, артериальная гипертония, сахарный диабет, ожирение, атеросклероз и др.) [2, с. 384].

В сохранении и повышении здоровья потребителей огромную положительную роль играют кисломолочные продукты, пользующиеся большой популярностью, благодаря высокой питательной ценности и специфическим органолептическим свойствам.

Кисломолочные продукты содержат достаточное для полноценного питания количество незаменимых аминокислот, а также витаминов А, Д, Е, богаты солями фосфора, кальция, магния, участвующими в обмене веществ организма человека. В ферментированном молоке содержание свободных аминокислот в 7-11 раз выше, чем в свежем. Молочная кислота, диоксид углерода, следы алкоголя (в кефире, кумысе) оказывают сильное секреторное воздействие на пищеварительные железы, что улучшает процесс пищеварения и усвоения пищи. Кисломолочные продукты обогащают желудочно-кишечный тракт молочнокислыми и др. бактериями, которые имеют способность существенно повышать иммунную активность организма, а некоторые также приживаться в кишечнике [3, с. 28].

Следует отметить, что кальций из ферментированных молочных продуктов легче усваивается организмом человека в связи с переходом его в кислой среде в растворимое состояние и

частичным высвобождением его из состава белковых молекул за счёт гидролиза белков заквасочными микроорганизмами. Регулярное потребление кальция с молоком и молочными продуктами, особенно в детском и юношеском возрасте, оказывается решающим фактором повышения прочности костной ткани и предупреждения заболевания остеопорозом.

Йогурт, в сравнении с другими кисломолочными продуктами, играет очень важную роль в питании людей, страдающих лактозной аллергией. Этот продукт, в отличие от молока, не вызывает отрицательной реакции у людей, страдающих недостатком фермента лактазы, причем этот эффект обусловлен не только присутствием в нём микробиальнойлактазы заквасочной микрофлоры, но и составом йогурта. Йогурты способствуют выведению из организма вредных веществ и в целом способствуют нормализации пищеварения. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о снижении риска заболевания раком кишечника при регулярном потреблении йогуртов [4, с. 952].

Антимутагенные свойства йогурта связаны с продуктами его ферментации. Японские учёные установили, что йогурты эффективны при лечении лёгких случаев радиоактивного облучения. Исследования последних лет показали, что традиционные заквасочные бактерии, входящие в состав йогуртов, пагубно влияют на бактерии, провоцирующие язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Многими исследователями отмечается необходимость ежедневного потребления йогуртов для поддержания в пищеварительном тракте нормальной микрофлоры и укрепления здоровья населения. Ежедневно в школьном меню необходимы молочные и кисломолочные продукты (творог, йогурт, молоко), яйца, мясные и рыбные продукты. При подборе продуктов нельзя не считаться с тем, что дети нуждаются влегкоусвояемой пище, ведь переваривающая способность их пищеварительных соков слаба. Молочные продукты – основные источники минеральных веществ, витаминов, белков. Предпочтение следует отдать кисломолочным продуктам, благоприятно действующим напищеварение. Особенно, если ребенок страдает дисбактериозом и у него отмечаетсянепереносимость цельного молока. Молочная кислота и другие бактерицидные вещества, содержащиеся в кисломолочных продуктах, подавляют рост болезнетворных микробов. Например, применение в жаркое время напитка «Бифидок» приводит к снижению заболеваемости дисбактериозом.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Боровик, Т. Э., Ладодо, К. С. Клиническая диетология детского возраста. Руководство для врачей. – М.: МИА, 2008. – 606 c.
- 2 Ладодо, К. С. Руководство по лечебному питанию детей. М.: Медицина, 2000. – 384 с.
- 3 Ладодо, К. С. Рациональное питание детей раннего возраста. – M. : Миклош, 2007. – 28 c.
- 4 Тутельян, В. А., Конь, И. Я. Детское питание. Руководство для врачей. – М.: МИА, 2009. – 952 с.

СИНБИОТИЧЕСКИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ ДЛЯ ПИТАНИЯ **ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

МҰХТАР Д. Б. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Исследование и разработка синбиотических продуктов, обогащенных растительными компонентами, витаминами и минеральными веществами являются актуальными. Значительную часть населения Казахстана составляют школьники. Рациональное питание этой группы населения является необходимым условием обеспечения их здоровья, устойчивости к действию инфекций, способности к обучению во все возрастные периоды. На рынке невысок ассортимент продуктов, предназначеннных для питания детей школьного возраста, поэтому актуальной является задача расширения данного ассортимента за счет синбиотических кисломолочных продуктов, обогащенных микро- и макроэлементами и витаминами [1, с. 153–156].

Наибольшую биологическую ценность имеют молочные белки. Молоко является обязательным, не подлежащим замене продуктом питания школьников. Продукты на основе растительных компонентов, с другой стороны, восполняют дефицит жизненно необходимых питательных веществ, выступают в качестве эффективного инструмента профилактики распространенных алиментарнозависимых заболеваний. Перспективным является приготовление напитков на комбинированной молочнорастительной основе, компонентом которых является цельное или обезжиренное молоко, а в качестве растительных наполнителей определенный вид муки [2, с. 62-63].

В статье приведены результаты по разработке технологиии приготовления синбиотического кисломолочного продукта для питания детей школьного возраста, в котором в качестве пробиотических культур использовался штамм ацидофильной палочки L. acidophilus 5e и термофильного стрептококка S. Thermophiles M, в качестве пребиотика – лактитол, а в качестве наполнителей растительного происхождения – нутовая и чечевичная мука [3, с. 53–57].

На протяжении практически всего периода существования человеческой цивилизации пища, преимущественно, рассматривалась как средство, предназначенное для удовлетворения чувства голода, аппетита и вкусовых потребностей.

Эпидемиологическими наблюдениями было показано, что у жителей стран, принявших так называемый западноеврейский образ жизни, частота возникновения сердечнососудистых заболеваний возрасла в 8–12 раз, эндокринных нарушений в 5 раз по сравнению с теми, кто сохранил старый уклад жизни. Среди этнического населения, продолжающего сохранять традиционный для них образ жизни, практически отсутствуют аутоимунные и аллергические заболевания, значительно реже отмечается сахарный диабет, мочекаменная и желчекаменная болезни, ожирение, артериальная гипертония и другие «болезни цивилизации».

Одним из приоритетных направлений Концепции государственной политики в области здорового питания населения Казахстана на период до 2020 г. является оздоровительное питание, которое основывается на принципах разработки технологий производства синбиотических продуктов, как для широких кругов населения, так и для лиц, входящих в группы риска и страдающих различными заболеваниями [4, с. 13–20].

В настоящее время биологически активные вещества, применяемые для улучшения функционирования пищеварительного тракта, регуляции микробиоценоза ЖКТ, профилактики и лечения некоторых специфических инфекционных заболеваний подразделяют на диетические добавки, фунциональное питание, пробиотики, пребиотики, синбиотики, бактериофаги и биотерапевтические агенты. По данным литературы, первые три группы объединяются в одну – пробиотики. Применение пробиотиков и пребиотиков приводит к одному и тому же результату – увеличению числа молочнокислых бактерий, естественных обитателей кишечника. Таким образом, эти препараты в первую очередь должны назначаться детям грудного возраста, пожилым людям и тем, кто находится на стационарном лечении.

Значительную часть Казахстана составляют школьники. Рациональное питание этой возрастной группы является одним из ведущих условий их правильного и гармоничного развития, необходимым условием обеспечения их здоровья, устойчивости к действию инфекций и других неблагоприятных факторов, способности к обучению во все возрастные периоды [5, с. 100].

Человек, приобщающийся к знаниям, не только выполняет тяжелый труд, но одновременно растет, развивается, и для всего этого он должен получать полноценное питание. Наряду с основными компонентами пищи в питании школьников необходимо предусмотреть своевременное восполнение потребности организма в витаминах, микроэлементах, биологических волокнах. У учащихся из-за высокой умственной активности и роста организма потребности в витаминах и микроэлементах заметно увеличены. Недостаток витаминов в пище может привести к различным авитаминозам, при которых нарушаются процессы роста, ухудшается память и снижается работоспособность. Повышение адаптационного потенциала организма школьников является одним из основных направлений решения комплексной проблемы оздоровления молодежи. Анализ факторов, определяющих адаптационный потенциал организма школьников, показал, что в современных условиях главным из них является структура и качество потребляемой пищи. Это подтверждается результатами социально-медицинских исследований, свидетельствующими об увеличении числа школьников, страдающих заболеваниями, обусловоенными неправильным питанием, на фоне возрастания числа серьезных нарушений в организации школьного питания.

Рациональное питание (здоровое) детей является необходимым вымен обеспечения их здоровья, устойчивости к действию условием обеспечения их здоровья, устойчивости к действию инфекций и других неблагоприятных факторов, способности к обучению во все возрастные периоды. Широкие эпидемиологические исследования, проведенные в последние годы специалистами питания здоровья детей и других медицинских учреждений страны, выявили значительные нарушения в структуре питания и пищевом статусе детей и подростков. К их числу относятся: существенные отклонения от рекомендуемых норм потребления пищевых веществ детьми дошкольного и школьного возраста; нарушения в сбалансированности рационов в школьных учреждениях. снижение показателей физического развития. Особенно серьезной проблемой является дефицит ряда микронутриентов и, в частности, витамина С (у 60-70 % обследованных детей), а также витаминов А, В1, В2, бета-каротина, железа, кальция (у 30–40 % детей), йода (у 70–80 % детей) и др.

В связи с ростом и развитием организма школьники нуждаются в повышенном содержании белка, который выполняет в организме пластические функции. Потребности в жирах у них также выше, чем у взрослых. Это связано с высокой калорийностью жиров и имеющимися в них жирорастворимыми витаминами. Ценны для детей и подростков жиры, содержащиеся в молоке и различных молочных продуктов. Недостаток жиров в пище нежелателен, однако чрезмерное употребление их также оказывает неблагоприятное влияние на рост и развитие школьников [6, с. 455].

Наибольшую биологическую ценность в питании детей имеют молочные белки. В них содержится кальций, который легко усваивается организмом и используется для пластических целей. В связи с этим молоко является обязательным, не подлежащим замене продуктом питания школьников

Микроорганизмы, содержащиеся в молочнокислых продуктах, создают в кишечнике кислую среду, и подавляют жизнедеятельность гнилостных и патогенных бактерий. Особенно показаны они в летний и раннеосенний периоды [7, с. 120].

На рынке невысок ассортимент продуктов, предназначенных для питания детей школьного возраста, поэтому актуальной является задача расширения данного ассортимента за счет симбиотических кисломолочных продуктов, обогащенных микрои макро- элементами (K, Mg, Se, Cu, Zn) и витаминами (PP, B, В,, С) Это позволит понизить уровень авитаминозов среди детей школьного возраста, поможет им питаться более рационально и сбалансировано, уменьшив количество нарушений в структуре питания и пищевом статусе детей и подростков.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Антипова, Л. В. Частные исследования технологии получения нутовой муки и ее характеристики / Л. В. Антипова, Н. В. Аникеева // Современные технологии переработки животноводческого сырья в обеспечении здорового питания: Наука, образование и производство: Материалы междунар. науч.-техн. конф., Воронеж, 1-4 октября 2003 г. / – Воронеж, 2003. – С. 153–156.
- 2 Захарова, Л. М. Кисломолочные белковые продукты с зерновыми добавками // Молочная пром-ть. – №5. – 2005. – С. 62–63.
- 3 Клиндухов, В. П., Попов, В. Г., Бутина, Е. А., Калманович, С. А. Конструирование и оценка потребительных свойств функциональных пищевых продуктов для школьного питания // Новые технологии - №2. - 2010. - С. 53–57.
- 4 Кондыков, И. В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации (Обзор). // Зернобобовые и крупяные культуры. – № 2. - 2012. - C. 13-20.
- 5 Рощина, Г. О., Яланузян, И. Ю. Организация рационального питания (здорового) питания школьников: Практическое пособие. Ярославль : ГОАУ ЯО ИРО, 2012. – 100 с.
- 6 Поздняковский, В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: Учебник. – 5-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 455 с.
- 7 Покровский, А. А. Химический состав пищевых продуктов. – М. : «Бизнес-пресса», 2008. – 120 с.

БЛЮДА ИЗ МЯСА В НАЦИОНАЛЬНЫХ КУХНЯХ НАРОДОВ МИРА

НУРУМОВА М. К. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н, ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Современная казахская кухня включает в себя не только традиционные казахские блюда, но и полюбившиеся блюда узбекской, уйгурской, русской, татарской, корейской и других кухонь. Именно поэтому в современной казахской кулинарии при сохранении чисто напиональных черт не трудно заметить интернациональные черточки. национальных черт не трудно заметить интернациональные черточки. Во многом изменился набор предков, из которых сегодня готовится пища. Если за многовековую историю казахский народ накопил огромный опыт обработки и приготовления мясной и кисломолочной продукции, то современная жизнь пополнила этот ассортимент блюдами из овощей, фруктов, рыбы, морских продуктов, печеными, мучными изделиями и сладостями. И все-таки наиболее популярным продуктом в казахской национальной кухне было и остается мясо.

Мясо – не только важнейший элемент питания, но и любимый многими продукт. Большинство жителей индустриальных стран не представляют своего меню без мяса. Значение мяса для здоровья человека известно: мясо поставляет организму белок, - называемый также протеином, – который незаменим для поддержания жизненных процессов в организме. Белок, содержащийся в мясе, обладает, кроме того, высокой биологической активностью. Мясо содержит также железо, которое хорошо усваивается организмом. Мясо хорошо утоляет голод и содержит, в зависимости от вида и сорта, большое количество минеральных веществ и витаминов.

Мясо занимает одно из самых важных мест в нашем питании. Пищевая ценность этого полезного продукта определяется, прежде всего, тем, что он является носителем полноценного животного белка и жира. Мясом - говядиной, свининой, бараниной – как с промышленной, так и с товароведческой точки зрения принято называть мускулатуру с костями, связками, жиром и т.д. [1, с. 143].

К мясу относят также мускулатуру головы, диафрагмы, мышечную прослойку пищевода и др. Таким образом, в состав мяса кроме мышечной ткани, являющейся необходимым его компонентом, в различных количествах входят все разновидности соединительной ткани: кровь, кровеносные и лимфатические сосуды и лимфатические узлы, нервная ткань.

В технологической практике ткани мяса классифицируют по их промышленному значению: мышечная, жировая, соединительная, хрящевая, костная и кровь. Такое условное разделение имеет определенный практический смысл, так как ткани могут быть отделены друг от друга и соответственно использованы. Соотношение перечисленных тканей в мясе зависит от вида, породы, пола, возраста, характера откорма, упитанности сельскохозяйственных животных, а также от анатомического строения части туши. Различным соотношением тканей определяются химический состав, пищевая ценность и свойства мяса. Наиболее ценными в пищевом отношении являются мышечная и жировая ткани. Вот типичный химический состав мышечной ткани в процентах: влага -73–77, белки -18–21, липиды -1–3, экстрактивные азотистые и безазотистые вещества -2,5–3,2, минеральные вещества -0,8–1.

В мясе наряду с полноценными белками и жиром содержатся также экстрактивные вещества, которые почти не имеют питательной ценности, но служат сильными возбудителями отделения пищеварительных соков, благодаря чему способствуют лучшему усвоению пищи. Мясо, кроме того, считается одним из основных источников фосфора. Оно богато железом и микроэлементами. Витамины в мясе представлены главным образом, комплексом витамина В (В₁, В₂, В₃, и В₃).

Мясо хорошо сочетается с самыми различными продуктами – овощами, крупами, макаронными изделиями. Вес мяса при тепловой обработке (варка, жарение) уменьшается в среднем на 40 %, преимущественно за счет выделения воды из свертывающихся белков. Из 1 кг сырого мяса получается около 600 г вареного. Вместе с водой из мяса выделяются экстрактивные вещества, минеральные соли, витамины, водорастворимые белки. Все эти вещества растворяются в воде, в которой варится мясо, и образуют бульон, жир собирается на поверхности бульона.

Пищевая ценность мяса при варке практически не уменьшается, так как самая ценная составная часть его — белки — сохраняется почти полностью, лишь небольшое количество белков переходит в бульон.

При жарении мясо также теряет влагу, которая выделяется главным образом в виде пара. Поэтому большая часть экстрактивных веществ остается в мясе. Благодаря сохранению в жареном мясе значительного количества экстрактивных веществ и образованию на его поверхности во время жарения специфической корочки оно имеет особенно приятный вкус и аромат. Ужаривается мясо на 35–38 %. Это значит, что из 1 кг сырого мяса получается 620–650 г жареного.

Из мяса и мясных продуктов приготавливают разнообразный ассортимент отварных, припущенных, жареных, тушеных и запеченных вторых блюд [2, с. 201].

Норма гарнира для большинства блюд — 150 г. Однако, масса гарнира может быть уменьшена до100 г или увеличена до 200 г. Кроме того, сверх установленной нормы основного гарнира можно дополнительно подавать свежие, соленые или маринованные огурцы и помидоры, а также квашеную капуту, маринованные плоды и ягоды.

Температура вторых мясных блюд в момент подачи должна ξ составлять 60–65 °C.

Норма расхода соли, специй, а также зелени на оформление блюда в рецептурах не указана. На каждое блюдо следует предусматривать соли 4 г, зелени (лук, петрушка, укроп) — 4 г нетто, а кроме того, по мере надобности — перца 0.05 г и лаврового листа — 0.02 г.

Для приготовления вторых блюд отваривают говядину, баранину, свинину, телятину, козлятину, а также субпродукты – языки, почки, мозги, вымя и др., колбасные изделия – колбасы, сосиски, сардельки, свинокопчености, ветчину. Из частей говяжьей туши варят грудинку, части передних и задних ног, из туш мелкого скота – грудинку и лопатки. Продолжительность варки зависит от вида и возраста животных, а также от части туши и величины кусков. Обычно мясо отваривают крупным куском (не более 2 кг весом), закладывая его в кипящую воду с добавлением сырых овощей – моркови, репчатого лука, петрушки, сельдерея. В конце варки кладут соль, лавровый лист, перец горошком.

Куски сваренного мяса хранят в бульоне не более 3 ч при температуре 50–60 °C. Если возникает необходимость хранить мясо более длительное время, его охлаждают и хранят при температуре 4–8 °C не более 24 ч.

Языки варят так же, как и мясо. Готовые языки заливают холодной водой и, не давая им остыть, снимают с них кожу.

Мозги предварительно опускают на 1-2 ч в холодную воду, затем снимают с них пленку. После этого их заливают холодной водой и варят с добавлением уксуса, сырых овощей и специй. Вареные мозги хранят в отваре.

Мясо отварное. Горячее вареное мясо нарезают поперек волокон (по 1–2 куска на порцию). Если мясо было охлаждено, его предварительно прогревают в бульоне. Порционные куски укладывают на блюдо или тарелку и гарнируют отварным картофелем, картофельным пюре, отварными овощами, макаронными изделиями, рассыпчатыми кашами. Отварную говядину и свинину отпускают с соусом белым, сметанным с хреном, красным, красным с вином, красным кисло-сладким с орехами, луковым; баранину — с соусом белым с яйцом, сметанным с хреном; телятину — с соусом паровым и белым с яйцом.

Язык отварной. Приготовленный язык нарезают на куски (по 2–3 на порцию), прогревают в бульоне и укладывают на блюдо. Рядом располагают гарнир — картофельное пюре, отварной картофель,

зеленый горошек. Используют и сложный овощной гарнир. Соусы – сметанный с хреном, красный, красный с вином, холодный соус хрен с уксусом – подают отдельно.

Мозги отварные с соусом. Отварные мозги разделяют на порции и укладывают в баранчик. Сверху помещают ломтики отваренных белых грибов или шампиньонов. Блюдо гарнируют отварным картофелем, припущенными овощами, припущенным рисом и поливают соусом паровым или белым с яйцом [3, с. 50].

Традиции питания кочевых народов Средней Азии складывались с незапамятных времен. Основу хозяйства составляло кочевое скотоводство. Разводили мелкий и крупный рогатый скот, в том числе яков (в высокогорных районах на западе и юго-востоке республики), а также лошадей и верблюдов. Разведение скота – наиболее естественное занятие, обеспечивающее материальное благополучие семьи и рода.

У кочевых народов Средней Азии много обычаев, обрядов и пословиц, связанных с традициями рационального питания взрослых и детей. По сути, система питания, имеющая многовековые традиции, сохранилась до настоящего времени. Благодаря тому, что на территории расположены практические все возможные климатические зоны, они имеют возможность употреблять в повседневной жизни, как верблюжатину, так и говядину, козлятину, конину, однако деликатесом считается свежая баранина.

Мясо домашних и диких животных сушат, вялят, солят, замораживают - словом, придумывают всевозможные способы его длительного сохранения. В любое время года тувинцы предпочитают мясо варить, а отнюдь не жарить. Баранина – самый распространенный вид мяса. При этом в пищу идет буквально все, что остается после разделки туши, в том числе все без исключения внутренности и кровь.

Легендарные богатыри сказаний съедали целого барана целиком, выплевывая только крупные кости. Сейчас, конечно, мало кто повторит подвиг сказочных героев, но правила разделывания скота, дошедшие из глубины веков, строго соблюдаются.

Тувинская кухня очень калорийна. Знатоки и ценители национальной кухни знают ее целебные свойства.

Шашлык из печени «согажа» – одно из любимых блюд тувинцев, которое готовится очень быстро и сразу после забоя и разделки бараньей туши. Каждый кусочек печени завертывают во внутренний жир, солят, нанизывают на вертел и поджаривают на горящих углях. Согажа едят в горячем виде и быстро. После этого блюда не рекомендуется пить холодную воду.

Кровяная колбаса «изиг хан» в переводе «горячая кровь», это лакомство любят все. Ни одно богатое застолье немыслимо без изиг хана. В тщательно вымытый бараний сычуг (отдел желудка) наливают подсоленную, нашинкованную репчатым луком сырую кровь. Сычуг нельзя наполнять до краев, при варке он может лопнуть. Края сычуга собирают «оборкой» и прокалывают заостренной палочкой в нескольких местах. Поверх палочки кладут кусочек тонкого сальника и частью тонкой кишки обматывают «восьмеркой». Сычужную колбасу из-за ее мягкости и сочности называют чымчак хан «мягкая колбаса». Для того, чтобы она быстро поспела, в кровь добавляют немного воды. У тувинцев не принято добавлять в кровь молоко, полагая, что «смешивать красное с белым» значит разминуться со счастьем. Хотя некоторые отступают от этого табу, считая, что молоко придает больше мягкости и нежности хану. Готовность кровяной колбасы проверяется путем прокалывания тонкой палочкой, иглой, зубочисткой. В случае готовности должна вытекать светлая жидкость. Согласно правилам угощения, кончик нижней части кровяной колбасы «отдается огню», верхнюю часть вместе с палочкой надо поднести хозяину юрты, остальную часть разделить на количество юрт, обитателям которых надо отнести свежесваренное мясо – өг эъди.

Кровяная колбаса в двенадцатиперстной кишке Баранью кровь вливают в тщательно промытую двенадцатиперстную кишку. Края завязывают крепкой нитью. Колбаски отвариваются в подсоленной воде. Готовность также определяется протыканием.

Суп из бараньих субпродуктов «кара мун» – «черный суп» очень ценится тувинцами. После разделки бараньей туши варится суп, в который добавляется мясо с костями, легкие, печень, сердце, куски брюшины и кишки. Бульон получается очень наваристый и темного цвета, отсюда его название. Ребра варят парами, не ломая их. Если не соблюдать данное правило, то согласно народной примете, это приводит к ссоре. Затем заправляют пшено, или рис, или домашнюю лапшу. Соль, перец по вкусу. Тувинцы считают, что есть кара мун полезно для здоровья. Он имеет лечебные свойства: при простуде, сухом кашле в него добавляют толченый корень пиона и пьют очень горячим, хорошо укутавшись, чтобы пропотеть.

Конечно, было бы неверно считать, что казахская кухня развивалась совершенно изолированно, только под влиянием природных и экономических условий. Многое было заимствовано в XVIII-XIX вв., особенно господствующим классом, у соседних народов Средней Азии – узбеков, таджиков, дунган и уйгуров,

обладавших к этому времени чрезвычайно развитой кулинарной культурой. Эти заимствования касались, в первую очередь, технологии приготовления жареных мясных блюд (с использованием масла) и более сложных мясо-мучных изделий (самсы, мантов), а также употребления отдельных продуктов (например, чая, фруктов, бахчевых культур), которые стали шире использоваться в рационе казахов Южного Казахстана. Наконец, заимствована была и организация праздничного стола - по типу узбекского, т.е. с использованием сладостей в начале и в конце обеда. Из русской кухни в XX в. было заимствовано казахами повседневное употребление овощей (особенно картофеля, моркови, огурцов, редьки, чаще всего используемых в виде салата), а также использование яиц и мяса кур, которые с развитием птицеводства на базе зернового хозяйства стали традиционными продуктами в казахской кухне. Однако ни технологические заимствования, ни расширение ассортимента продуктов в принципе не изменили основных национальных особенностей казахской кухни, ее специфики, хотя и сделали ее более разнообразной. Если говорить о действительно характерных чертах казахской кулинарии, о том, что отличает ее от других кухонь народов Средней Азии, то наряду с наличием копченых изделий из конины и излюбленным сочетанием мяса и теста в большинстве национальных горячих блюд следует отметить преобладание отварных и полуотварных мясо-тестяных блюд, а не жареных. Характерно, что мясо в казахской кухне готовят до сих пор крупными кусками (и измельчают лишь непосредственно перед едой), причем употребляют его в натуральном виде. Казахской национальной кухне чужды блюда из молотого мяса (за исключением современных заимствований), что объясняется полным отсутствием в прошлом условий для усложненной кулинарной обработки. Казахская кухня не знает и супов, если опять-таки не считать заимствованной у узбеков шурпы. В то же время чрезвычайно характерны для казахской кухни такие блюда, которые по своей консистенции занимают как бы промежуточное положение между супами и вторыми блюдами. Таково национальное блюдо ет, чаще называемое у нас бешбармаком, и праздничное блюдо наурыз-коже, приготовляемое лишь один раз в году – под Новый год. В состав таких блюд входит много мяса, теста или зерна и относительно небольшое количество крепкого, концентрированного, жирного и густого бульона-подливки, сдобренного кисломолочными продуктами и составляющего неразрывную часть блюда.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Матюхин, З. П. Основы питания, гигиены и физиологии. М.: Просвещение, – 2005. – С 143.
 - 2 Ермакова, В. И. Кулинария. M. : Просвещение, 2010. C. 201 3 Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий
- общественного питания. М.: Экономика, 2001. С. 50.

ТЕХНИКА ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА КОНИНЫ: ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

ОМАРОВА Г. К.

учитель казахского языка, Школа-гимназия №24 многопрофильного направления, г. Экибастуз

Одним из основных видов сырья в мясной промышленности является конина. Продуктивное коневодство в РК сложилось в самостоятельную отрасль животноводства, что обусловлено наличием большого количества пастбищ, способностью лошадей к интенсивному использованию подножного корма на зимних пастбищах и исторически сложившимися традициями коренного населения. Сырье, получаемое после убоя лошадей, представляет собой ценный объект для профилактической и клинической медицины.

В медицине находит широкое применение и препарат из желудочного сока лошадей. В крови жеребых кобыл имеются в большом количестве генодотропные гормоны – вещества, стимулирующие созревание яйцеклетки, сохраняющие свою биологическую активность при попадании в организмы некоторых других животных, например, коров и овец. Применение их способствует устранению ядовитости коров и многоплодию овец [1, с. 228].

Видовые особенности конины (повышенное содержание соединительных белков, характерные вкусовые качества и запах, различие в морфологическом составе, диетические ценности), высокая рентабельность ее производства, низкая себестоимость и распространение в структуре питания населения обусловливают качественные преимущества конины перед другими видами мяса. Качество и потребительские достоинства мяса и мясопродуктов обусловлены, прежде всего, свойствами исходного сырья, которые после принятия определенных условий должны приближаться к свойствам, присущим к биологическим тканям живого организма 257 перед убоем. С этой позиций определяющее значение имеют применение эффективных обладающих комплексов активности, относительно недорогих благополучных в санитарном отношении биологически активных препаратов, позволили бы изменить свойства и состав исходного сырья, управлять технологическими процессами и получать продукты высокого качества.

Для поддержания процесса жизнедеятельности организму необходимы жиры и белки в полном объеме. Эти так необходимые нам компоненты можно извлечь только из мяса животных, рыбы и птицы. Ни фрукты, ни овощи не содержат необходимое количество белка [2, с. 150].

Мясо состоит из жиров (от 3 % до 22 %), воды (60–75 %) и белков (17–22 %). Углеводы в мясе отсутствуют.

Чем качественнее корм животного, тем больше мы получаем хорошо усвояемых натуральных витаминов. В рейтинге самых любимых продуктов человечества на первом месте стоит хлеб, на втором — мясо, а на третьем — всевозможные гарниры к мясу. 250г мяса по питательности сравнимы с 1 л цельного молока.

Оно идеально подходит для кочевого образа жизни — очень осваивается, за три часа. К тому же конина обладает согревающим эффектом. Конское мясо считается самым экологически чистым, питательным и усвояемым, самым полезным.

Производство мясопродуктов с использованием конины имеет свои традиции, связанные в первую очередь со специфичностью данного вида сырья. Производство в больших объемах колбасных изделий, консервов, и копченостей с кониной было свойственно республикам Средней Азии (Казахстан, Киргизстан, Башкорстан) бывшего Советского союза, югу России и Украины, где данный вид мясного сырья имел свои вековые традиции и условия для развития.

Полезные свойства конины:

- благоприятно воздействует на работу желудочно-кишечного тракта;
 - конина рекордсмен по содержанию белка;
 - конское мясо содержит крайне низкий процент жира;
- микроэлементы в составе, такие, как калий и магний, хорошо сказываются на работе сердечно-сосудистой системы и существенно снижают риск развития болезней сердца и сосудов;
- конина богата витаминами группы В, необходимыми для нормального функционирования организма. Эти витамины принимают участие в обменных процессах, расщепляют белки, жиры

и углеводы, поступающие с пищей, нормализуют работу нервной системы, улучшают самочувствие, умственную деятельность;

– общеукрепляющее воздействие на организм обусловлено наличием в конском мясе множества минеральных веществ, например, марганца, молибдена, фосфора, натрия и многих других.

Виды копчения мяса конины [3, с. 6].

Копчение – обработка посоленных и заветренных мясных продуктов дымом, образующимся при медленном, с недостатком кислорода, сгорании дров и древесных опилок некоторых пород деревьев.

Консервирующее действие копчения обусловливается частичным обезвоживанием продукта и бактерицидным влиянием коптильного дыма. В процессе копчения мясные продукты приобретают приятный, неповторимый аромат, изысканный вкус, нежную консистенцию, золотистый или коричневый цвет и главное – способность к длительному хранению [4, с. 12].

Количество, температуру и состав дыма регулируют подбором дров и опилок, их влажностью, доступом воздуха. В процессе подобной обработки коптильные вещества (фенолы, альдегиды) убивают микрофлору на поверхности продукта. Обладая к тому же антиокислительными свойствами, они препятствуют окислению и прогорканию жира при хранении продукта.

Проникновение коптильных веществ дыма в продукт ускоряется при его предварительной посолке. Наиболее широко используют в домашних условиях два способа копчения: холодный и горячий [5, с. 15].

Холодное копчение характеризуется более длительной обработкой, при которой продукты нагреваются незначительно, так как находятся в атмосфере холодного (18–25 °C) дыма. Продолжительность непрерывного процесса копчения 2–3 суток, при копчении крупных частей – до 7 суток. В процессе холодного копчения из продуктов постепенно удаляется влага, подсыхает их поверхность, а коптильные вещества постепенно проникают внутрь продукта. В результате такого копчения мясо или сало хорошо обезвоживается, приобретая стойкий аромат, жир не вытапливается и не теряется, поверхность становится сухой, слегка жирной. Продукты холодного копчения могут храниться длительное время. Однако если продукты, подвергаемые обработке в холодном дыму, содержали мало жира или были от старых животных, копчености часто получаются грубыми [6, с. 7].

Горячее копчение – более быстрый способ и применяется в домашних условиях чаще. Продолжительность его от 12 до 48 часов,

Итак, путём исследования мяса конины, экспериментирования, изучения её пищевой ценности и ещё многого другого мы пришли к выводу, что в Казахстане и таких странах Средней Азии как Монголия, Кыргызстан, Узбекистан конское мясо очень активно применяется в повседневной жизни, например, в приготовлении каких-либо блюд. Также мясо конины используется в медицине, потому что оно обладает разогревающим эффектом. В давние времена, когда народы Средней Азии кочевали они употребляли конское мясо, потому что оно идеально подходит для кочевого образа жизни: его легко коптить, солить, а также оно легко усваивается нашим организмом и обогащает нас витаминами, поэтому наши предки были очень стойкими и сильными [8, с. 176].

Если правильно употреблять мясо конины в пищу, тщательно проверять на свежесть при покупке и не злоупотреблять ею то соответственно она принесёт только пользу нашему организму.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Рогов, И. А., Боресков, В. Г., Жаринов, А. И., Афанасов, Э. Э. и др. Способ производства мясного продукта. ДСП., 1980. 228 с.
- 2 Рогов, И. А., Боресков, В. Г., Колунянц, К. А., Смирнова, Т. А. и др. Способ производства соленых мясных продуктов. ДСП., 1985. 150 с.
- 3 Моисеенко, Е. Н., Рогов, И. А. Способ тендеризации мяса / Опубл. в Б. И., № 13.—1983. С. 6.
- 4 Брянская, И. В., Богданова, К. И. Способ производства изделий из конины / Опубл. в Б. И., № 4.- 1982. С. 12.

5 Лузан, В. Н., Васильев, А. А., Стекольников, Л. И., Алехина, Л. В., Мадагаев, Ф. А., Бочкарев, И. М. Способ подготовки парных туш к производству соленых мясопродуктов. Опубл. в Б. И., — № 18. — 1988. — С. 15.

6 Лузан, В. Н., Васильев, А. А., Стекольников, Л. И., Алехина, Л. В., Мадагаев, Ф. А., Бочкарев, И. М. Способ производства натуральных мясных полуфабрикатов / Опубл. в Б. И. - № 9. - 1986. С. 7.

7 Стекольников, Л. И., Севостьянов, Б. А., Шилов, Г. Г., Белоусов, А. А., Мамонов, Н. Д. Способ получения вещества для ускорения созревания мясопродуктов / Опубл. в Б. И., - № 7. - 1981. - С. 3.

8 Кадырова, Р. Х. Конина в лечебном питании / Р. Х. Кадырова, Р. А. Шакиева. – Алма-Ата: Кайнар, 1989. – 176 с.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАДИЦИННОГО КАЗАХСКОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА «КУРТ»

РЫМБАЕВ А. К. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ИСАЕВА К. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Молочная промышленность Казахстана: современное состояние и перспективы развития. Молоко — ценный пищевой продукт в питании человека, питательные вещества которого находятся в соотношении и форме, наиболее благоприятных для усвоения организмом. При включении молока в пищевой рацион повышается усвояемость всего организма. Молоко необходимо для людей всех возрастов, особенно для детей и пожилых. По научнообоснованным нормам питьевое молоко в рационе человека должно составлять 250 мл в сутки (таблица 1).

Таблица1 — Минимальные нормы потребления основных продуктов питания для населения Республики Казахстан

Продукты питания	Все население (кг/год)
Молоко, литр	84,5
Сметана, 20 % жирности	3,2
Творог полужирный	4,9
Сыр сычужный	2,3
Масло сливочное	4,4

Во многих странах, используется в основном коровье молоко. В Казахстане доля его потребления составляет около 95 % от общего количества, потребляемого населением. Природа чрезвычайно внимательно позаботилась о молоке, наделив его биологически активными вешествами в наиболее полезных сочетаниях.

Согласно статистическим данным среднедушевое потребление молока в Казахстане составляет 260 кг в год, тогда как в европейских странах потребление молока — более 400 кг в год. Между тем, по рекомендациям Министерства здравоохранения РК дети до 7 лет должны потреблять 0,7 литра молока в день, дети старше 7 лет до 1,3 литра, взрослые около 1 литра, женщины старше 45 лет более 1,5 литра молока в день. По данным Молочного союза Казахстана отечественная молочная отрасль не в состоянии полностью обеспечить население страны качественным продуктом. Лишь около трети производимого молока проходит промышленную переработку. Отечественные предприятия обеспечивают лишь 27 % потребления питьевого упакованного молока страны.

По данным исследовательской компании «Acadian» объем потребления питьевого неупакованного молока в РК составляет 239 млн. литров, пастеризованного 169 млн. литров, ультра пастеризованного 167 млн. литров. В то же время до 8 % потребляемого в Казахстане упакованного молока изготавливается из сухого молока.

В таблице 2 показана потребность населения в молочных продуктах (в пересчете на молоко) и их фактическое потребление в РК.

Таблица 2 – Потребность населения в молочных продуктах (в пересчете на молоко) и их фактическое потребление в РК

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Численность населения РК, млн. чел.	14,9	15,1	16,3	16,6	16,8	17,0	17,3
Потребность в молочных продуктах по принятой норме в РК *, тыс. т	3874	3926	4238	4316	4368	4680	4498
Потребность в молочных продуктах по научной норме*, тыс. т	6035	6116	6602	6723	6804	6885	7007
Среднедушевое потребление молочных продуктов в год (статистика)	235,2	189,6	204	228	221	228	225,6
Потреблено молочных продуктов в пересчете на молоко, тыс. т	3510	2863	3325	3785	3713	3876	3903
Уровень достижения принятой в РК нормы, %	91	72,9	78,5	87,7	85	82,8	86,8
Уровень достижения научной нормы, %	58	46,8	50,4	56,3	54,6	56,3	55,7

Производство молока носит сезонный характер в то время как потребители едят молочные продукты круглый год, причем пик потребления противоположен пику производства сырого молока.

Курт — продукт традиционный и современный. Обеспечение населения качественной пищевой продукцией является основной составляющей национальной безопасности любой страны. Однако многие традиционные технологии приготовления продуктов незаслуженно уходят в прошлое. Одним из таких продуктов, получаемых из коровьего, овечьего и козьего молока, является «курт», т.е. червеобразной формы сушеное кисломолочное изделие. В названии отражен один из этапов приготовления продукта — выжимание в ладони творожной массы, на которой остаются следы пальцев мастера, напоминающие по форме червеобразный рисунок, отсюда и название — «курт».

Курт — национальный продукт. Впервые он обнаружен при раскопках Пазрыкских курганов на Алтае. Это сухой кисломолочный продукт, предназначенный для длительного хранения и использования. Он используется как источник белка, минеральных солей и витаминов — как кисломолочный напиток, а также для сервировки стола. Растворенный в мясном бульоне курт обладает большими питательными и энергетическими качествами, надолго продлевая время приятного состояния насыщения организма пищей, т.е. регулирует состояние равновесия между центрами голода и насыщения [1, с. 52–53].

Традиционно готовилось свыше 20 видов и разновидностей курта. Ныне известно несколько его видов. «Выпарной» готовится путем выпаривания кисломолочный основы до получения желаемой консистенции, при этом можно получить «белый и «черный» курты, в зависимости от технологии приготовления и сочетания некоторых компонентов. «Отжатый» (прессованный) курт получают из сырой творожной кисломолочной массы путем отжатия в ладони, с последующей сушкой в тени и прохладе. Его разновидности — пресные и горько-солёные формы. Технология приготовления «глыбчатого» курта заключается в выпаривании кисломолочный массы, с добавлением свежего молока до нужного состояния. В отличие от других этот вид имеет мягкую консистенцию, весьма питателен и является деликатесом.

Следующий вид курта — «свежий», который готовится путем легкого примешивания сливочного масла к кисломолочной творожной массе. Используется в свежем виде, особенно людьми

старшего и преклонного возраста. «Горячий» курт готовится из необходимого объема находящейся на разной стадии выпаривания кисломочной творожной массы путем насыщения этого объема сливочным маслом. Продукт используется для предотвращения простуды и лечения заболеваний воспалительного характера, болезней легких. «Порошковый» курт готовится путем измельчения любой разновидности курта, используется для еды после предварительного толчения со сметаной.

«Растворенный» курт – любого вида курт разводится в бульоне, супах, после предварительного толчения на мельнице или в ступке.

«Фильтрованный» курт готовится из кисломолочной творожной массы после удаления сывороточной части. Используется в свежем виде или после предварительного соления.

«Ежигей» – растворение курта в овечьем молоке. Продукт является весьма питательным (сытным), аппетитным и повышает иммунитет организма. Нами изучены формы и размеры различных видов курта, которые представлены в 12 различных форм трех видов курта - «Выпарного», «Глыбчатого» и «Отжатого». Характерно, что все формы по длине и высоте не отличаются. Установлено, что размеры курта всех форм находятся в пределах от 2,51 до 8,14 см в длину и от 2,00 до 6,00 см в высоту. Это свидетельствует о том, что в пределах одной и той же формы курт может быть различной длины и высоты. Наибольшей массой обладает «Глыбчатый» курт, вес которого составляет от 17 до 57 граммов, тогда как масса других колеблется в пределах до 17 граммов, за исключением округлой, плоской и продолговатой форм, относящихся к «вареному» виду курта. Нами изучена общая технология приготовления матричной массы кисломолочной творожной массы, которая практически используется для производства всех разновидной и форм курта [2, с. 136].

Исследования показали, что весь технологический процесс по изготовлению курта в основном состоит из следующих этапов: производство (доение), сбор, сепарирование, створаживание молока в специальной емкости до образования плотной массы, отцеживание сыворотки путем подвешивания с помощью полиэтиленовых мешков, имеющих размер сеток от 0,1 мм до 0,2 мм, получение творожной массы и изготовление курта различных видов и форм, сушка готовой продукции и расфасовывание в тару.

Следовательно, приготовление курта включает три основных технологических процесса: створаживание молока, фильтрация молочной сыворотки и сушка продукта.

Продолжительность створаживания молока у различных мастеров занимает от 2 до 12 часов, составляя в среднем 6,8+0,96 часа, тогда как на фильтрацию молочной сыворотки уходит от 8 до 12 часов, в среднем 10,4+0,5 часа. Сушка приготовленного курта продолжалась от 96 до 144 часов, составляя, в среднем 117+5,9 часа. Следовательно, можно заметить, что на фильтрацию по сравнению со створаживанием уходит примерно вдвое больше времени, а на сушку по сравнению со створаживанием уходило в 17, а по сравнению с фильтрацией в 12 раз больше времени. По рассказам мастеров по приготовлению курта, время фильтрации определяет соотношение белковых, минеральных веществ и витаминов в продукте, тогда как процесс сушки позволяет регулировать концентрацию этих веществ. Сказанное в определенной степени подтверждается данными в исследованиях различных видов куртов на содержание в них некоторых химических веществ содержание воды, сухого вещества, белка, жира, минеральных солей и сахара в различных формах и видах курта имеет относительную идентичность, вполне возможно определить биологическую ценность раздновидностей продукта.

Таким образом, нами впервые установлено 20 разновидностей и форм курта, изучены химический состав, промерные характеристики (длина, высота, вес) различных форм курта. Полученные данные могут быть основой для разработки промышленной технологии производства изделия. Этот весьма полезный продукт может обеспечить жизнедеятельность людей при экстремальных ситуациях, таких как военные действия войск в горных условиях, в пустыне, в различного рода экспедияциях, альпинистских и туристических походах и делает данный продукт конкурентоспособным на мировых рынках [3, с. 38].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Қатран, Д. Қазақтың дәстүрлі ас тағам мәдениеті Алматы, $2002. - 52 - 53 \, 6.$
 - 2 Қазақстан: Ұлттық энциклопедия. 6-т. Алматы, 2004. 136 б.
- 3 Калиев, С. Қазақтың сүт тағамдары және оларды әзірлеу технологиясы // Этнопедагогика в системе образования. – 2006. – 38 б.

ӨҢДЕЛГЕН ӨСІМДІКТЕРДІҢ СЫҒЫНДЫ СУЫНДА ДАЙЫНДАЛАТЫН – ЖАҢА БАУЫРСАК

РЫСБАЕВА Ж. Ж.

арнайы пәндер оқытушысы, Павлодар технологиялық колледжі, Павлодар қ.

«Ас атасы – нан» демек, дәмнің үлкені – нан.

Неліктен бұл тақырып таңдалды және бұл тақырыптың өзектілігі неде? Себебі ұлттық өнімге деген құрмет пен жаңашыл өнімдерге деген қызығушылық жобаны жазуға талпыныс берді. Қазіргі дамыған заманда барлық салалармен қатар тамақ өнеркәсібі қарқынды дамып келеді. Әлемдік тамақтандыру салаларында тағамдар мен ұн өнімдерінің жаңа құрамасы (рецеп) күн санап өсуде.

Неліктен біз бауырсаққа жаңашыл көзқараспен қарамаймыз? Неліктен біз жаңа бауырсақ құрамасын жасап шығармаймыз? Ұлттық өнімімізге жанашылдық енгізбейміз – деген талап, өсімдіктер сығындысы негізінде жасалатын бауырсақтың жаңа түрін жасауға шешім қабылдатты.

Қарқынды дамып келе жатқан қарбалас өмірде сапасы төмен, химиялық бояғыш заттар мен түрлі дәм арттырғыштар, консерванттар, эмульгаторлар, иіс дамытқыштар күнделікті қабылдап отырған ас арқылы ағзаны улайды, әлсіретеді. Асты дұрыс жаңаша өмірдің қарқынына сай бейімдеп, пайдалы етіп дұрыс қабылдау өзекті мәселелердің бірі. Себеді адам ағзасының қалыпты жұмыс істеуі, дәрумен мен минералды заттардың тағам арқылы толығады [1, 12 б.].

Жобаға қабылдаған заманауи технологияларды қолданып дайындалатын өсімдіктер сығындысымен дәрумендірілген бауырсақ, өзекті мәселелердің шешімі болып саналады.

Қазақ халқында бауырсақ деген сөздің өзі «бауырласу, бауырласуға, бауыр», деген сөзді білдіреді. Бұл адамдардың бір-біріне жақын болуы, жанашыр болуы, жақсы қатынаста болуы деген мағынаны білдіреді. Қазақ халқы өте бауырмашыл, қонақжай, кішіпейіл халық сондықтанда осы балық мінез-құлқын бір бауырсақтың жылулығымен жеткізген [2, 104 б.].

Бауырсақтың тарихы тек қазақ халқымен шектелмейді оның тарихы барлық түркі тілдес халықтарға тән. Нанның көп түрінің біріне жататын бауырсақ түркі тілдес халықтарында ертеден келе жатқан ұлттық тағам. Әр ұлттың бауырсақ дайындауда өз ерекшеліктері бар. Олар бауырсақты кесу пішінінде (дөңгелек, төртбұрышты, ромбы тәрізді, жалпақ, ұсақ) құрамында, дайындау 266 | технологиясында. Бауырсақты ашытқыда немесе ашытқысыз,

ірімшікпен дайындаған. Бауырсақты шәй дастарханына, той дастарханына және күнделікті тіршілік азығы ретінде пайдаланған. Бұл тағамның шығу тарихының негізі түркі халықтарының көшпенді өмір салтымен байланысты. Көшпелі өмір сүру жағдайында нанды тез әрі жеңіл дайындау қажеттілігі, бауырсақтың шығуына септігін тигізген [3, 15–85 б.].

Бауырсақпен қоректену арқылы, адам ағзасы қажетті дәрумен мен минералды заттарға толығады. Бауырсақ құрамындағы В1 дәрумен құрамына көмірсу мен энергия алмасу ферменттері кіреді, адам ағзасына қозғалыс беретін заттар мен энергиямен ми жүйесінің жұмысын қамтамасыз етеді. Бұл дәруменнің жетіспеушілігі жүйке жүйесінің, ас қорыту және жүрек қан тамырларының күрделі ауруларын әкеледі. Өнімнің құрамындағы В2 дәрумені қышқылдануды – қалыпта ұстау реакциясын, көру анализаторларының түстерді жақсы қабылдауына септігін тигізеді. В2 дәруменнің жетіспеушілігі тері қабаттарының бұзылуына, көз жанарының нашар көруіне әкеледі.

С дәрумені иммундық жүйені жақсартады, РР дәрумені ағзаның зат алмасу процесіне тиімді ықпалын тигізеді, Е дәрумені ағзадағы жасушалардың және гормонның қалыпты болуын қамтамасыз етеді [4, 175 f.].

Өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалған бауырсақ құрамындағы сәбіздің адам ағзасына пайдасы.

Сәбіз ағзаға барлық жағынан пайдалы. Сәбіз шырыны және үгітілген сәбіз ағзаны қалыпқа келтіруге әсер етеді. Сәбіз құрамындағы А дәрумені адамның бойын өсіреді, көру қабілеті мен теріні жақсартуға ықпал етеді. Сәбіз қаны азайған адамдарға өте пайдалы. Оның құрамындағы фолио қышқылы қанның қызыл түйіршігі эритроцитке тез айналады. Сәбіз бүйрегі, жүрегі, қан тамырлары ауыратын адамға сәбіздің пайдасы мол. Олар қанды тазартып, улы және зиянды заттарды ағзадан жояды. Зат алмасуды қалыпқа келтіріп, ішкі ағзалардың белсенділігін арттырады. Авитаминоз және анемия кезінде сәбізді жиі тұтыну пайдалы. Сәбіз шырыны бүйрек және бауыр жұмысы бұзылған жағдайда пайдалы болып табылады, бүйректегі құм және шағын тастарды жоюға ықпал етіп, бауырды тазалайды [5, 230 б.].

Халық медицинасында үгітілген сәбізбен шырынын күйген жерлерге, ірінді жараларға қояды. Сәбіз көз ауруларында, жоғарғы тыныс жолдарының аурулары, ауыз қуысының қабынуы, стоматитті емдеу кезінде пайдаланады. «Сұлулық дәрумені» деп аталатын

Өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалған бауырсақ құрамындағы қызылшаның адам ағзасына пайдасы.

Қызылшада йод көп. Ал онсыз есте сақтау қабілетінің жақсы, ой-өрісі мен зейіннің жоғары болуы мүмкін емес. Қызылша темірдің сіңуіне әсер етеді. Сондықтан қызылшаны ұнататын жандардың бет-әлпетінің бозарғанын байқамайсыз.

Қызылша адамның физикалық төзімділігін арттырады екен. Ғалымдар қызылша шырынының қан тамырларды кеңейтіп, қан тарауын күшейтетінін дәлелдеген. Демек бұлшық еттерге ауа түсуін арттырады. Мамандар тәжірибе жүргізіп, жаттығу алдында 70 мл қызылша шырынын ішу денеге түсер салмаққа төзімділікті 16 %-ға ұлғайтатынын анықтаған.

Қызылша шашты жылдам өсіп, қалындап, жылтырата түседі. Оған қызылша қабығының астында көп мөлшерде кездесетін В дәрумені ықпал етеді. Қызылшада бұлшық ет массасын арттыруға көмектесетін магний мөлшері көп.

Қызылша құрамында зат алмасуын жылдамдатып, артық сұйықтықты шығарып, артық салмақтан арылуға себін тигізетін ерекше заттар кездеседі.

Зәр айдайтын әсеріне байланысты қызылша шырыны қан қысымын төмендетеді. Ал құрамында көп мөлшерде кездесетін кальций жүрек ауруларына ем.

Қызылша сығындысын іш жүргізетін құралдарға балама ретінде қолдануға болады.

Қою қызыл көкөніс бауыр қызметін жақсартып, оны улы заттардан қорғап, ағзадан зиянды заттарды шығарады.

Қызылша қабынуға қарсы әсерге ие. Сондықтан бұл көкөністің шырынын тұмау тигенде мұрынға тамызады. Сонымен қатар баспа, көмейдің қабынуы, жұтқыншақ қабынуы орын алғанда, тамақты шаю үшін қолданады [7, 45 б.].

Өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалған бауырсақ құрамындағы аскөктің адам ағзасына пайдасы.

Аскөктің пайдалы құрамы дизентерия, диарея, жұқпалы аурулар кезінде, ұйқы бұзылғанда жақсы көмектеседі.

Аскөк қан қысымын төмендетіп, жүйке жүйесін тыныштандыруға қабілетті.

Аскөк бауыр ауруларына ем. Аскөктен косметикалық мақсаттарда маска жасап, сыртқы қолдануға болады. Аскөк көз айналасындағы әжімдерді тегістейді. Ісіну және қабақтың қызаруын азайтады.

Бауырсақты дайындау технологиялық үрдісі, тәжірибелік-зерттеу жұмысы: Өсімдік сығындысын дайындау. Көкөністердің (сәбіз, қызылша, ас көктердің) органолептикалық көрсеткіштері арқылы сапасын анықтап: іріктеп, бүлінген, шіріген, бұзылған жерлері мен бөгде заттардан тазартылады. Қызылшадан басқа жуылған көкөністерді қабығынан тазартып сығынды жасауға дайындайды. Қызылшаны қабығынан тазаламас бұрын, асып пісіріледі. Зерттеу қорытындысының нәтижесі бойынша жылулық өндеуден өтпеген қызылшаның шырыны бауырсаққа біркелкі қызыл түс бермейді.

Көкөніс сығынды суын әзірлеу. Дайындалған көкөністерді алдымен үккіден немесе бледр көмегімен әр қайсысын бөлек ыдыста ұсақтап масса алынады. Көкөністер сығынды суын езілген көкөністердің массасынан ажырату, немесе шырынын алу үшін дайын болған сәбіз, қызылша және ас көк массаларын бөлек-бөлек бірнеше қабатталған дәкеге салып сығу арқылы алынады. Немесе шырын әзірлейтін машинаның көмегімен көкөністер сығындысын әзірлеуге болады [8, 10–55 б.].

Сығынды суды шырын сығу машиналарының көмегімен де дайындауға болады.

Әр түсті қамырды илеу. Жеке-жеке ыдысқа жылытылған 35–40 °C температурадағы көкөністер (сәбіз, қызылшы, аскөк) шырындарын құйып, алдын ала 40 °С жоғары емес температурада езілген ашытқыны және қант, тұз, жұмыртқа қосып араластырып үстіне електен өткізілген ұн сеуіп 7-8 минут уақыт аралығында араластырып илейді. Содан кейін ерітілген сары майды қосып, қамырды жақсылап консистенциясы біркелкі болғанша илейді. Қамырды илеу қорытындысында ұн, су және басқа до компоненттердің қосындысынан біркелкі физикалық ерекшеліктер болады: тығыз, созылмалы, серпімді масса алынады. Ұнға суды қосқанда құрамындағы құрғақ гель күйінде болатын крахмал және ақуызды заттардың ісінуі жүреді. Ақуыздың ісіну урдісінде шамамен ¼ ісінген су адсорбинді байланыста, қалғандары - осматикалық байланыста болады. Ақуыздардың ісінуі қамырды илегеннен кейін 20–30 минттан кейін болады. Осылайша коллогенді агрегат – желімтек қалыптасады. Қамырдың физикалық құрамының қалыптасуына желімтектің маңызы зор. Ісінген ақуызды заттар кеуек тәрізді (ауа қуысты) жүйеден сұлба (каркас) құрайды, ол қамырға созылмалдылық және српімдік береді.

Иленген қамырды ашыту, қайырып илеу. Ыдыстың бетін жауып 35-40 °C бөлме температурасында 3-4 сағатқа қамырды ашытып қояды. Қамырдың көлемі 1,5 есе өскенде оны 1-2 минут көлемінде қайырып илейді де тағы ашытуға қояды. Толық ашығанға дейін қамырды тағы 1-2 рет қайырып илейді. Егер қамырдың клейковинасы төмен болса оны 1 рет қайырып илейді. Дайындалған қамырды қажетті масса бойынша қолмен немесе қамырбөлгіш машинаның көмегімен бөледі. Бөлгеннен кейін қамырды дөңгелетеді, ол қамырдың және болашақ өнімнің құрылымын жақсартады. Қамырды машинаның көмегімен де дөңгелетуге болады, әрі ол тиімді. Дөңгелетілген өнімдерді 5–8 минутқа біраз көтерілуге қояды. Алдын-ала көтерілу барысында қамырдың ашу үрдісі жалғасады да қамыр құрылымының қалыптасуына мүмкіндік береді, физикалық құрылымын жақсартады. Дөңгелетіліп дайындалған өнім алдын-ала көтерілуден өткеннен кейін, өнімдерге пішін береді.

Бауырсаққа қажетті пішін беру. Алдын-ала май жағылған үстелдің устіне жайып ірі дөңгелек, ұсақ дөңгелек, төртбұрышты, ромбы пішін немесе таяқша пішіндер береді. Өнімнің көтерілу уақытының ұзақтығы ұнның құрылымына, дайындалатын қамырдың массасына, бөлменің температурасы мен ылғалдылығына байланысты. Қамыр өнімін жылулық өңдеу алдында ашытып көтеру үрдісі, оны бөлген және пішіндеген кезде жартылай жоғалтқан көмір қышқылы газының қайта жиналып қалыптасуына мүмкіндік береді. Пішін берілген қамырды көтеру уақыты ауа температурасы 30–35 °C және бөлме ылғалдығы 80-85 % болғанда жылдамдайды.

Өнімді жылулық өндеуден өткізу, ұсыну. 20–30 минуттан соң, көп мөлшердегі өсімдік майына немесе жануар майы мен өзімдік майының қосындысына қуырып пісіреді. Бауырсақты 170 °С температураға дейін қыздырылған майда пісіреді. Өнімді қуыру үшін арнайы қуыру аппараттарын немесе қыздыру деңгейі реттелетін электрлі фритюрницаларды қолдануға болады. Бауырсақты қуыру алдында қажетті құралдар мен жабдықтарды маймен жағады. Қамырды бөлгенде ұнды себуге болмайды. Себебі өнімді қуыру барысында ұн күйіп майдың сапасын төмендетеді, өнімнің сыртқы түрін нашарлатады. Дайын болған бауырсақты суытып ұсынады [9, 95 б.].

Тәжірибелік-зерттеу жұмысын орындау барысында өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалатын жаңа бауырсақтардың органолептикалық көрсеткіштері мен жаңа құрамасы анықталды. Өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалған жаңа бауырсақтардың органолептикалық көрсеткіші: 1; 2; 3 – кестелерде көрсетілген.

Кесте 1 — Қызылша сығындысы негізінде дайындалатын жаңа бауырсақтардың органолептикалық көрсеткіші Атауы Na K Ca Mg P Fe β-каротин B1 B2 PP C

Атауы	Na	К	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B1	B2	PP	C
Бауырсақ қамыры	13,5	74,2	22,1	9,6	58,9	0,8	0	0,3	0,3	0,9	0

Кесте 2 – Сәбіз сығындысы негізінде дайындалатын жана бауырсақтардың органолептикалық көрсеткіші

Шырындар	Na	К	Ca	Mg	p	Fe	β-каротин	R1	В2	pp	C
атауы	1144	IX	Cu	1415	1	10	р-каротип	Di	DZ	11	C
Сәбіз	26	130	19	7	26	0,6	2,1	0,01	0,02	0,16	3,0
Қызылша	45	148	19	17	18	0,6	0	0,03	0,04	0,20	3,0
Ас көк	43	738	223	70	67	1,6	0	0,02	0,02	0,1	1,1

Кесте 3 – Аскок сығындысы негізінде дайындалатын жаңа бауырсақтардың органолептикалық көрсеткіші

Көрсеткіштер атауы	Сипаттамасы	
Сыртқы пішіні, түрі	Томпақша ірі дөңгелек, ұсақ дөңгелек, төртбұрышты, ромбы пішінді, таяқша пішінді	
Дәмі мен иісі	Майда қуырылатын ұн өнімдеріне тән, өзге дәм мен иіссіз, аскөктің жеңіл дәмімен және исімен.	
Түсі	Ашық жасыл түстен күңгірт жасыл түске дейін	
Консистенциясы	Жұмсақ, серпінді	

Тәжірибелік-зерттеу жұмысын орындау барысында өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалатын түрлі-түсті жаңа бауырсақтың бір килограмм өнімге анықталған құрамасы (рецеп) 4 – кестелерде көрсетілген.

Кесте 4 – Сәбіз сығындысы негізінде әзірленген бауырсақ құрамасы

№	Шикізат атауы	Γ
1	Ұн	600
2	Қант	60
3	Сары май	70
4	Жұмыртқа	100
5	Тұз	10
6	Ашытқы	28
7	Су	100
8	Сәбіз немесе қызылша немесе аскөк	100(50) 100(50) 150(50)
9	Шығымы	1000

Дайын өнімнің салмағы мен көлемі, бауырсақ пішіндеріне байланысты 5–75 г аралығын қамтиды.

Бауырсақты зерттей келе өнім жайында көп мағлұмат алынды. Нан және нан өнімдерінің адам ағзасына маңызы мен пайдасы, орны, қасиеті анықталды. Өсімдіктер сығындысы негізінде дайындалатын өнімнің құрамына кіретін сәбіз, қызылша, аскөк өсімдіктерінің адам ағзасына пайдасы анықталды.

Өнімді дайындау технологиясы зертханалық-тәжірибе түрінде жүргізіліп, өсімдік сығындысын алу, көкөніс сығынды суын әзірлеу, түсті қамырды илеу, өнімді пісіру үрдістері белгіленді. Зерттеу жұмысының қорытындысында қызыл, сары, жасыл түстен тұратын тартымды, бауырсақ өнімінің жаңа түрлері әзірленді. Жаңа бауырсақтың органолептикалық көрсеткіші белгіленді және дастарқанға қойғанда ерекше сән беретін жаңа өнімнің құрамасы анықталды.

Дамыған қарбалас өмірде ағзаны улайтын сапасы төмен, химиялық бояғыш заттар мен түрлі дөм арттырғыштар, консерванттар, эмульгаторлар, иіс дамыткыштары бар өнімдермен салыстырғанда, жаңа бауырсақтың артықшылығы құрамындағы шикізаттар мен бояғыш заттар өсімдіктер сығындысы негізінде алынатын табиғи өнімнен тұратынында. Заман талабына сай өзгерістерді талап ететін жаңа технологияда жасалған бауырсақта, әдеттегі қарапайым бауырсақ құрамында жоқ дәрумендер мен пайдалы заттар мөлшері басым және жаңа бауырсақ құрамына кіретін қызылша, сәбіз, аскөк бойындағы пайдалы заттар емдік қасиетке ие. Түрлі-түсті бауырсақ заманауи дастарқанға сән береді, үстел жабдығын тартымды етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Рысбаева, Ж. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында қызмет көрсетуді ұйымдастыру Алматы : «Бастау» баспасы, 2019. 205 б.
- 2 Назаренко, Т., Омаров, М. Организация и обслуживания в сфере питания. Астана : «Фолиант» баспасы, 2014. 104 б.
- 3 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Тамақ өнеркәсібі және тұрмыстық қызмет. Редакторы Ыбыраймова Р. А. Алматы : «Рауан» баспасы, 2000. 15–85 б.
- 4 Жанғабылов, А. К. Қазақ ұлттық тағамдары. Алматы : «Қайнар». 2009. 175 б.
- 5 Күзембаев, Қ., Күзембаева, Г. Аспаздық. Астана : «Фолиант», 2010. 230 б.

- 6 Реннеберг, Р., Реннеберг, И. От пекарни до биофабрики. М. : Мир. – 1991. – 109 б.
- 7 Козьмина, Н. П. Биохимия хлебопечения. М. : Пищевая промышленность, 1978.-45 б.
- 8 Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства. М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. 10–55 б.
- 9 Ярыгин, В. Н., Васильева, В. И., Волков, И. Н., Синельникова, В. В. Биология: В 2 т. М.: Высш. шк, 2000. 95 б.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОПЧЕНОСТЕЙ ИЗ ГОВЯДИНЫ РАННИХ СТАДИЙ АВТОЛИЗА

ТАШЕНОВ Б. Ж. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Внедрение передовых технологий, позволяющих экономить мясные ресурсы, в том числе за счет сокращения потерь при холодильной обработке мяса, способствует техническому прогрессу в мясной промышленности, К таким технологиям относится технология, предусматривающая использование парного мяса при производстве колбасных изделий и копченостей.

Использование парного мяса для выработки копченостей из говядины является одним из направлений в поисках путей интенсификации посола и улучшения качества изделий.

Как было показано нами в предыдущей главе, на ранних стадиях автолиза ионы кальция высвобождаются медленно и основная часть их накапливается в клетках мышц непосредственно перед наступлением посмертного окоченения при относительно высоких концентрациях АТФ.

На основании собственных результатов исследований можно заключить, что заметное снижение уровня АТФ в мышечной ткани говядины с NOR свойствами наблюдается по истечении 4 часов с момента убоя животного. Примерно к 12–18 часам автолиза концентрация ионов кальция в мышечной ткани достигает максимального значения, что свидетельствует о наступлении стадии посмертного окоченения [1, с. 167].

Следовательно, с учетом полученных данных можно считать, что говядина с NOR свойствами может находиться в парном состоянии около 3–4 часов при температуре 0–4 °C. При этом температура мышц

в процессе автолиза постепенно снижается, однако к этому времени она будет выше $20\,^{\circ}\mathrm{C}$.

Вследствие истощения запасов АТФ и гликогена перед убоем животных в мясе с DFD свойствами не наступает посмертного окоченения, характерного для NOR сырья. Следовательно, отсутствие ярко выраженной стадии посмертного окоченения в DFD мясе дает возможность использовать такое сырье для производства соленых изделий на ранних стадиях автолиза без выдержки его на созревании. Указанные различия в характере автолиза мясного сырья, вероятно, обусловлены различной активностью лизосомальных ферментов, вызывающих эти изменения и, в первую очередь, ферментов гликолиза.

Как свидетельствуют многочисленные публикации и результаты собственных исследований переработка парного мяса позволяет не только сократить длительность технологического процесса, но и снизить затраты на производство, а также улучшить качество готовой продукции.

С учетом анализа литературных данных и результатов собственных исследований нами предложена схема переработки NOR и DFD говядины ранних стадий автолиза, предусматривающая сортировку туш на качественные группы с выделением NOR, PSE и DFD сырья непосредственно после разделки в цехе убоя. Это позволяет использовать NOR DFD говядину в парном состоянии, а DFD, кроме того, на ранних стадиях автолиза, что является экономически выгодным и позволяет получить соленые продукты высокого качества.

Перспективным направлением эффективного использования мясного сырья является создание технологических решений на основе использования парного мяса и новых биотехнологических приемов, позволяющих интенсифицировать и рационально ими управлять.

Для интенсификации процесса посола мясного сырья, как правило, применяют механическое массирование. С целью изучения влияния массирования на изменение свойств мяса, посоленного в парном состоянии, нами были проведены исследования, результаты которых показали, что при механической обработке парного прошприцованного рассолом мяса образуется большое количество вспененного эксудата. Это приводит к экстрагированию из соленого сырья растворимого белка, который остается на его поверхности и теряется при дальнейшей технологической обработке. Кроме того, вследствие образования большого количества вспененного эксудата снижается эффективность механической обработки мясного сырья (рисунок 1).

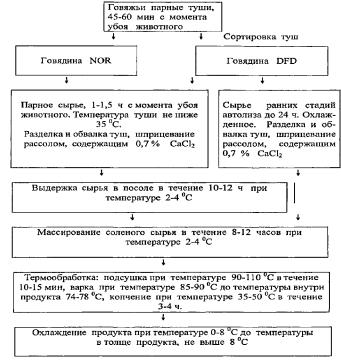


Рисунок 1 — Технологическая схема производства варено-копченых продуктов из парной и ранних стадий автолиза NOR и DFD говядины

Испытания проводили следующим образом. Парную говядину шприцевали рассолом в количестве 20 % к массе сырья. Затем часть соленого сырья загружали в массажер, добавляли 7 % рассола и массировали в циклическом режиме (15 мин вращение и 45 мин покой в течение 8–12 часов). Вторую часть нашприцованного рассолом сырья загружали в емкости и подвергали охлаждению в течение 10–12 часов при температуре 2–4 °C, после чего также загружали в массажер, добавляли рассол и массировали в том же циклическом режиме [2, с. 41].

Как свидетельствуют полученные данные, применение многокомпонентных рассолов и механической обработки сырья в процессе посола способствует более интенсивному накоплению в сырье веществ, являющихся предшественниками вкуса и аромата готовых продуктов.

Из материалов, представленных в таблице 1 видно, что общее содержание свободных аминокислот в продуктах из NOR и DFD парной говядины, прошприцованной рассолом, содержащим хлорид кальция, заметно больше, чем в продуктах, обработанных традиционным рассолом. Так, в варено-копченой говядине из NOR сырья количество свободных аминокислот больше на 13,8 %, а в изделиях из DFD говядины на 10,7 %).

Более высокое содержание свободных аминокислот в продуктах, обработанных рассолом, содержащим хлорид кальция, косвенно свидетельствует о более интенсивных деструктивных процессах, чем в парном мясном сырье, обработанном традиционным рассолом.

Наряду с этим были проведены исследования переваримости in vitro белков варено-копченой говядины из NOR и DFD говядины, нашприцованной традиционным рассолом и рассолом, содержащим CaC12. Наибольшая степень гидролиза белков под действием пищеварительных ферментов зафиксирована для продуктов из парного мяса, обработанного рассолом с хлоридом кальция.

По всей вероятности, в результате неферментативной деструкции цитоскелктных белков под действием ионов кальция и протеолиза белковых макромолекул вследствие активации кальпаина повышается доступность белков мышечной ткани пищеварительным ферментам.

Таблица 1 — Изменение содержания свободных аминокислот (в мг на 100 г сухого вещества) в варено-копченой говядине, нашприцованной рассолом содержащим CaC₁₂ (B)

Наименование аминокислот	Продукт из парной NOR говядины	Продукт из парной DFD говядины
Лизин	48,3 ±0,19	37,8 ±0,23
Гистидин	18,3 ±0,24	22,1 ±0,15
Аргинин	13,5 ±0,22	9,7 ±0,19
Аспарагиновая кислота	20,7 ±0,16	22,5 ±0,14
Треонин	9,8 ±0,12	7,6 ±0,16
Серин	20,9 ±0,26	16,0 ±0,23
Глутаминовая кислота	19,6 ±0,10	14,5 ±0,10
Пролин	9,8 ±0,18	9,2 ±0,15
Глицин	26,7 ±0,23	21,1 ±0,27
Аланин	73,9 ±0,16	43,8 ±0,19
Цистин	19,2 ±0,21	16,2 ±0,13
Валин	$19,0\pm0,17$	15,6 ±0,15

Метионин	6,3 ±0,14	4,1 ±0,23
Изолейцин	8,8 ±0,20	7,3 ±0,14
Лейцин	18,9 ±0,18	13,7 ±0,21
Тирозин	8,6 ±0,13	4,9 ±0,12
Фенилаланин	12,5 ±0,15	8,2 ±0,09
ВСЕГО	354,8±3,22	274,3 ±2,72

Вместе с тем можно отметить, что в образцах варено-копченой говядины, изготовленных из DFD сырья, количество тирозина к концу гидролиза было больше по сравнению с образцами продуктов из NOR сырья, что свидетельствует о меньшей устойчивости белков к действию протеиназ.

Так, переваримость продукта, изготовленного из DFD говядины, нашприцованной рассолом, содержащим CaCl, была на 9,8 % больше, чем из NOR сырья.

Характер изменения степени атакуемости белков готового продукта в зависимости от качества исходного сырья (NOR и DFD) сохраняется и при традиционном посоле. Максимальная устойчивость белков к действию ферментов желудочно-кишечного тракта зафиксирована для продуктов, изготовленных из NOR говядины, обработанной традиционным рассолом. Таким образом, результаты экспериментов позволяют сделать вывод о том, что при производстве варено-копченых изделий целесообразно шприцевать парную говядину рассолом, содержащим хлорид кальция.

Состояние и свойства белков мышечной ткани, обработанной различными рассолами, предопределяют изменение их при тепловой обработке и существенным образом влияют на влагоудерживающую способность, содержание влаги, характер цветообразования готовых продуктов.

Так, влагоудерживающая способность продуктов из парной NOR и DFD говядины, нашприцованной традиционным рассолом соответственно на 2,4 и 3,2 % выше, чем в продуктах из охлажденного сырья. У варено-копченых изделий из парной NOR и DFD говядины, нашприцованной рассолом, содержащим хлорид кальция, влагоудерживающая способность была больше, чем у продуктов из охлажденного мяса соответственно на 4,4 и 5,9 %. Содержание влаги при этом у продуктов, полученных из парного NOR мяса, нашприцованного рассолом с CaCl, превышала данный показатель для варено-копченой говядины, изготовленной из

охлажденного и парного сырья, нашприцованного традиционным рассолом, на 5,3 и 7,5 %. Для продуктов из DFD сырья увеличение содержания влаги составило соответственно 3,2 и 4,9 %.

Более низкий процент повышения доли влаги в продуктах из DFD мяса по сравнению с изделиями из NOR сырья обусловлен повышенным содержанием влаги, как в исходном сырье, так и в варено-копченой говядине из охлажденного сырья, нашприцованного традиционным рассолом. Это является еще одним доказательством в пользу того, что в DFD мясе не происходит существенных изменений белков в послеубойный период.

Согласно данным, образцы варено- копченой говядины, изготовленной из парного сырья, обработанного рассолом, содержащим хлорид кальция, имели наименьшие прочностные характеристики, по сравнению с другими исследованными образцами продуктов. Напряжение среза составило 316,4 и 285,8 кПа соответственно для образцов из NOR и DFD сырья, что на 7,5 и 13,1 % ниже, чем у продуктов из охлажденного мяса и на 5,6 и 7,6 % меньше, чем у образцов солено-вареной говядины, изготовленной из парного сырья, нашприцованного традиционным рассолом. Эти данные свидетельствуют о тендеризующем эффекте хлорида кальция, который рекомендуется вводить в состав шприцовочных рассолов.

На основании результатов органолептической оценки и данных, полученных с помощью инструментальных методов анализа, установлено, что варено-копченые продукты из парной говядины с NOR и DFD свойствами отличаются более высокими качественными показателями по сравнению с изделиями из охлажденного сырья [3, с. 44–47].

Сравнительная оценка выхода готовых продуктов показала, что изделия из парной NOR и DFD говядины, обработанной рассолом экспериментального состава с хлоридом кальция, имели выход на 5,7 и 5,2 % больше, чем у продуктов из охлажденного сырья и на 2,8 и 2,2 % больше по сравнению с образцами продуктов, изготовленных из парного сырья, нашприцованного традиционным рассолом [4, с. 26–28].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бегшоу, К. Мышечное сокращение. М. : Мир, 1985. 167 с.
- 2 Васильев, А. А., Олефирова, А. П. Цыренов, Б. Д. Физико-химические процессы при холодильной обработке и хранении соленого мяса. М.: ЦНИИТЭИММП. Холодильная промышленность и транспорт. Обзорная информация, 1979.41с.

- 3 Вирт, Ф. Величина рН при выборе мяса и при изготовлении мясопродуктов // Пер. ВЦП А-68035, Die Fleischerei, 29. 1978. С. 44—47.
- 4 Кудряшов, Л. С., Полякова, А. В., Кудряшова, О. А. Влияние электростимуляции на внутриклеточную концентрацию ионов кальция и активность і-кальпаина мышечной ткани с различным характером автолиза // Хранение и переработка сельхоз. сырья. № 5. 2001. С. 26—28.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОСЛЕУБОЙНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЖИВОТНЫХ ТКАНЯХ

ТАШЕНОВ Б. Ж. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Превращения животных тканей после убоя в пищевой продукт обусловлено рядом физико-химических и биохимических изменений мышечных волокон, распадом прижизненных биологических систем. На ранних сроках автолиза в первую очередь преобладают гликолитические процессы, приводящие к накоплению молочной и ортофосфорной кислот. Величина рН мяса, в основном, определяющаяся количеством образующейся молочной кислоты, во многом обусловливает технологические, микробиологические и товарные показатели мясопродуктов. По мере изменения рН создаются условия, способствующие активации тканевых ферментов [1, с. 91–92].

Наряду с развитием процесса анаэробного гликолиза, протекающего с участием АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты), изменяется состояние мышечных белков. Распад АТФ сопровождается выделением большого количества энергии, затрачиваемой на сокращение миофибрилл, что характеризует состояние посмертного окоченения животных тканей. Однако посмертное окоченение наступает не сразу после убоя животного. Длительность задержки развития окоченения зависит от запасов гликогена в мышцах. В течение определенного времени мясо сохраняет свойства, характерные прижизненному состоянию мышци и называется парным.

После развития максимума посмертного окоченения происходит постоянное повышение нежности, сочности мяса и других технологических характеристик, накопление продуктов, участвующих в образовании аромата и вкуса [2, с. 19–20].

Изменение углеводной системы в послеубойный период. Являясь наиболее лабильным компонентом мышечной ткани, углеводы после убоя животного интенсивно распадаются. В результате прекращения поступления кислорода в клетки окислительный ферментативный распад гликогена происходит путем анаэробного гликогенолиза, что приводит к накоплению в мышцах большого количества молочной кислоты и некоторого количества пировиноградной. Вместе с окислительными изменениями начинается и гидролитический распад гликогена до глюкозы. Однако в первый период автолиза интенсивность гликолиза невелика вследствие того, что данный процесс катализируется гликозидазами, содержащимися в лизосомах, а эти ферменты высвобождаются на более поздних стадиях автолиза.

По мнению многих исследователей гликолитические процессы, приводящие к накоплению молочной кислоты и снижению рН мяса, в основном, заканчиваются через 24 часа при температуре 4 °C, когда инактивируются ферменты, вызывающие распад гликогена.

Установлено, что на скорость ферментативного распада гликогена значительное влияние оказывает температура хранения мяса. При повышенных температурах (17-20 °C) гликолиз в тканях протекает более интенсивно по сравнению с низкими положительными температурами [3, с. 327].

При температуре хранения 0,5 °C уровень концентрации ионов водорода повышается значительно быстрее, чем в образцах мяса, которые хранились при более высоких температурах. По мнению авторов, это объясняется, прежде всего, тем, что вследствие нарушения действия кальциевого насоса ионы кальция, освобождающиеся из саркоплазматического ретикулума или митохондрий, обратно уже не транспортируются. При этом происходит активация гликолитических ферментов.

На скорость гликолиза, оказывает влияние рН мышечной ткани. Так, оптимум действия гликолитических ферментов находится на уровне рН 6,8-7,2. Сдвиг рН в кислую сторону до 5 ед. заметно снижает их активность.

Исследование гликолиза в различных мышцах животных свидетельствует о том, что распад гликогена зависит от участия в реакции гликолиза фосфофруктокиназы, активность которой определяется концентрацией АТФ в ткани. При распаде АТФ активность этого фермента возрастает. По данным с увеличением скорости распада АТФ возрастает скорость гликолиза и образования молочной кислоты. Исследованиями установлено, что высокие концентрации ионизированного кальция вызывают ускоренный распад АТФ, но при этом полностью инактивируют ферментативный распад АТФ, но при этом полностью инактивируют ферментативный гидролиз гликогена тем самым, стабилизируя концентрацию ионов водорода. В мышцах животного, как правило, уровень рН после убоя составляет 6,5–7,0. В процессе автолиза при низких положительных температурах от 0 до 4 °C величина рН в таких мышцах снижается к 24 часам до 5,5–5,7.

Негативные свойства мяса, проявляющиеся в послеубойный период у некоторых животных, в первую очередь связаны с отклонениями характера автолиза, являющегося, по мнению многих исследователей, следствием целого ряда причин: селекционной работы по совершенствованию мясных качеств животных, условий содержания, кормления, транспортировки, высокой температуры окружающей среды, подготовки к убою и убоя. При этом имеет место получение мяса с так называемыми свойствами PSE и DFD. Эти два типа мяса резко отличаются как по внешнему виду, так и по физико-химическим свойствам. В мышцах животных с PSE свойствами непосредственно после убоя происходит ускоренный распад гликогена с быстрым снижением величины рН до конечного значения в течение одного часа. В мышцах с DFD свойствами вследствие недостаточных запасов гликогена к моменту убоя значение рН остается на высоком уровне и практически не изменяется в процессе автолиза.

Исследуя мышечную ткань крупного рогатого скота с высоким и низким значением рН, установили, что дефосфорилирование фосфатов высокой энергии и образование молочной кислоты вследствие гликолиза просходят в большей степени до и/или во время убоя, а не после. В мясе с низким конечным значением рН эти процессы завершаются через 16 часов, в то время как в тканях с высоким уровнем рН дефосфорилирование АТФ и гликолиз продолжаются в течение. 32 часов после убоя. Эти результаты позволили предположить, что посмертное окоченение начиналось в мясе с низким конечным рН быстрее, чем с высоким [4, с. 33–34].

Появление PSE и DFD мяса, обусловлено одними и теми же причинами. Под влиянием стрессовых ситуаций происходит усиленное выделение из коры надпочечников адреналина, который вызывает ускоренный распад АТФ, следствием чего является быстрый гликолиз и мясо приобретает свойства, характерные для PSE. При длительной физической нагрузке, беспокойства животных перед убоем может произойти исчерпывание резервов гликогена в мышечной ткани, при этом в послеубойный период может образоваться небольшое количество молочной кислоты и величина pH остается относительно высокой, характерной для DFD мяса.

Исследуя влияние оглушения крупного рогатого скота током повышенной и промышленной частот и др. установили, что в результате воздействия токов повышенной частоты интенсифицируются процессы посмертного окоченения и созревания мяса, что, по мнению авторов, обусловлено увеличением проницаемости мембранных структур, в том числе лизосомальных оболочек.

Послеубойные изменения в PSE мышцах характеризуются ускоренным гликогенолизом и повышенным внутриклеточным содержанием свободных жирных кислот. Между тем повреждение саркоплазматической сетки и освобождение $\mathrm{Ca^{2^+}}$ в сочетании с увеличенным уровнем ц-АМФ приводит к ускорению гликогенолиза. Вероятность появления DFD говядины возрастает по мере снижения концентрации свободных жирных кислот и триглицеридов в мышцах. Установлено, что повышение содержания внутримышечного жира примерно до 4 % способствует уменьшению частоты появления DFD мяса.

Можно с достаточным основанием констатировать, что причины появления PSE и DFD мяса обусловлены целым рядом факторов, которые невозможно выделить с целью определения влияния того или иного на характер автолиза [5, с. 66–68].

Изменения в белковой системе мяса. Мясо, полученное сразу после убоя животных, обладает сравнительно нежной консистенцией и высокой влагосвязывающей способностью, однако, по истечении 24 часов после убоя мясо становится жестким, его влагоудерживающая способность сильно понижается. Известно, что эти важные изменения свойств мяса вызваны биохимическими процессами в тканях. Одновременно с остановкой циркуляции крови прекращается снабжение кислородом мышечных клеток, происходит распад аденозинтрифосфорной кислоты и гликогена под действием собственных тканевых ферментов. Пока АТФ в определенной концентрации еще присутствует в мышечной ткани актин и миозин находятся в диссоциированном состоянии [6, с. 30–32].

Потеря влагосвязывающей способности мяса в период посмертного окоченения, 2/3 обусловлена распадом аденозинтрифосфорной кислоты и на 1/3 понижением уровня рН. При уменьшении рН среды мяса снижается количество отрицательно заряженных групп белка, что приводит к выравниванию отрицательно

и положительно заряженных групп, вследствие чего и происходит уменьшение влагосвязывающей способности мяса.

Исследования показали, что через несколько часов после начала окоченения мышечные волокна сокращаются, межфибриллярные пространства соответственно увеличиваются, при этом влага будет проходить через клеточную мембрану в межклеточное пространство а затем выделяться в виде капель на поверхности тканей.

После максимума развития посмертного окоченения наступает период созревания мяса, при этом повышается его нежность и влагосвязывающая способность белков. Если парное мясо обладало высокой влагосвязывающей способностью вследствие диссоциированного состояния актина и миозина за счет присутствия АТФ, то после разрешения посмертного окоченения, в отсутствие АТФ, повышение влагосвязывающей способности наступает в результате ослабления структурных элементов тканей, в частности, деградации цитоскелетных белков [7, с. 23–26].

Различные белки реагируют на снижение pH по-разному. Когда заряд на молекулах миозина и актина уменьшается, они уплотняются с отделением слабо связанных катионов Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+ . Противоположные изменения претерпевает соединительных тканый белок коллаген. При уменьшении pH он приобретает положительный заряд, который может нарушать его трехмерную структуру и способствовать проникновению молочной кислоты внутрь молекулы, что приводит к его размягчению. Если pH мяса более 6,0 то накапливающиеся в автолизирующей ткани АДФ (аденозиндифосфат), AМФ (аденозинмонофосфат), инозиновая кислота и другие продукты распада АТФ, образуя комплексы с Са и Mg, могут повышать нежность мяса.

В процессе разрешения окоченения наблюдается удлинение саркомеров миофибрилл до первоначальной величины при одновременном уменьшении в диаметре. В это время ослабевают агрегационные взаимодействия белковых макромолекул, повышается экстрагируемость белков и реактивность различных групп миофибриллярных белков. По мнению многих исследователей, это обусловлено в определенной степени протеолитической деструкцией белков, исследуя миофибриллы мяса во время созревания с помощью электронного микроскопа, установили, что наряду с распадом z-линий наблюдается образование пространства между миофибриллами, что указывает на ослабление боковых связей белковых макромолекул.

Изучая растворимость миофибриллярных белков, пришли к выводу, что при созревании говядины ослабляются связи между актином и миозином. Вместе с тем, созревание не оказывает влияния на диссоциацию актина и миозина, а наблюдаемое в это время растяжение саркомеров обусловлено, скорее всего, разрушением z-линий. По данным, присутствие ионов кальция ускорят распад **z**-линий, по всей видимости, вследствие активации тканевых протеолитических ферментов.

По данным при 37 °C посмертное окоченение мяса крупного рогатого скота наступало через 8 часов. Потери мясного сока в послеубойный период существенно зависят от температуры.

Таким образом, наступление посмертного окоченения обусловлено распадом АТФ и увеличением концентрации ионов кальция в саркоплазме клеток, что приводит к взаимодействию актина и миозина и сокращению актомиозиновых волокон. Вместе с тем глубина посмертных изменений зависит от скорости гликолиза, что непосредственным образом оказывает влияние на свойства белковых макромолекул мясного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Альбрехт, В., Гасман, Б., Рапопорт, С., Шульц, В. Изучение биохимии посмертного окоченения // Европейский конгресс научных работников мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – С. 91–92.
- 2 Альбрехт, В., Ленгерхен, Г. В., Ноак, Р., Пфейфер, Х., Пинбильски, X. Изучение причин образования у свиней PSE мяса // Европейский конгресс научных работников мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – С. 19–20.
- 3 Ахназарова, С. А., Кафаров, В. В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. – М. : Высшая школа. 1985. – C. 327.
- 4 Балабук, А. А., Лясковская, Ю. Н. Влияние тепловой обработки и посола на содержание в свинине свободных аминокислот // Мясная индустрия СССР. – № 3. – 1978. – С. 33–34.
- 5 Богуш, А. А. Пути повышения качества свинины при промышленной технологии ее производства. – М.: Ветеринария. – № 5. - 1983. - C. 66-68.
- 6 Большаков, А. С., Мадагаев, Ф. А. Посол говяжьего мяса шприцеваниемм и массированием // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – № 6. – 1982. – С. 30–32.

7 Большаков, А. С., Эстебесов, М. А. Влияние способа посола на дественные показатели солено-вареной баранины. М.: ЦНИИТЭИ со-молпром. Экспресс-информация, — вып. 10. — 1980. — С. 23—26.

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ COLCHICUM SPECIOSUM

ТЕНИЗОВА А. Н.
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар
АНИКИНА И. Н.
к.с/х.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар качественные показатели солено-вареной баранины. М.: ЦНИИТЭИ мясо-молпром. Экспресс-информация, – вып. 10. – 1980. – С. 23–26.

Род Колхикум, или Безвременник (семейство Безвременниковые), начитывает около 70 видов, большая часть из которых цветет осенью. Наиболее известны в культуре, встречающейся на территории Турции и Закавказья безвременник великолепный (C. speciosum), обитатель горных районов Румынии безвременник византийский (C. byzantinum), а также безвременник осенний (C. autumnale), чьей родиной являются луга и лева Англии. Кстати, англичане называют его луговым шафраном (meadow saffron), подчеркивая отдаленное сходство с осеннецветущими крокусами, а еще – обнаженной дамой (вероятно, за изящные «шейки» и цветение без листьев).

Безвременник, (Осенник, или Колхикум) – род многолетних цветковых растений семейства Безвременниковые (лат. Colchicaceae). Род Безвременник входит в семейство Безвременниковые (*Colchicaceae*) порядка Лилиецветные (*Liliales*) [1, с. 113–116].

Растения данного рода встречаются в Средиземноморье, Иране, Центральной и Малой Азии, на Кавказе и в Закавказье, в Европе.

Для использования в медицине готовят крупные (размерами не менее 4 на 3 см) клубнелуковицы в конце лета или в начале осени, то есть во время цветения. Их аккуратно выкапывают вместе с корнями, стараясь не нанести повреждений: повреждённые клубнелуковицы при хранении быстро приходят в негодность. Пригодные клубнелуковицы очищают от земли, подсушивают, раскладывая тонким слоем (до 10 см.) на солнечном месте или в хорошо проветриваемом тёплом сухом помещении. Срок хранения сырья 3 месяца по списку А.

Все части растения являются ядовитыми, поэтому во время заготовок следует использовать средства защиты. Повторные заготовки на зарослях возможны только через 4-5 лет.

Клубнелуковица безвременника великолепного содержит алкалоиды, главные из которых – это колхицин и колхамин. Колхамин | 285

обладает одинаковым действием с колхицином, но является менее ядовитым.

Колхицин и колхамин являются кариокластическими ядами, обладают способностью задерживать деление (митоз) клеточного ядра [2, с. 673].

Цветение и плодоношение являются важнейшими этапами развития растений. Изучение цветения и опыления растений представляет большой интерес, так как могут быть выявлены различные морфологические и физиологические особенности, обеспечивающие опыление, и обнаруживает связи и отношения, которые существуют в природе между цветком и внешней средой. Успешное опыление приводит к образованию плодов и семян. Изучение особенностей биологии цветения, опыления и плодоношения у интродуцентов, попадающих в новые экологические условия, является особенно актуальным.

Основным типом опыления цветков безвременника является ксеногамия (рыльце пестика опыляется пыльцой с других растений), осуществляемая насекомыми. Оранжевый нектарник, который помещается немного выше, - место срастания тычиночной нити с сегментом околоцветника, выделяет нектар, заполняющий короткие желобки сегмента околоцветника, и защищен шерстистыми волосками.

Цветет безвременник с середины сентября до снега и морозов, причем при оттепелях сформировавшиеся ранее бутоны раскрываются. При повторных оттепелях, сменявшихся 10–12 °C мороза, цветение наблюдалось и в декабре и в январе.

Растения обладают дневным ритмом цветения. Цветы раскрываются в светлое время суток. Интенсивность раскрывания возрастает, начиная с утренних часов, когда она минимально и достигает пика с 12 до 14 часов, затем постепенно снижается. Кроме того, установлено, что цветки закрываются в пасмурную погоду.

Безвременник нетребователен к месту посадки. Единственное, что совершенно неприемлемо, – переувлажненный плохо дренированный грунт и густая тень. В тяжелый грунт необходимо внести песок, бедные почвы желательно обогатить перегноем. Оптимальным считается солнечное местоположение. Скользящая полутень под кронами листопадных древесных растений также благоприятна для роста и развития безвременника, но цветки будут склонны к полеганию [3, с. 1239].

Посадку клубнелуковиц можно производить даже в цветущем состоянии, но наиболее благоприятный период для этого приходится на вторую половину июля и длится до конца августа. Как и для прочих руковичных, для безвременника действует правило глубины посадки луковичных, для безвременника действует правило глубины посадки на три высоты клубнелуковицы, т.е. от 10 до 20 см в зависимости от размера подземного органа. Детку сажают мельче (8–10 см).

Расстояние при посадке может быть выбрано в зависимости от ожидаемого эффекта – более рыхлая посадка (около 20 см между клубнелуковицами) позволяет забыть о выкопке на 3-4 года, а более плотная (около 10 см) – препятствует полеганию цветков в период дождей. При посадке «трубку» из сухих кроющих чешуй нельзя обрезать: именно она, словно тоннель, ведет цветочные стрелки к солнцу сквозь толщу грунта.

Выкопку проводят раз в 3-4 года или когда будет заметно угнетение растений (слабые рост и цветение) из-за загущения, после пожелтения двух третей листвы, в июне. Клубнелуковицы очищают от грунта, разбирают (отделяют детку), дезинфицируют, просушивают и хранят до посадки в сухом проветриваемом помещении при температуре около + 22–24 °C.

Основной способ размножения, позволяющий получить экземпляры, идентичные родительским и способные цвести в ближайшие годы, - вегетативный, дочерними клубнелуковицами (рисунок 1). Семенное размножение представляет некоторые трудности. Во-первых, не все сорта способны образовывать семена. Во-вторых, происходит расщепление признака, и дочерние особи могут не унаследовать родительский облик. А в-третьих, сеянцы зацветают лишь на 6-7-й год, при этом прорастают они весной следующего после посева года и образуют ежегодно лишь розетку листьев.



Рисунок 1 – Клубнелуковицы безвременника великолепного

Семенной (рисунок 2) способ размножения безвременника занимает большое количество времени. Причина в том, что в этом 287



Рисунок 2 – Семена безвременника

Подкормка желательна в момент посадки луковиц безвременника. В дальнейшем (весной и летом) нужно подкармливать растение азотными удобрениями. Это поможет ему сформировать крепкие и крупные листья, что положительно скажется на запасе питательных веществ в самой луковице колхикума. При посадке в качестве удобрений, используют древесную золу и суперфосфат (литровая банка золы и столовая ложка фосфата на каждый кв. м), затем ежегодно вносят азотные удобрения – 1 раз в несколько недель весной и ранним летом, пока стебли и листья безвременника активно развиваются.

Листья безвременника притягивают улиток и слизней. Поэтому бходимо в междурядье насыпать гравий мелкой фракции, нельченный ракушник или скорлупу от яиц. необходимо в междурядье насыпать гравий мелкой фракции, измельченный ракушник или скорлупу от яиц.

Лекарственное действие безвременника великолепного обусловлено наличием в растении алкалоидов колхицина и колхамина. Являясь кариокластическими ядами, они способны колхамина. Являясь кариокластическими ядами, они способны вызывать распад ядер в различных клетках организма. Этот эффект более выражен в клетках с наибольшей интенсивностью клеточного деления: клетки опухолей, вилочковой железе, эпителии паренхиматозных органов, тканях кроветворных органов, в которых развиваются атрофические и некротические изменения миелоидных, лимфоидных и эритробластических элементов. За счет снижения скорости поступления лейкоцитов в область воспаления, колхамин и колхицин, оказывают сильное анестезирующее действие. Эти алкалоиды угнетают дыхание, обладают гипотензивным действием, нарушают функцию желудочно-кишечного тракта, оказывая послабляющее воздействие, ухудшают аппетит, внутрижелудочное введение вызывает анемию и лейкопению. Колхицин подавляет фагоцитоз кристаллов мочевой кислоты, предотвращая их отложение в суставах. Из организма оба алкалоида выводятся медленно, обладают кумулятивными свойствами. Поскольку токсичность колхицина в 7-8 раз превышает токсичность колхамина, в современной медицине используется лишь последний.

Колхицин – алкалоид трополонового ряда, основной представитель семейства колхициновых алкалоидов (гоморфинанов) (рисунок 3). Химическая формула — C22H25NO6.

Рисунок 3 — Структурная формула колхицина

Колхицин является алкалоидом растительного происхождения. Основным его источником являются части частей растения Безвременник великолепный (Colchicum speciosum), преимущественно из семян и клубнелуковиц [4, с. 169].

Биосинтез колхицина в растениях идёт, подобно морфинановым алкалоидам, из фенилаланина и тирозина через гомоморфинандиеноны.

Колхицин является распространенным мутагеном. Является сильным антимитотиком, связывающимся с белком тубулином, образующим микротрубочки, и, вследствие этого, блокирующим деление клеток на стадии метафазы. Как и колхамин, используется для получения полиплоидных форм растений и кариотипирования.

Вследствие обработки колхицином мы получаем преимущественно миксоплоидные растения. Реже – переклинальные и секториальные химеры. Однако в процессе онтогенеза миксоплоидных растений мозаика химерности меняется, и в результате чаще всего обнаруживаются периклинальные химеры. В дальнейшем может происходить «расхимеривание».

Лечебные свойства растение получило благодаря наличию в своем составе алкалоидов — кохамина и колхицина. Они являются ядовитыми веществами, что провоцируют рампад ядер в клетках человеческого организма. Особенно явно этот процесс виден в клетках злокачественных новообразований, некротических тканях. Эти алкалоиды обладают анестезирующим, гипотензивным, послабляющим эффектом. Они нарушают деятельность ЖКТ, снижают аппетит, провоцируют развитие анемии и лейкопении. Колхицин способствует остановке отложений мочевой кислоты в суставах.

Препараты, приготовленные из безвременника великолепного, хорошо борются с опухолями. Их назначают при раке органов пищеварения, который не поддается хирургическому лечению. Терапия должна проводиться строго под наблюдением доктора, при развитии негативной симптоматики лечение останавливают [5, с. 496].

Колхицин используется при острой подагре и для профилактики обострений, особенно в течение первых нескольких месяцев лечения аллопуринолом или средствами, способствующими выведению мочевой кислоты, периодической болезни (семейной средиземноморской лихорадке), амилоидозе, синдроме Бехчета; идиопатической тромбоцитопенической пурпуре, перикардите; первичном билиарном циррозе, гангренозной пиодерме, и др.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Аюпова, Г. В. Химия растительного сырья. № 4. 2009. С. 113–116.
- 2 Колхициновые алкалоиды // Большая химическая энциклопедия. Т. 2. М.: «Советская Энциклопедия», 1990. С. 673.
- 3 Куркин, В. А. Фармакогнозия / В. А. Куркин. Самара : СамГМУ, 2007. С. 1239.
- 4 Ловкова, М. Я. Биосинтез и метаболизм алкалоидов в растениях / М. Я. Ловкова. М.: Наука, 1981. С. 169.
- 5 Мазнев, Н. И. Энциклопедия лекарственных растений / М. : Мартин, 2004. С. 496.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗАКВАСОК ПРОИЗВОДСТВА VIVO И РАЗРАБОТКА РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА СКВАШИВАНИЯ

ТУЛЕПБЕРГЕНОВА С. Б. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар ТАНИРБЕРГЕНОВА А. С. магистрант, ПГУ имени С.Торайгырова, г. Павлодар ИСАЕВА К. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В качестве закваски для производства кисломолочного продукта были исследованы закваски производства VIVO:

- Bifikid, в составе которой Bifidobacterium lactis (2 штамма) Bifidobacterium infantis Lactobacillus bulgaricus Lactobacillus acidophilus (2 штамма) Streptococcus thermophilus Lactobacillus paracasei. Количество живых бактерий в 1,0 г продукта не менее 1×10 в 9 степени КОЕ;
- пробио йогурт, составе которой Streptococcus thermophilus, Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus, Lactobacillus acidophilus (2 штамма), Bifidobacterium lactis (2 штамма), Lactobacillus casei, Lactobacillus rhamnosus, Lactobacillus paracasei, Bifidobacterium infantis. Количество живых бактерий в 1,0 г продукта не менее 1×10 в 9 степени КОЕ:
- наринэ, в составе которой Lactobacillus acidophilus Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus Streptococcus thermophilus Bifidobacterium lactis (2 штамма). Количество живых бактерий в 1,0 г продукта не менее 1×10 в 9 степени КОЕ.

У штаммов изучали технологические свойства: активность сквашивания молока при оптимальной температуре развития, органолептические показатели, энергию и предел кислотообразования, урожайность клеток в 1 см молока, способность к ароматообразованию, влагоудерживающую способность.

Габлица 1 – Технологические свойства заквасок производства VIVO

				•	
Закваска	Энергия	Предел	Активность	Количество	Влагоудер-
	кислото-обра-	кислото-об-	сквашива-	клеток, КОЕ	живающая
	зования через	разования,	ния, ч	в 1 см3	способ-
	16 ч, °Т	°T			ность, см ³
Bifikid	80	112	16	8,85	4,2
Пробио	78	110	17	8,96	3,5
йогурт					
Наринэ	90	120	14	8,96	4,5

Изучение свойств бифидобактерий показало, что активность сквашивания стерильного молока - (16-17) ч; энергия кислотообразования – (78–80) °T; предел кислотообразования (128–130) °T:

Количество клеток в 1 см через 18 ч культивирования в стерильном молоке составлял -8,84-8,95; синерезис -(3,5-4,2) см (таблица 1). При развитии штаммов закваски Bifikid в молоке они образовывали сгусток средней плотности с однородной слегка хлопьевидной консистенцией, вкус при этом был чистый слегка щиплющий. Такой комплекс свойств изучаемых штаммов бифидобактерий позволяет их рекомендовать для использования в промышленности.

Таким образом, исследуемые штаммы отвечали требованиям, предъявляемым к производственно-ценным штаммам. Изученные закваски применяли в дальнейших исследованиях, и в технологии вновь разрабатываемых продуктов.

В связи с тем, что штаммы бифидобактерий по сравнению с молочнокислыми бактериями намного медленнее развиваются на молоке, в экспериментах применяли цельное пастеризованные сливки, благоприятно влияющей на развитие молочнокислых бактерий и бифидобактерий, при общей массовой доле закваски 5 %.

Изучение кислотообразующей способности составленных сочетаний показало, что с увеличением температуры культивирования увеличивается и кислотообразование. Так, через 8 ч культивирования при (30 титруемая кислотность достигала 49 ч - 62 °T, а при (37 ± 1) °C − 65– г 76 °Т. Биохимически более активно из изучаемых трёх

сочетаний проявило себя сочетание I, которое сквашивало молоко за 7 ч при температуре (30+1) °C и за 5.5 ч при температуре (37+1) °C: 7 ч при температуре (30+1) °C и за 5,5 ч при температуре (37+1) °C; несколько менее биохимически активно сочетание II, активность сквашивания молока которым составляла 8 ч и 6 ч при температурах культивирования (30 + 1) °C и (37+1) °C, соответственно; ниже всех биохимическая активность была у сочетания III: активность сквашивания молока составляла соответственно 10,5 ч и 7 ч при указанных температурах культивирования. Поскольку эти сочетания отличались только конкретными штаммами.

Таким образом, была доказана перспективность применения закваски Bifikid со стабильным комплексом свойств для получения сметаны. Полученные результаты проверки многовидовой закваски позволяют применять её в технологии кисломолочного продукта с пробиотическими свойствами.

Основным процессом, происходящим при сквашивании молочного сырья, является гелеобразование.

Образование геля при изготовлении некоторых молочных продуктов обусловлено в основном дестабилизацией казеинового комплекса. Эти гели необратимы и делятся на следующие группы:

- ферментные гели, образующиеся в результате действия коагулянта, дестабилизирующего казеин и вызывающего агрегацию казеина в присутствии ионов кальция;
- кислотные гели, полученные при кислотной коагуляции молока, например, йогурт;
- гели, образующиеся под действием соли или нагрева (обычно при изготовлении мягкого итальянского сыра «рикотта»).

Хотя изготовление кисломолочного продукта не включает добавление протеолитического коагулирующего фермента, определенную роль могут играть протеиназы йогуртовых заквасок. Поэтому следует иметь в виду, что йогурт может быть гелем, образованным не только под действием кислоты, и что в образовании денатурированной белковой матрицы могут участвовать протеиназы. Все это может иметь отношение к свойствам гелевой структуры йогурта.

Основные различия между молочными гелями, полученными под действием кислоты или фермента, описаны в работах российских ученых, в частности:

– прочность кислотного геля не меняется в течение первых суток после гелеобразования, в ферментном геле в течение того же периода она увеличивается;

Органолептические показатели ферментированного молока, важные для каждого потребителя, такие как:

- запах: его интенсивность, кислый, фруктовый, масляный, дрожжевой, сливочный, сладкий, другой;
- вкус: его интенсивность, кислый, фруктовый, масляный, прогорклый, сливочный, соленый, горький, лимонный, сладкий, химический, другой;
 - послевкусие: его интенсивность, горький, кислый, другой;
- консистенция: плотность, сметанообразность, вязкость, клейкость (слизистость), творожистый характер, застывание на небе, меловой, отделение сыворотки/плазмы.

Микроструктура кисломолочных продуктов изучена хорошо, но данных о механизмах образования кислотных гелей в молоке с помощью поликомпонентных заквасок ещё недостаточно изучена.

Казеиновые мицеллы состоят из различных белковых фракций и связаны друг с другом мостиками фосфата кальция. При ферментации молока содержание в плазме мицеллярной или коллоидной форм Са²⁺ (в меньшей степени – магния и цитрата) увеличивается с уменьшением рН вследствие растворения мицеллярного фосфата кальция. Изменение физической природы казеиновых мицелл играет важную роль в молочных гелях, образованных под действием кислоты.

Исследования дезагрегации казеиновых мицелл и их агрегации при кислотном гелеобразовании в молоке показывают, что механизмы этих процессов зависят от рН, концентрации ионов и температуры. При исследованиях наблюдалась также зависимость количества и соотношения диссоциированных казеинов в плазме от рН и температуры. При рН 5,6 все основные формы казенна склонны к диссоциации, при этом на внешних слоях субмицелл она происходит в большей степени, чем на внутренних. Растворение мицеллярного фосфата кальция происходит при рН <5,3; при этом имеется линейная связь между $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ и неорганическим фосфатом (Р) + цитратом. Связывание ионов кальция и магния с казеином, по-видимому, не зависит от рН в диапазоне 5,6-6,7. Связывание кальция может затрагивать карбоксильные группы, однако уменьшение рН влияет также на пространственные свойства (из-за электростатических взаимодействий между положительно и отрицательно заряженными группами).

Очевидно, что формирование йогуртового геля является хильтатом биологических и физических воздействий на молоко результатом биологических и физических воздействий на молоко - таких как обогащение, гомогенизация и тепловая обработка молочной основы и катаболизм лактозы в молоке микроорганизмами заквасок для удовлетворения их энергетических потребностей, в результате чего образуется молочная кислота и другие соединения. Эти эффекты вызывают образование в молоке геля.

При ферментации нормализованного молока при 30 °C мицеллы казеина могут при различных рН претерпевать следующие изменения:

- рН 6,6–5,9 нет данных об изменении казеиновых мицелл, размер их около 0,1 мкм и они распределены в молоке равномерно;
- рН 5,5 м 5,2 происходит частичное разрушение мицелл, и при pH < 5,2 казеиновые частицы соединяются между собой и образуют структуры с пустыми пространствами между ними; при таком взаимодействии между мицеллами молочный гель должен быть неподвижен;
- рН 5,2–4,8 происходит сжатие казеиновых агрегатов, и полученные частицы по своим размерам больше, чем естественные мицеллы;
- − рН <4,5 происходит перестройка и агрегация казеиновых</p> частиц, ведущие к образованию белковой матрицы, состоящей из мицеллярных цепей и агрегатов.

Таким образом, образование молочного геля при кислотной коагуляции – многоэтапный процесс, состоящий из первоначальной стадии низкой вязкости (индукционный период), стадии быстрого изменения вязкости (нарастания) и конечной стадии высокой вязкости. Однако диссоциация казеиновых мицелл происходит при рН 5,1 и, по-видимому, на нее влияет превращение коллоидного Ca в Ca²⁺. При рН 4,8 эти казеиновые субмицеллы вновь объединяются и образуют крупные казеиновые агрегаты неопределенной формы и размера.

Производство жидких кисломолочных продуктов – процесс микробиологический, и одним из наиболее популярных методов регулирования метаболической активности микроорганизмов закваски и их ферментов, является разработка режимов сквашивания, позволяющих регулировать и управлять процессом гелеобразования и, тем самым, влиять на качественные характеристики готового продукта.

На этом этапе исследований была поставлена цель – определить режимы сквашивания жидкого кисломолочного продукта и в дальнейшем использовать их для разработки технологии производства.

296

Была разработана рабочая гипотеза:

- так как закваска является поликомпонентной, состоящей из термофильных организмов и бифидобактерий для которых температурный оптимум находится в пределах 35–38 °C необходимо разработать такие режимы ферментации при которых происходило бы гармоничное развитие всей заквасочной микрофлоры;
- в связи с этим эксперимент проводился при двух режимах сквашивания: при стандартном при температуре 40–42 °C и двухстадийное при температуре 40–42 °C в течении 3 часов и при температуре 35–38 °C в течении 3 часов.

Для эксперимента были определены следующие опытные образцы:

- опыт № 1 закваска Bifikid при двухстадийном процессе ферментации при температуре 40–42 °C в течении 3 часов и при температуре 35–38 °C в течении 3 часов;
- опыт № 2 закваска Bifikid при стандартном режиме ферментации при температуре 40–42 °C;
- опыт № 3 Контроль заквашенная стандартной йогуртовой закваской (Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus) при стандартном режиме сквашивания при температуре 40–42 °C.

Были исследованы такие параметры как динамика изменения титруемой кислотности, качественный состав микроорганизмов показывающий гармоничное развитие всех представителей микрофлоры при различных режимах ферментации.

Результаты представлены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2 — Динамика титруемой кислотности опытных образцов при различных режимах ферментации

1 1			1 1						
Время, ч	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Опыт №1	25	50	65	90	96	102	108	110	110
Опыт №2	25	50	65	95	115	120	138	140	142
Опыт №3	22	42	58	80	102	115	140	160	162

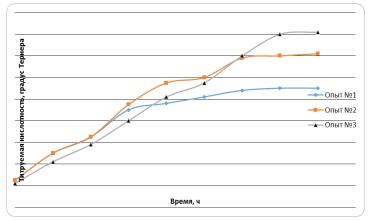


Рисунок 1 – Динамика титруемой кислотности опытных образцов при различных режимах ферментации

Результаты эксперимента показали, что плавное нарастание кислотности происходило в опытном образце N_2 1, где применялось поэтапные режимы ферментации. Далее исследования проводились по определению качественного состава микрофлоры, определялось общее количества микроорганизмов и количество бифидобактерий в опытных образцах N_2 1 и N_2 2 по окончанию процесса ферментации, так как количество бифидобактерий в конечном продукте будет определять пробиотические свойства жидкого кисломолочного продукта.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Деркач, С. Р., Зотова, К. В. Реология пищевых эмульсий вестник. Москва : МГТУ, 2008. №3. С. 84.
- 2 Орлова, Т. Н., Дорофеев, Р. М. и др. Выделение и идентификация молочнокислых бактерий для ферментированных молочных продуктов. // ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК. Издательство : Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова / Барнаул, 2019. №2. С. 47.

8.2 Өсімдік шаруашылығының дамуы 8.2 Развитие растениеводства

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА IN VITRO В КУЛЬТИВИРОВАНИИ CIRCAEA LUTETIANA L.

АБИЕВА А. О. магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар АНИКИНА И. Н. к.с/х.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ С. Торайгырова, г. Павлодар

Двулепестник парижский (Circaea lutetiana L.) – многолетнее корневищное растение. В настоящее время в Китае имеется большой спрос на лекарственные средства, в состав которых входит Circaea lutetiana. Эти лекарственные средства используются для лечения фарингита, ангины, антиадонкуса, варикозных болезней, инфекционного эндокардита, розацеи, облитерирующего атеросклероза, аменореи, вызванной антипсихотическими препаратами, в частности, как аминорея типа дефицита коферментов, а также для лечения лицевых угрей, удаления стазиса, активируя циркуляцию коферментов и устраняя стагнацию, сушащую сырость и вызывающий диурез, снимая припухлость и выделение гноя и регенерирует ткань для заживления язв, и отлично справляется с эффектом абсорбции, не имеют побочных эффектов. Данное растение представляет интерес как источник биологически активных веществ с целью практического использования в научной медицине [1].

Большой проблемой получения лекарственного растительного сырья является отсутствие его в необходимых количествах в природных условиях. Так же растения, выросшие в природных условиях или на плантациях, обычно содержат значительное количество токсичных примесей и др.

Культура тканей представляет собой асептическую культуру in vitro клеток, тканей, органов или целого растения в контролируемых условиях питания и окружающей среды, часто для получения клонов растений. Полученные клоны соответствуют типу выбранного генотипа. Контролируемые условия обеспечивают культуру средой, способствующей их росту и размножению. Эти условия включают правильное снабжение питательными веществами, рН среды, благотворную температуру и надлежащую газообразную и жидкую среды.

Технология выращивания растительных тканей широко ользуется для крупномасштабного размножения растений. имо использования в качестве инструмента исследования, используется для крупномасштабного размножения растений. Помимо использования в качестве инструмента исследования, методы культивирования тканей растений в последние годы приобретают важное промышленное значение в области размножения растений, уничтожения болезней, улучшения растений и производства вторичных метаболитов. Небольшие кусочки ткани (называемые эксплантами) может быть использован для производства сотен и тысяч растений в непрерывном процессе. Один эксплант может быть умножен на несколько тысяч растений за относительно короткий период времени и пространство в контролируемых условиях, независимо от времени года и погоды на круглогодичной основе [2]. Вымирающие, находящиеся под угрозой исчезновения и редкие виды были успешно выращены и сохранены путем размножения из-за высокого коэффициента размножения и небольших требований к количеству исходных растений и площади.

Кроме того, культура тканей растений считается наиболее эффективной технологией для улучшения культур путем производства самоклональных и гамета клональных вариантов. Технология размножения имеет огромный потенциал для получения растений высшего качества, выделения полезных вариантов в хорошо адаптированных высокоурожайных генотипах с лучшей устойчивостью к болезням и стрессоустойчивостью. Определенный тип каллусных культур дает растения, которые имеют наследуемые характеристики, отличные от таковых у родительских растений, из-за возможности возникновения сомаклональной изменчивости, что приводит к развитию коммерчески важных улучшенных сортов. Коммерческое производство растений с помощью методов размножения имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционными методами размножения с помощью посева, срезки, прививки, воздушной посадки и т.д. Именно быстрые процессы размножения могут привести к образованию растений без вирусов.

В культуре растительных клеток растительные ткани и органы выращивают in vitro на искусственных средах в асептической и контролируемой среде. Техника зависит главным образом от концепции тотипотентности растительных клеток, которая относится к способности отдельной клетки экспрессировать полный геном путем клеточного деления. Наряду с тотипотентным потенциалом растительной клетки, способность клеток изменять свой метаболизм, рост и развитие также важна и важна для

регенерации всего растения [2]. Среда для выращивания тканей растений содержит все питательные вещества, необходимые для нормального роста и развития растений. В основном он состоит из макронутриентов, микроэлементов, витаминов, других органических компонентов, регуляторов роста растений, источника углерода и некоторых желирующих агентов в случае твердой среды [3]. Среда Мурасиге и Скуга (среда МС) наиболее широко используется для вегетативного размножения многих видов растений in vitro. Значение рН среды также важно, что влияет как на рост растений, так и на активность регуляторов роста растений. Он настраивается на значение от 5,4 до 5,8. Как твердую, так и жидкую среду можно использовать для культивирования. Состав среды, особенно растительных гормонов и источника азота, оказывает глубокое влияние на реакцию исходного эксплантата.

Регуляторы роста растений играют важную роль в определении пути развития клеток и тканей растений в культуральной среде. Ауксины, цитокинины и гиббереллины являются наиболее часто используемыми регуляторами роста растений. Тип и концентрация используемых гормонов зависят главным образом от вида растения, ткани или органа, культивируемых, и от цели эксперимента [4]. Ауксины и цитокинины являются наиболее широко используемыми регуляторами роста растений в культуре тканей растений, и их количество определяет тип созданной или регенерированной культуры. Высокая концентрация ауксинов обычно способствует образованию корней, тогда как высокая концентрация цитокининов способствует регенерации побегов. Баланс ауксина и цитокинина приводит к развитию массы недифференцированных клеток, известных как каллус.

Максимальная индукция и пролиферация корня была обнаружена у Stevia rebaudiana, когда в среду добавляли 0,5 мг / л НУК. Цитокинины обычно способствуют клеточному делению и вызывают формирование отростка и пролиферацию подмышечных отростков. Высокое соотношение цитокининов и ауксинов способствует пролиферации побегов, а высокое соотношение ауксинов и цитокининов приводит к образованию корней. Инициирование и пролиферация побегов было найдено максимальным, когда каллус черного перца был перенесен в среду с добавлением бензиладенин в концентрации 0,5 мг / л [5]. Гиббереллины используются для ускорения роста и для удлинения клеток. Максимальная длина побега наблюдалась у

орхидей фаленопсиса при культивировании в среде, содержащей 0,5 мг / л гибберелловой кислоты.

Растительные клеточные и тканевые культуры имеют большие перспективы для контролируемого производства множества полезных вторичных метаболитов. Культуры растительных клеток сочетают преимущества систем цельных растений с микробными и клеточными культурами животных для производства ценных терапевтических вторичных метаболитов. В поисках альтернативы производству лекарственных соединений из растений биотехнологические подходы, в частности культуры тканей растений, могут быть использованы в качестве дополнения к традиционному сельскому хозяйству при промышленном производстве биоактивных метаболитов растений. Изучение биосинтетических возможностей различных клеточных культур было проведено группой ученых-растениеводов и микробиологов в нескольких странах в течение последнего десятилетия.

Культура растительных клеток добилась больших успехов. Возможно, наиболее значимая роль, которую культура растительных клеток будет играть в будущем, будет связана с ее трансгенными растениями. Возможность ускорения обычного коэффициента размножения может принести большую пользу многим странам, где болезнь или какое-либо климатическое бедствие уничтожает урожай. Потеря генетических ресурсов – обычная история, когда зародышевая плазма хранится в полевых генных банках. Медленный рост хранения и криоконсервации in vitro предлагается в качестве решения проблем, присущих полевым генным банкам. Если возможно, их можно использовать с полевыми генными банками, обеспечивая тем самым безопасную дубликатную коллекцию. Они являются средством, с помощью которого будущие поколения смогут получить доступ к генетическим ресурсам для простых традиционных программ разведения или для более сложной работы по генетической трансформации. Как таковой, он играет большую роль в развитии и производительности сельского хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1 Leonardo, V., Fernando, G. Tocopherol and fatty acid composition of twenty-five species of Onagraceae Juss // Botanical Journal of the Linnean Society. — 1999. — Р. 359—366 [на англ. яз.]

2 Thorpe, T. History of plant tissue culture 2007 // Mol. Microbial Biotechnol. – Т. 37. – Р. 169-180 [на англ. яз.]

- 3 Akin-Idowu, P. E., Ibitoye, D. O., Ademoyegun, O. T. Plant Tissue Culture: Current Status and Opportunities 2009 // Afr. J. Biotechnol. – T. 8. – Р. 3782–3788. [на англ. яз.]
- 4 Murashige, T., Skoog, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures 1962 // Plant Physiol. – T. 15. – Р. 473–497. [на англ. яз.]
- 5 Ting, I. P.Plant Tissue Culture: Current Status and Opportunities Addison 1982 // Wesley Reading, Massachusetts. — 642 р. [на англ. яз.]

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫ ЕГІСТЕРІКТЕРІНДЕГІ ҚОР ЗАТТАРЫНЫҢ ТӨМЕНДЕУІ ЖӘНЕ ОЛ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

ФАТКУЛИНА Н. С.

магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. МУСТАФАЕВ Б. А.

а/ш.ғ.д.к., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Егістікте дақылды өсірген кезде топырақтан қоректік заттардың едәуір бөлігі алынып, олардың топырақтағы қоры минералдық элементтердің енгізілуімен толықтырылып отырады. Оларды қолданудың негізінде қоршаған орта мен адам өміріне қауіп төндіріп, топырақ организмдерінің өлуіне, нитраттар мен ауыр металдардың көбеюіне, гумустың топырақта минералдануына әкелетін үрдістер жүреді. Жыл сайын егістікке органикалық заттардың түсуі жүйелі түрде азайып, қарашірік көлемі біртіндеп төмендейді және топырақ та өзінің маңызды көрсеткіштерін, атап айтқанда құрылымын, аэрациясын және суды сақтау қабілеттерін жоғалтады.

Осыған байланысты ауылшаруашылық тауар өндірушілерін топырақ құрттарының көмегімен алынған биогумусты қолдану арқылы органикалық егіншілікке көшу нұсқасын ұсынады. Биологиялық және физика-химиялық қасиеттеріне байланысты вермикомпосттер топырақтың табиғи құнарлылығын қалпына келтіріп, топырақтың агрофизикалық және агрохимиялық қасиеттеріне оң әсер етеді, сонымен қатар дақылдардың өнімділігіне едәуір тиімді болып табылады.

Ауылшаруашылығы мен жалпы ауылшаруашылық өндірісінің тиімділігі егістік жерлердің құнарлылығын сақтау және толықтырып отырумен байланысты. Топырақ құнарлылығының қазіргі жағдайы және оны өзгерту процестерінің бағыты егістік жерлердің тұтынушылық пайдаланылуын болдырмайтын шаралар кешенін қажет етеді. Өйткені бұл олардың шексіз сарқылуына әкелуі мүмкін және нәтижесінде өсімдіктердің өнімділігі мен ауылшаруашылық өндірісінің тиімділігіне әсер етеді [1].

Тиімді жұмыс дегеніміз агроландшафттың топырақ-климаттық әлеуеті мен дақылдардың әлеуетін толық ашуға мүмкіндік беретін биотехнологияны қоса, ең жаңа технологияларды қолдану [2].

Агроценоздарға антропогендік жоғары жүктеме көбінесе топырақ жамылғысының деградациясына, агроэкожүйе жұмысының тұрақтылығының және егін сапасының төмендеуіне әкеледі. Қазіргі жағдайдағы экологиялық ахуал мәселесін ауыл шаруашылығы егіншілігінің биологизациясы негізінде шешуге болады.

А. Жабагина атап өткендей, ауылшаруашылығындағы және жерді пайдаланудағы белсенді саралау процесінің нәтижесінде ұсақ шаруа және шаруа қожалықтары құрылады, жер қорының сапасы нашарлап, экологиялық жағдайы төмендейді және тозу процестері кушейе туседі [3].

Химизацияның кең қолданылуы, жоғары пестицидтік жүктемемен топырақтың қарқынды өндеу жұмыстары құнарлылықтың төмендеуіне, өнім сапасының нашарлауына, органикалық заттардың жетіспеушілігіне және топырақтағы биоәртүрліліктің төмендеуіне әкеледі. Бұл биогеожүйенің табиғи тепе-тендігін бұзады және оны салыстырмалы тепе-тендікте ұстап тұру үшін күш, еңбек және де энергия қажет. Мұндай интенсивті жол экологиялық өлі жағдайға әкеліп соқтырады [4].

Бұл жағдайда топырақтың құнарлылығы – астық өндірісінің тұрақтылығының негізі, құнарлылықтың басты факторы - қарашірік (гумус) төмендейді. Топырақ құнарлылығын сақтауда және ауылшаруашылық жерлердің өнімділігін арттыруда маңызды рөл минералды және органикалық тыңайтқыштарды пайдалануға беріледі. Алайда, қазіргі уақытта топырақ құнарлылығын басқарудың бұл құралдары жеткіліксіз пайдаланылуда [5].

КР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Агробиология және экология институтының директоры Р. Елешев топырақтың тозуы мен эрозияға байланысты 2025 жылға қарай Қазақстан өзінің егістік жерлерінің 50 % дейін жоғалуы мүмкін дейді [6].

Топырақта өндіріс құралы ретінде белгілі бір көзқарастар қалыптасқан. Бір уақытта одан мол өнім алуды талап етіп, ресурстарды жұмсай отырып, біз басқа қажетті жағын – оның Бүгінгі күні ауылшаруашылығы дақылдарын өсіру кезінде кейбір интенсивті технологияларда өсімдіктерді тамырдан тыс микроэлементті тыңайтқыштармен тыңайту қолданылады, бұл өз кезегінде тыңайтқыштардың өсімдіктерге қолжетімді ерітінді формаларында болуымен байланысты. Ғылыми әдебиеттерде келтірілген мәліметтерге сәйкес, мұндай жоғарғы тыңайтулар өте тиімді: өте кішкентай көлемнің өзінде оң әсер етіп, ауылшаруашылығы мәдениеттерінің, әсіресе күздік бидайдың өнімін жоғарылатады [7].

Алайда, бұл жағдайда топырақ микроэлементтермен байытылып қана қоймайды, сонымен бірге оларды алу көлемінің ұлғаюына байланысты таусылады.

Қазіргі уақытта топырақтан қоректік заттардың алынуы олардың қабылдау мөлшерінен едәуір артық болуы қажет. Жыл сайын ауылшаруашылығы өнімдерімен бірге топырақтан түрлі заттардың көлемі шығып отырады. Сонымен, жаздық бидай дәнінің әр тоннасы үшін 38–40 кг азот, 20–22 кг калий, 12–13 фосфор және 13 кг басқа қоректік заттар пайдаланылады, ал осы заттардың пайда болуы үшін өз кезегінде 800 кг гумус минералдануы қажет.

Минералды тыңайтқыштарды қолдану өсімдіктердің өсуіне, дамуына және өнімділігіне ғана оң әсер етеді де, қоршаған ортаға да теріс әсер етеді. Бұл жағдайда топырақтың баяу, бірақ тұрақты дегумификациясы жүреді, яғни құнарлылық деңгейі төмендейді, ал оны қалпына келтіру үшін жылдар қажет.

Құрғақ далада таусылған қызғылт топырақта алты-сегіз жылда гумустың және азоттың қорын қалпына келтіреді, ал қарашіріктің күрт төмендеуі үш-төрт жылда пайда болуы мүмкін.

Экологиялық таза тұтынушылық сапасымен жоғары өнім алудың міндетті шарты – топырақта қажетті қоректік заттардың болуы. Топырақты органикалық заттармен қамтамасыз етудің дәстүрлі негізгі әдісі – органикалық тыңайтқыштарды қолдану.

Қазіргі уақытты алып қарағанда алқаптарды органикалық тыңайтқышпен қамтамасыз ету 10 %-дан аспайды [8].

Заттардың қозғалысы мен жинақталуында, өсімдіктердің қоректенуінде әр түрлі трансформациялық процестер кезінде топырақ қасиеттерін қалыптастыруда органикалық заттар үлкен маңызға ие болады. Органикалық заттар топырақтың физикалық қасиеттеріне де әсер етіп (тығыздығы, ылғал сыйымдылығы, жылу режимі), көбінесе оның физика-химиялық қасиеттерін анықтайды.

Б. А. Мұстафаев жүргізген эксперименттердің нәтижелері көрсеткендей, вермикомпостта кездесетін барлық қоректік заттар өсімдіктерге қол жетімді қосылыстар түрінде болады. Онда патогендік микроорганизмдер, гельминттердің жұмыртқалары, арамшөптердің тұқымдары мен ауыр металдар жоқ. Сонымен қатар, биогумуста топырақ пен өсімдіктер үшін пайдалы микроорганизмдердің бірегей жиынтығы бар, олар биогумус топыраққа енген кезде оны толтырып, фитогормондарды, антибиотиктерді, фунгицидтік және бактериалды қосылыстарды шығарады да, бұл патогендік микрофлораның ыдырауына әкеледі.

Алынған «Павлодар» биогумусы ерекше физика-химиялық қасиеттерге ие: құрылымның суға төзімділігі – 95–97 %, ылғалдың толық сыйымдылығы – 200–250; бұл оны керемет мелиорант және топырақ өңдеушісі ретінде пайдалануға мүмкіндік береді, бұл тиімділігі жоғары экологиялық таза органикалық тыңайтқыш, оны қолдану агрохимиялық қасиетке ие болады және ауылшаруашылық өнімдерінің сапасын және өнімділігін арттырады.

Биогумус — бұл қарашірікке ұқсас ұсақталған топырақ тәрізді масса. Оның құрамында көп мөлшерде (құрғақ салмағы бойынша 32 % дейін), гумин қышқылдары, фульво және гумин қышқылдары бар. Топырақтың тығыздығы көбінесе өсімдіктердің өнімділігін анықтайды, биогумус өз кезегінде белгілі бір дәрежеде топырақты тығыздау мәселелерін шеше алады. Топырақтың агрофизикалық қасиеттерінің кешені оны өңдеу жүйесіне, өңдеу әдістеріне және тыңайтқыштарға байланысты айтарлықтай өзгереді. Мұның бәрі осы органикалық тыңайтқышқа жоғары агрохимиялық және өсуге ықпал ететін қасиеттер береді. Ондағы барлық қоректік заттар өсімдіктер үшін био қол жетімді қосылыстар түрінде теңдестірілген үйлесімде болады. Басқа органикалық тыңайтқыштармен салыстырғанда оның құрамында жылжымалы қоректік заттар көп, мысалы, калий 9 есе, фосфор 7 есе, кальций мен магний 2 есе. Топыраққа енгізілгенде олардағы пайдалы заттар жоғалмайды, басқа қол жетімді емес

нысандарға берілмейді, топырақ ылғалдылығында баяу ериді және ұзақ уақыт өсімдіктердің тамыр жүйесінің тепе-теңдігін орнатып және қоректік заттармен қамтамасыз етеді.

Жоғарыда егістік жерлерінің тозуына байланысты ұсынылған шешім ретіндегі биогумус толық органикалық заттардан тұратын, тек экономикалық қана емес, сонымен қатар өз кезегінде экологиялық біршама жағдайларды да шешеді. Ауылды жерлерде тұрып ірілікішілі мал ұстайтындар аз емес және солардың барлықтарында үй алдында үйінді болып тұратын көң біраз уақыттан кейін қызып, түрлі газдар бөлініп, жылыжай эффектісіне алып келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Савич, В. И., Трубицина, Е. В., Норовсурен, Ж. Агрономическая оценка гумусового состояния почв // Методы исследования органического вещества почв. – М.: Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2005. – С. 17.

- 2 Соколов, Ю. Здоровье почвы // Свет. 2001. № 7. С. 18–19.
- 3 Евтефеев, Ю.В., Казанцев, Г. М. Основы агрономии. М. : Форум, 2008. 368 с.
- 4 Гулидова, В. А., Зубкова, Т. В. Эффективность микроудобоений на посевах ярового рапса// Земледелие, 2012. № 6. С. 29.
- 5 Берестейкий, О. А. Биологические факторы повышения плодородия почв. Журнал Вестник сельскохозяйственной науки. № 3. 1986. С. 29–38.
- 6 Васько, И. Бектемиров, А. Карабаев, М. Эффективность энерго- и ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур // Агроинформ. 2005. № 4. С. 14–16.
- 7 Лифаненкова, Т. П. Изменение продуктивности зернотравянопропашного севооборота в зависимости от системы удобрений // Земледелие. № 1. 2012. С.14—17.

8.3 Мал шаруашылығының дамуы 8.3 Развитие животноводства

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОДЫ В ООО «БЫЛИНКИНО» МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

АБЕНОВА Ж. М.

к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Республика Казахстан СЫЧЕВА И. Н.

к.с.-х.н., доцент, Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация СОЛОМАТИН А. А.

магистр, Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

ООО «Былинкино» находится в Луховицком районе Московской области в 20 км от районного центра города Луховицы, неподалеку от деревни и железнодорожной станции Подлипки. Хозяйство расположено в нескольких километрах от заводи и русла реки Оки. Рельеф хозяйства представляет собой равнинное поле, на котором расположены строения, укомплектованные для размещения животных. В хозяйстве есть собственный доильный зал и сыроварня. Территория огорожена, разделена на секции, но не мешает животным разных половозрастных групп свободно выгуливаться на поле с густым разнотравьем.

Основное направление хозяйства — молочное козоводство. В хозяйстве содержат коз альпийской породы. Молоко здесь используют для изготовления сыров, а также продажи туристам и местному населению. Второе направление хозяйства — это экологический туризм. На ферме находится небольшое поголовье коз — всего 200 животных, разделенных на 3 группы по 65 голов, что позволяет осуществлять четкий контроль за продуктивностью и кормлением животных, а также вовремя обнаружить и предотвратить болезни среди животных. Собственные исследования продуктивности альпийских коз проведены ООО «Былинкино» в период с 25.06.2018 г. по 20.07 2018 г.

Данные показатели продуктивности определили выбор породы для разведения на ферме ООО «Былинкино». Большим преимуществом послужило и то, что данная порода неприхотлива в содержании и потребляет разнообразные корма, в том числе и веточный. Высокое преимущество породы - это стабильная устойчивая лактация и достаточно высокий удой. Минусом породы является внутригрупповая борьба за корм, когда более сильные животные могут расталкивать слабых животных. Еще одна особенность породы – их живой темперамент. Это связанно с тем, что они были выведены в Швейцарии для горных местностей, тем самым и переняв данный признак у своих диких горных предков.

Проблемой российского козоводства является отсутствие современного сбалансированного корма для молочных пород коз. Состав и свойства молока зависят от поедаемого корма и рациона животных. Козы избирательны и чувствительны к кормам, так как молоко легко передает вкус и запах съеденного ими корма.

Второй проблемой является высокая стоимость кормов что, является весьма затратным малых хозяйств. Более дешевые корма, не всегда соответствуют заявленным требованиям, так как многие фермерские хозяйства не могут закупать качественные брендированные корма. Предприятия вынуждены закупать малоизвестные бренды кормов, у которых не всегда используется качественное сырьё при их изготовлении. Сырье для изготовления кормов выращивается на полях находящихся вблизи автодорог, чем ближе к дороге расположены растения, тем больше они поглощают вредных веществ, соответственно, тем ниже качество растительного сырья. Также на это влияют условия перевозки, хранения, очистки кормов и сырья. Соответственно, такое сырье имеет низкое качество и низкую стоимость. В случае использования данных

кормов в козоводстве, это имеет неприятные последствия из-за чувствительности молока к съедаемому корму.

Несмотря на это, козы в ООО «Былинкино» имеют высокие групповые удои. С трех лактационных групп (n=65) средний удой составляет 721,5 кг молока в сутки. Применяется система двухразового доения (утро-вечер). Утренние удои маток первой лактации составляют – 106,8-108,4 кг, средний показатель 107,6 кг, вечерний – 72,8-76,1 кг, средний показатель – 74,4 кг.

Маток второй лактации утром составили — 135,2-140,3 кг, средний показатель 137,8 кг, вечером — 100,5-104,9 кг, средний показатель — 102,7 кг.

Маток третьей лактации удои составляли на угро – 170,6–178,6 кг, средний показатель 174,6 кг, вечер – 120,3–128,6 кг, средний показатель – 124,4 кг.

Таблица 1 – Продуктивность маток

П	родуктивность маток пе	рвой лактации	1			
Время дойки	Удой, кг	Жир, %	Белок, %			
утро	107,6	3,1	3			
вечер	74,4	3	2,8			
Продуктивность маток второй лактации						
Время дойки	Удой, кг	Жир, %	Белок, %			
утро	137,8	3,4	3,3			
вечер	102,7	3,6	3,1			
Пј	родуктивность маток тро	етьей лактаци	И			
Время дойки	Удой, кг	Жир, %	Белок, %			
утро	174,6	3,4	3,3			
вечер	124,4	3,8	3,1			

Показатели утреннего удоя выше вечернего на 30–35 %, что говорит о том, что перед утренним удоем животные хорошо отдохнули, переварили корм и находятся спокойном эмоциональном состоянии. Так же животные совершают моцион перед каждым доением. Это существенно отображается на качестве и количестве получаемого молока на 10–12 %. Так же говорит, что животные находятся в благосостоятельной среде по стандартам породы коз. Согласно оценке по методике AWINGoat.

Животные были сформированы в три группы по 65 голов в зависимости от количества лактаций.

Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности (на гол в сутки в среднем по группе)

Лактация	Суточный удой, кг	Жир,%	Белок,%
1	2,8	3,1	3,0
2	3,7	3,6	3,2
3	4,6	3,7	3,2

Показатели были получены с использованием аппарата «Клевер-2» и программным обеспечением учета удоев в доильной системе GEA.

Максимальный удой имели матки 3-й группы, по содержанию белка высшее значение имеет матки 2-3 группы, а по содержанию жира 3-я.

Вывод: ООО «Былинкино» с такими показателями молочной продуктивности имеет все возможности реализации задуманного курса производства молока и сыра, несмотря на проблемы с отсутствием современного сбалансированного корма для молочных пород коз, производимых в России. Данную проблему можно решить и нужно решить, тогда импорт замещение нашим будет осуществлено в скором времени.

ЛИТЕРАТУРА

1 Шувариков, А. С., Брюнчугин, В. В., Пастух, О. Н. Молочная продуктивность и некоторые показатели качества молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород: А. С. Шувариков, В. В. Брюнчугин, О. Н. Пастух // Журнал Овцы, козы, шерстяное дело. – М., 2011. — № 4. — 30—33 с.

2 Пастух, О. Н., Шувариков, А. С. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коз разных пород]: О. Н. Пастух, А. С. Шувариков // материалы научн.практ.конф.с междунар. участием. – Пенза, 2015.-106–109 с.

3 https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/articles/kozy-alpijskoj-porody-preimushhestva-i-nedostatki-soderzhaniya/.

ӘРТҮРЛІ ЭКСТЕРЬЕРЛІК-КОНСТИТУЦИЯЛЫҚ ТИПТІ СИММЕНТАЛ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

ЕҢСЕБЕК Т. Д. магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. ТЕМИРЖАНОВА А. А. профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Елдің агроөнеркәсіптік кешенінің ең маңызды мәселелерінің бірі ең аз еңбек шығындары кезінде сиыр етін өндіруді және малдардың ең ұтымды тұқымішілік түрлерін анықтауды ескере отырып, төл алу және өсіру технологиясын жетілдіру есебінен материалдық қаражатты ұлғайту болып табылады.

Соңғы онжылдықта сиыр етін өндіру қажеттілігі 90–98 %-ға сүт және ет беретін сүтті мал есебінен қанағаттандырылады, онда сиыр етінің 75–80 %-ын сүтті және аралас тұқымды малдан алу жоспарланып отыр.

Дегенмен, Қазақстанның барлық санаттағы шаруашылықтарда өндірілетін сиыр етін өндіру үшін сүтті мал шаруашылығының мүмкіндіктері толық көлемде пайдаланылмайды.

Сиыр еті өндірісінің одан әрі өсуін қамтамасыз ету үшін қолда бар барлық резервтерді ұтымды пайдалану қажет және бірінші кезекте нақты табиғи жағдайларда генетикалық әлеуеті жоғары мал табындары мен тұқымдарын жетілдіруді қамтамасыз ететін тұқымішілік типтері мен желілерін бөлу қажет.

Сондықтан, аралас тұқымды ірі қара малды өсіру кезінде, өзінің генотипте жақсы бейімделу сапасымен жоғары бордақылау және ет сапасын қамтамасыз ететін жеке желі, дене бітімі типтері, туыстық топтардың малдарын бөлуге маңызды мән берілуі тиіс.

Сонымен қатар, малдың тұқымын, жасын және типін ескере отырып әзірленген технологияларды әзірлеу және енгізу жануарлардың өнімділігін арттырудың генетикалық әлеуетін іске асырумен қатар, төлдерді етке өсірудің экономикалық тиімділігін арттыруға және арттыруға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда халық шаруашылығының маңызды міндеттерінің бірі ел халқын жоғары сапалы ет өнімдерімен қамтамасыз ету болып табылады.

Оны шешу үшін отандық тектің барлық генетикалық ресурстарын іске қосу қажет. Сондықтан барлық жерде жануарлардың жоғары өнімді тұқымдарын пайдалану, ет

теңгерімінде жетекші орын алатын сиыр етін өндіру технологиясы мен ұйымдастырудың қарқынды түрлері кеңейтілуі тиіс.

Ет және ет өнімдері адам тамақтануындағы толыққанды ақуыздың негізгі көздерінің бірі болып табылады. Сиыр еті ағзаға қажетті нәрдің барлық элементтерінен тұрады: ақуыздар; майлар, көмірсулар, минералды тұздар, сондай-ақ, А, Д және В топ витаминдері. Осыған байланысты оның өндірісін ұлғайту және сапасын арттыру мәселесі бірінші дәрежелі болып табылады. Алайда, қазіргі уақытта мал шаруашылығы саласы бұл үшін қолайлы жағдайлар бар аймақтарда да баяу қарқынмен дамып келеді.

Сондықтан сиыр етін өндіруді ұлғайту резервін іздестіру Қазақстандағы агроөнеркәсіп кешенінің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Осы міндетті шешуде әртүрлі тұқымішілік түрдегі ірі қара малдың қолда бар тұқымдық ресурстарын пайдаланудың тиімділігін арттыруға елеулі рөл беріледі. Бұл ең алдымен кең таралған сүт және аралас тұқымдарға қатысты.

Малдың ет өнімділігі мен еттің тағамдық құндылығы генотиппен, азықтандырудың деңгейі мен толықтығымен, физиологиялық жағдайымен, өсіру технологиясымен байланысты екені белгілі.

Ет өнімділігін бағалау, әдетте, малдарды бақылаулық сою нәтижелері бойынша, тірі салмақ, сою алдындағы салмағын және олардың ұшасының сапалық көрсеткіштерін анықтау арқылы жургізіледі (1- кесте).

TC 1	m · ~ ·	_	
Kecte I —	TAMINAMENTA	OVERSITIETE	ET Canachi
ICCCIC I —	1 OMIDMOCHIK	бұқашықтардың	CI Callacbi

	Тәжірибелік топтар							
Көрсеткіш	1		2		3			
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %		
Тірі салмақ, кг	460,2±2,13	1,04	482,6±5,69	2,64	517,8±4,05	1,75		
Сояр алдындағы масса, кг	447,2±2,27	1,13	469,8±5,60	2,66	504,8±3,58	1,59		
Жаңа сойылған ұшаның салмағы, кг	241,б±2,33	2,16	259,3±4,64	4,01	282,4±3,82	3,02		
Ұшаның шығуы, %	54,03		55,2		55,9			
Іш май салмағы, кг	11,6±0,25	4,85	13,8±0,66	10,75	17,3±0,87	11,25		
Іш майдың шығымы, %	2,6		2,94		3,43			
Сойыс салмағы, кг	253,2±2,53	2,23	273,1±5,24	4,29	299,7±4,64	3,46		
Сойыс шығымы, %	56,62		58,14		59,37			

Алынған мәліметтерден, тәжірибелі топтардың жануарлары ет өнімділігінің негізгі көрсеткіштері бойынша өзара айтарлықтай 312 **Г** бөлінді.

Жинакы түрдегі бұқашықтар ең жоғары алынбалы және сою кынлағы салмағы 517,8+4,05 кг және 504,8±3,58 кг, ал созылған алдындағы салмағы 517.8+4.05 кг және 504.8+3.58 кг, ал созылған 460,2+2,13 кг және 447,2+2,27 кг, айырмашылығы 57,8 кг немесе 12,52 % болған кезде Cv =1,04–1,75 % және 1,13–1,59 % вариация коэффициенті кезінде сипатталды.

Ірі қара мал төлінің ет өнімділігінің деңгейін сипаттайтын негізгі көрсеткіш оның генотипімен, жынысымен және физиологиялық жай- күйімен анықталатын жаңа сойылған ұша болып табылады.

Тәжірибелік бұқашықтарда оның тербелісі 241,6+2,33 кг ұшаның шығуымен 54,03 %- дан 282,4±3,82 кг-ға дейін және 55,9 % құрады. Үшінші және екінші топтағы бұқашықтар арасында 17,72 кг немесе 7,34% айырмашылық анықталды, ал бірінші топтағы айырмашылық айтарлықтай болды және 40,84 кг немесе 16,91 % құрады.

Ш. Ш. Гиниятуллиннің зерттеуінше, қара-ала тұқымды малдар өз құрдастарына сою алдындағы салмағы бойынша бордақылауға дейін 38-32 кг немесе 7,63-6,43 % екі айлық бордақылаудан кейін 44-33 кг немесе 7,93-5,95 %, үш айлық бордақылаудан кейін 53-40 кг немесе 9,31–7,03 % және төрт айлық бордақылаудан кейін тиісінше 62-44 кг немесе 10,62-7,53 %-ға кем түскен.

Ішкі майдың салмағы бойынша айырмашылықтар аз болған, бірақ айырмашылығы 2,18 кг немесе 18,76 % ды құрады, екінші топпен 5,70 кг немесе 49,05 % тығыз түрлердегі жануарлардың созылған өкілдерімен салыстырғанда басымдылығы. Ішкі майдың шығуы ең аз 2,6 % созылыңқы бұқашықтарда, ал ең көп шағын бұқашықтарда -3,43 % болды.

Жануарлардың ет сапасын сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі бұл сою салмағы және сою шығымы болып табылады. Сойыс салмағы бойынша бұқашықтарда 253,2+2,53 кг болды, шағын топтағы олардың құрдастарында 299,7±4,64 кг дейін ауытқиды.

Мал сойыс шығымы бойынша айырмашылық жинақы типті үшінші топтағы бұқашықтардың пайдасына 2,75 % құрады.

Сояр алдында бұқашықтардың қондылығы жоғары деп танылды, ал сою кезінде алынған ұшалар бірінші санатқа жатқызылды. Бұл ретте ұшалар тері асты май қабатымен жабылған. Алайда, жаңа зауыт түріндегі бұқашықтардың қалыңдығы бақылау тобының жануарларына қарағанда біршама аз болды. Технологиялық тұрғыдан алғанда, етті микробтардың енуінен, олардың бүлінуінен және кебуінен сақтауға қабілетті тері асты майының біркелкі және орташа қабаты бар тушалар аса құнды болды. Сою нәтижесінде зауыт үлгісіндегі сиырлардан алынған бұқашықтар ұшаның салмағы Жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, симментал тұқымды бұқашықтарды қарқынды өсіру кезінде сыртқы-конституциялық типін ескере отырып, ұшаның жақсы, майлы қасиеттері бар және әр түрлі генотиптегі бұқашықтарда ет өнімділігінің жоғары көрсеткіштерінің қалыптасуын сипаттайтын өте жоғары көрсеткіштермен ауыр салмақты алуға болады деген қорытынды жасауға болады.

ӘЛЕБИЕТТЕР

- 1 Кибкало, Л. Продуктивность и качество мяса бычков разных генотипов [Текст] / Л. Кибкало, С. Саенко, Н. Гнездилова // Животноводство России.—2017. № 1. С.53—54.
- 2 Кибкало, Л. Линейная принадлежность и качество мяса [Текст] / Л. Кибкало, Н. Гончарова, И. Пименов// Животноводство России. -2011. -№ 10. -C. 55-56.
- 3 Аманжолов, К. Ж. Мясная продуктивность бычков в зависимости от весовых кондиций [Текст] / К. Ж. Аманжолов, Н. И. Кульмухаметов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. -2013. № 11. -50 с.
- 4 Гудыменко, В. Помеси превзошли лимузинов [Текст] / В. Гудыменко, И. Заднепрянский, П. Афанасьев// Животноводство России. -2014. N_2 8 C.14—15.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНДА ҮЙ ЖАНУАРЛАРЫ АРАСЫНДА ҚҰТЫРУ АУРУЫНЫҢ ПАЙДА БОЛУ ҚАУПІ

КАНТАРБАЕВ Қ. М. магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ. БАЙГАЗАНОВ А. Н.

в.ғ.к., доцент, профессор м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ.

Құтыру проблемасы көптеген елдерде, соның ішінде Қазақстанда да шешілмеген [1,2,3]. Қазақстанның зерттеушілері құтырудың эпизоотологиялық үрдісінің жаңа үрдістерінің пайда болуын байқап отыр. Құтырудың тіркелген жағдайларының едәуір бөлігін аралас және қалалық (антропургиялық) түрдегі эпизоотияларға жатқызуға болады. Сильваттық (табиғи)

түрдегі эпизоотиялар басым болып қалады. Әртүрлі аймақтарда құтыру індетінің пайда болуы тұрақсыз және халыққа да, ауыл шаруашылығы жануарларына да үнемі қауіп төндіреді [2, 3].

Құтыру Қазақстан аумағында адам үшін аса қауіпті инфекцияның бірі болып қалады, ол біздің еліміздің аумағында үнемі тіркеледі. Құтырудың табиғи көзі жабайы жануарлар - қарсақтар, түлкі, қасқырлар және басқа ет қоректілер болып табылады. Құтыру эпидемиясында өте үлкен мәселе иесіз үй ет қоректілері болып табылады. Лиссавирустардың биотипі көшедегі құтырма штамдары Қазақстан аумағында тіркеледі [4].

Павлодар облысы Ресей Федерациясының аумағымен солтүстіктен және шығыстан, оңтүстіктен Шығыс Қазақстан облысының аумағымен және Қарағанды облысымен батысқа қарай Қазақстан Республикасының Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарымен шектеседі. Облыстың географиялық орналасуы Алтай өлкесінің аумағынан инфекцияның тұрақты ену қаупін тудырады. Ресей Федерациясының Алтай өлкесінің аумағында 2019 жылдың 6 айында 11 қолайсыз елді мекен тіркелген.

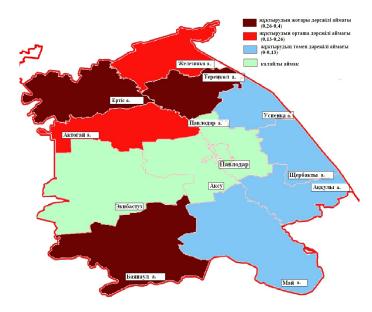
Қауіпті аймақтар бойынша аумақты карталау әдістерін қолдана отырып, құтыру індетін зерттеу ақпараттың үлкен көлемін көрсетуге және эпизоотологиялық жағдайға талдау жүргізуге мүмкіндік беретін әдістердің бірі болып табылады. Павлодар облысының әр ауданының аумағында жұқпалы үдерістің маңыздылығын анықтау үшін 2009–2018 жылдар аралығындағы эпизоотиялық индексін анықтадық. QGIS бағдарламасын қолдана отыра, (1 сурет) уақытша құтыру картада көрсетілген. Картада Павлодар облысының аумағын үй жануарлары арасында құтыру бойынша ранжирлеу көрсетілген.

Облыстың әкімшілік бөлінісінің 13 аумағының үш ауданы жоғары қауіпті аймаққа жатады, бұл барлық әкімшілік бірліктердің 23,0% құрайды; екі ауданы – құтыру бойынша орташа қауіпті аймаққа; төрт ауданы құтыру бойынша төмен қауіпті аймаққа, төрт әкімшілік аумағы құтыру бойынша қолайлы аймаққа жатады.

Зерттелген кезеңде құтыру жағдайлары РФ-мен шекаралас аумақтарда пайда болды (Железин, Ертіс, Тереңкөл, Успен, Шарбақты және Аққулы аудандары). Облыстың солтүстігінде ең көп жағдай тіркелді, олар Железин, Ертіс, Тереңкөл ауданы. Ақтоғай ауданында да індеттілік индексі жоғары. ШҚО-мен шектесіп жатқан аудандардың аумағында Май және Аққулы аудандарында құтыру белгілері бар, бұл ретте Аққулы ауданының РФ және ШҚО-мен ортақ шекарасы бар. Железинка Қашыр, Ертіс және Ақтоғай

ЖАС ҒАЛЫМДАР»

аудандарының аумақтары табиғи-климаттық факторларға ие, бұл құтырудың тұрақты қаупін тудырады. Баянауыл ауданының аумағы 2009–2018 жж. кезеңінде облыс бойынша жалпы көрсеткіштермен салыстырғанда індеттіліктің жоғары деңгейі бар, бұл көршілес аудандардың шекаралас учаскелері арқылы ШҚО аумағынан жабайы ет қоректілердің көші-қонына байланысты болуы мүмкін.



Сурет 1 – Құтыру бойынша Павлодар облысының аудандары (2009–2018 жж.)

Ретроспективті талдау 2015 жылдан бастап 2018 жылға дейін неғұрлым қысқа мерзімде құтыру осы кезеңде алты әкімшілік аумақта байқалмады, бұл Павлодар қаласы, Ақсу қаласы, Екібастұз қаласы, Павлодар, Май, Аққулы аудандары. Осы кезеңде құтырудың эпизоотиялық процесіне негізінен ірі қара малда кездесті, бұл картада көрсетілген (2-сурет). Үй жануарларынан құтыруға Ақтоғай ауданынан мысықтар, Успен ауданында иттер оң құтыруға анықталған, сонымен қатар, Успен ауданында құтыру ауруы басқа үй жануарлдары арасында тіркелген жоқ. Құтыру жұқтырған ірі қара мал Шарбақты, Қашыр, Ақтоғай және Баянауыл аудандарында анықталды. Баянауыл және Шарбақты аудандарында бес жыл

ішінде ірі қара малдар арасында құтырумен ауырғандар анықталды. Павлодар облысының солтүстігінде ірі қара мал, мысық және басқа да үй жануарлары арасында құтыру диагнозы қойылды.



Сурет 2 – Павлодар облысының аудандарында құтыру ауруының анықталуы

Құтыру аурушаңдығы бойынша алынған мәліметтерді ГАЖ-технологияларды қолдана отырып картаға түсіру эпизоотологиялық жағдайға, оның ішінде әр түрлі зерттелетін кезендерге жедел талдау жүргізуге мүмкіндік береді .

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Кобжасаров, Д. А., Муафихов, М. Ш., Кургамбекова, М. Ж., Алданова, Г. Н., Ажаипов, Б. Х. Қазақстан Республикасының Ақтөбе облысындағы жабайы жануарлар арасында құтырма // Батыс Қазақстанның медициналық журналы. — Ақтөбе, 2010. — $N \ge 2$.— С. 154—156.

2 Свотина, М. А. Құтырма Батыс Қазақстан облысындағы нозологиялық бейіннің маңызды құрамдас бөлігі ретінде// жас ғалымдар ғылымның өзекті мәселелерін шешуде: мат. халықарал. ғыл.—практ. конф. жас ғалымдар және арнайы. — Троицк : Оңтүстік Орал мемлекеттік агр. ун-т, 2016. — 2. — 154-156.

4 Бешенство // МЭБ Бюллетені [Электронды ресурс] // URL/ https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/rabies [өтініш берген күні 11.03.2020

5 2019 жылдың 6 айында Алтай өлкесіндегі құтырма бойынша эпидемиологиялық жағдай туралы [Электронды ресурс] //http://22. rospotrebnadzor.ru/news/-/asset publisher/L5nR/content / [өтініш берілген күні 10.03.2020ж.].

ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҰЯҢ ЖҮНДІ ТҰҚЫМ («БАЙЫС» ТҰҚЫМ ІШІЛІК ТИПІ) ҚОЙЛАРЫНЫҢ ҚАН ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

СЕЙТХАНОВА К. К. магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ. БУРАМБАЕВА Н. Б.

а.-ш.ғ.к., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Қой шаруашылығы өнімділігі бойынша мал шаруашылығының маңызды саласының бірі, бұл мал шаруашылық сала халықты азықтүлік пен жеңіл өндіріс шикізатпен қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Бүгінгі заман талаптарына және нарық сұраныстарына сай, отандық қой тұқымдарының, бәсекелестікке қабілеттігі мен халықаралық стандарттарға сәйкестігі маңызды мәселе болуы тиісті.

Қой шаруашылық мамандарының негізгі міндеттерінің бірі – ет өндірісін арттыру және ет сапасын жақсарту, бұл адам денсаулығы үшін де маңызды.

Көптеген шетел мемлекеттерінің тәжірибесі төлді етке жастай жіберген тиімді екендігін растайды. Көптеген мемлекеттерде қой етін жас қозыларды сою арқылы өндіреді. Төлді союға тиімді жасы қоздаудың оптималды кезеңдерін, малдың биологиялық ерекшеліктерін ескеру арқылы аықталады [2].

Орындалған жұмыста зерзат ретінде Павлодар облысының Аққулы ауданында орналасқан «Алтай» шаруашылық қожылығының кой отары алынды.

Көптеген зерттеулер малдың қанының биохимиялық көрсеткіштерінің ет өнімділігінің деңгейімен өзара байланысты екендігін көрсетеді.

Өнімділік бағытына, тұқымына байланысты жануарлардың қан 🕏 көрсеткіштеріне өзіндік биохимиялық статус тән. Қан құрмы және қасиеттері бойынша лабильді жүйе, сол себепті жануарлардың жасы артқан сайын қан құрамы да өзгеріп тұрады, көптеген зерттеулердің деректері бойынша қан құрамы тек 12 айлық кезде ғана тұрақтанады. Сол себептен шаруашылық-өнімділік қасиеттерді болжауда қаннның биохимиялық көрсеткіштері кеңінен қолданылады. Қанның сарысу ақуыздарының құрамы ауыл шаруашылығы малдарының төлінің өсуі мен дамуын, өнімділігін және генетикалық ерекшеліктерін анықтауда зерттеледі.

А. А. Зацаранин мен И. К. Кудряшовтың (2002) 4 айлық еділбай еркек тоқтыларының қан көрсеткіштерін зерттеулері бойынша қан құрамындағы жалпы ақуыз үлесі мен олардың ұша масссы, қара ет массасы және еттілік коэффициенті арасында тығыз оң корреляция бар екені дәлелденді. Ақуыз төлдің қалыпты өсу мен дамуды қамтамасыз ететін негізгі пластикалық материал болып табылады [3].

Осыған орай біз өз зерттеулерімізде қандағы жалпы ақуыз, каротин және резервтік сілітіні негізгі көрсеткіштер ретінде тандап алдық.

Жас ерекшеліктерінің биологиялық көрсеткіштерге тигізетін әсерін анықтау мақсатында негізгі шаруашылық қожалық қой отарының әртүрлі жас-жыныстық топтардан қан сынамалары алынды.

Зерттеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген

Кесте 1 – «Алтай» ШК қойларының қан сарысуының биохимиялық сараптамасы

Сарантамасы						
Көрсеткіштер/	Жалпы ақуыз,		Резервтік сілті,		Каротин мг %	
Жыныс-жас тобы	9/	o O	V%	CO ₂		
	норма		норма		норма	
Өндіруші қошқарлар		7,59		23,74		0,0206
		6,45		23,30	0,0-0,7	0,0202
		7,59	44-54	32,70		0,0202
Аналық қойлар	2.71.62	6,45		26,88		0,0206
	3,71-6,3	6,71		32,26		0,0202
		7,04		32,70		0,0210
Еркек тоқты (4 айлық)		5,25		23,30		0,0202
		6,18		31,81		0,0210
Ұрғашы тоқты		5,25		22,85		0,0210
(4 айлық)		6,18		31,36		0,0198

Зерттеуге таңдалған қойлардың қанындағы каротин мөлшері қор заттардың ағзаның энергетикалық процесстерді қамту және иммунитетті арттыру үшін дұрыс жұмсалуының нормасын растайды, бұл жағдай қойлардың жоғары адаптивті қабілеттерін көрсетеді де жыныс-жас топтарының арасында аса байқалмайды (0,02 мг %).

Резервтік сілтінің көрсеткіштері физиологиялық норманың шегінде және жыныс-жас топтар арасында салыстырсақ, аналық қойлармен ұрғашы тоқтыларда бұл көрсеткіш біршама жоғары(32,26 және 31,36 тиесілі)

Н. И. Владимировтың (2013) жұмыстарының нәтижелері бойынша гемоглобин мен эритроциттер санының жоғары болуы зерттеуге алынған ұрғашы тоқтылардың ұлпалық тыныс алуды жақсартуға ықпал тигізетін және тотығу-тотықсыздану процесстерін арттыратын зат алмасу процесстерінің қарқынды жүруіне әсер етеді [4].

Жұмысымызда әр жыныс-жас топтан 3 бастан қан сынамасы алынып зертханада зерттелді, талдау нәтижесі 2 кестеде келтірілген

Кесте 2 – «Алтай» ШҚ қойлар қанының гематологиялық талдау нәтижелері

Жыныс-жас	Гемоглобин		Эритроциттер		Гематокрит		Эритроциттегі	
тобы	г/л		101	2/л	%		гемоглобин мөлшері	
								г/л
	норма		норма		норма		норма	
Өндіруші		124		3,02		18,0		412
қошқарлар		123		1,96		13,0		951
				3,05				700
Аналық қойлар	110-135	119	3,6-4,9	2,34	27,5-41,0	3,3	322-366	-
		121		2,83		17,4		699
		137		2,80		5,2		579
Еркек тоқты	1	137		4,11		23,6		333
(4 айлық)		140		2,86		17,1		693
Ұрғашы тоқты	1	132		3,03		18,9		699
(4 айлық)								

2 — кестеден гемоглобин мен эритроциттердің ең көп мөлшері еркек және ұрғашы тоқтыларда екенін көреміз —137—140 г/л байқалады. Жас шамасына қарай бұл көрсеткіштер біршаматөмендейді және ересек жануарларда119—137 г/л құрайды.

Эритроциттегі гемоглобин мөлшері және гематокрит көрсеткіші бойынша бойынша зерттелетін топтардағы жануарлардың қанында елеулі айырмашылық анықталмаған.

Әдеби дереккөздерді шолу және жеке зерттеулер нәтижесінен «Алтай» ШҚ-ның қойларында қанның негізгі көрсеткіштері (эритроциттер саны, гемоглобин концентрациясы, гематокрит, қан сарысуының жалпы ақуызы, каротин және резервтік сілті) физиологиялық норма шегінде екені анықталды. Бұл жағдай тәжірибеге іріктелген жануарлардың физиологиялық жағдайы қанағаттанарлық және олардың алмасу процестерінің жүзеге асуы қалыпты екенін көрсетеді.

Қанның биохимиялық және клиникалық көрсеткіштері Республикалық ветеринариялық зертхана филиалының сертификатталған зертханасында орындалды (Павлодар а, Павлодар қ.).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Монография / Н. Б. Бурамбаева, А. А. Темиржанова, К. Х. Нуржанова, Р. Б. Абельдинов, К. К. Сейтханова. Павлодар : Кереку, 2014. 97 с. ISBN 987-601-238424-6
- 2 Владимиров, Н. И. Интенсификация овцеводства для производства баранины Дисс. на соискание степени доктора. с.-х. -наук. Барнаул, 2006.
- 3 Зацаринин, А. А., Кудряшова, Н. Н. Взаимосвязь между некоторыми биологическими показателями крови и показателями мясной продуктивности эдильбаевских овец в раннем возрасте // Стратегия и основные направления развития овцеводства и козоводства в России: сб. статей и докладов Междунар. науч.- практ. конф. Ставрополь: СНИИЖК, 2002. С.167—168.
- 4 Владимиров, Н. И., Кузьмин, О. А., Владимирова, Н. Ю. Некоторые гематологические показатели молодняка овец, обработанных препаратом «мелапол плюс»//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. № 2 (124). 2015. С. 68–72–34.

320 ||

АЙРАНДАҒЫ ҚЫШҚЫЛ БАКТЕРИЯЛАРДЫ ЖӘНЕ СҮТТЕГІ ЖАСАНДЫ ҚОСПАЛАРДЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРДЕ ЗЕРТТЕУ

ТУСУПЖАНОВА А. 3. биология және химия пәнінің мұғалімі, № 26 Мектеп-гимназиясы, Екібастуз к. ТЕМИРЖАНОВА А. А.

а.ш.ғ.к., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Сүт өнімдері – басқа ешқандай азық-түлік тең келмейтін аса бағалы тағамдық өнім. Өйткені организмге оның құрамды бөлігінің 95-98 проценті сінеді. Сондай-ак сут амин қышқылдарының, макро және микроэлементтердің, витаминдердің таптырмайтын көзі. Сүт өнімдерінің тағы бір қасиеті - түрлі азық-түлікпен керемет үндесіп, адам тағамының биологиялық құндылығын көтереді. Неге дейсіз ғой? Өйткені сүт организмге түсетін қоректік заттардың көлемін арттырып қана қоймайды, сонымен бірге май, белок, углевод, минералды тұздар, тағы басқалармен бірлесе, үндесе отырып, әлгі қоректік заттардың организмге сіңімділігін жақсартады.Сонымен қатар, сүт қышқылы жұқпалы ауруларға қарсы күреседі [1, 5 б.].

Сүт қанты (лактоза) жануар тектестілерде ең негізгі көміртегі болып табылады. Ол сүтте нағыз ерітінді түрінде кездеседі және сүт кышкылы мен спирт болып онай ашитын, глюкоза мен галактозанын жылжығыш формасы түрінде көрінеді.

Микроорганизмдердің әсерімен сүт қанты ашиды, сол кезде әртүрлі қышқылдар (сүт қышқылы, май, пропион қышқылдары), спиртте (этил, бутил, т.б.) және күкірт қышқыл газдары пайда болады. Микроорганизмдердің түріне қарай сүт қышқылын, спирт қышқылын, пропион қышқылын және май қышқылын түзе ашиды [2, 221 б.].

Жаңа сауылған сүтте әр түрлі микроағзалар болады. Олар сүтке сиырдың емшегінен, желінінің сыртынан, сүт сауатын ыдыстан, болмаса сүт жүретін жүйеден түседі. Бірақ сүт 2-3 сағатқа дейін бөлме температурасында бұзылмайды. Оған сүттің бактерицидтк қасиеті себеп болады. Сүттің бактерицидтік қасиеті оның құрамындағы иммундық заттардың, оксониннің, лактениндер мен лизацимдердің мөлшеріне байланысты мәселе. Осы сәтті бақтерицидтік фаза деп атайды. Сүтті тез арада салқындатса не болмаса сүт өте таза жағдайда сауылса оның бактерицидтік фазасы да ұзаққа созылады. Негізінде сүттің бактерицидтік қасиеті 65 градустан астам температурада қыздырған кезде ғана бұзылады [3, 209 б.].

Минералдық заттар сүтте органикалық тұз және органикалық се қышқылдар түрінде кездеседі. Сүттің құрамында өлшемді шерде кальций, фосфор, калий, натрий, магний, марганец, темір, рыш, мыс, кобальт, стронций, күкірт, йод және көптеген басқа галдар мен металлоидтардың шашырындалары бар. Сүттің бактериялық ластану көздері болып малдың өзі және ың қоршауы, сауу жабдықтары, ыдыстар, сүт құбырлары және т.б. ылады. Шикі сүттің микробтық ластануы әр түрлі көздер бойынша пайша сипатталады (1 мл сүттегі микробтар саны):

Желіннің жасырың инфекциясы — 300—4000 емес қышқылдар түрінде кездеседі. Сүттің құрамында өлшемді мөлшерде кальций, фосфор, калий, натрий, магний, марганец, темір, мырыш, мыс, кобальт, стронций, күкірт, йод және көптеген басқа металдар мен металлоидтардың шашырындалары бар.

оның қоршауы, сауу жабдықтары, ыдыстар, сүт құбырлары және т.б. табылалы.

былайша сипатталады (1 мл сүттегі микробтар саны):

Желіннің жасырын инфекциясы – 300–4000

Ауаның микробтары (қолмен сауғанда) – 100–1500

Сауу кезінде ластану – 500–15000

Желіннің мастит кезіндедегі инфекциясы – 2500-ға дейін

Сүтті сауу және жинау жабдықтары – 5000–500000

1 мл шикі сүтте төмендегі микроағзалар түрлері кездесуі мүмкін:

- сутқышқылды стрептококктар ірнеше мыңнан бірнеше миллионға дейін – сутқышқылды таяқшалар –100–1000
 - психротрофтық бақтериялар 100-ден бірнеше миллионға дейін
 - колиформалар 100 және одан да көп
 - -коринебактериялар және микрококктар 50 мыңға дейін [4, 15 б.].

Айранның бактериялық ластануын анықтаудың нәтижелері:

Айранның бактериялық ластануы ГОСТ 9225-687 «сүт және сүт тағамдары микробиологиялық зерттеулер әдісі» бойынша анықталады. Ол редуктазаның метилен көгімен ағару әдісімен анықталады. Бұл әдіс микробтардың редуктаза ферментінің метилен көгіндегі оттегі (О2) молекуласын қосып алуын пайдаланады. Метилен көгінен оттегі молекуласы неғұрлым тез кетіп, ағаратын болса, микробтр санының да соғұрлым көп болғаны.

Аспаптар мен реактивтер. Су ваннасы (жылу реттеушімен), 20 миллиметрге арналған 180 сантиметрлік пробиркалар (шыны ыдыс), 1,20 миллиметрге арналған пипеткалар, метилен көгі, этил спирті 96 %, дистилденген су.

Анықтау тәсілі: редуктазаның метилен көгін ағарту шамасын байқау. Стерилденген пробиркаға 1 миллилитр метилен көгін құямыз да үстіне анықтауға арналған 20 миллилитр айран қосып, тығынмен мықтап тығындап, үш рет аудару жолымен араластырамыз. Содан кейін пробирканы қыздырылған су ваннасына саламыз. Судың деңгейі пробиркадағы қосылыстың деңгейінен жоғары болуы керек. Пробирканы су ваннасына салған кезді анықтау уақытының басталғаны

деп есептейміз. Метилен көгінің ағаруын әуелі 2 сағат 20 минуттан, содан соң 3 сағат 30 минуттан кейін бақылаймыз. Метилен көгі ағарса – анықтау уақыты бітті деп есептеледі. Енді төмендегі таблицаға назар аударыңыз.

Кесте 1

«ЖАС ҒАЛЫМДАР»

Сүт өнімінің класы	Сүт өнімінің (айранның) сапасы	Ағарған уақыты	1мл айрандағы бактериялардың саны
I	Жақсы	5сағат 30 минуттан астам	500 мыңнан аз
II	Қанағаттанарлық	2сағаттан 5сағат 30 минутқа дейін	500 мыңнан 4 миллионға дейін
III	Жаман	20 минуттан 2сағатқа дейін	4миллионнан 20 миллионға дейін
IV	Өте жаман	20 минуттан аз	20 миллион, кейде одан да көп

Онда айранның бактериялық санын редуктазаның метилен көгін ағарту уақытына байланыстылығын анықтау әдісі көрсетілген.

Редуктаза – айрандағы микробтар санын білу үшін пайдаланылады. Егер айранда микроб көп болса, редуктаза ферментінің де саны көбейеді.

1 тәжірибе

20 мл. «Нәтиже» айраны - 1 мл редуктазаның метилен көгі (1: 20)

2 тәжірибесі

20 мл. «Food Master» айраны - 1 мл редуктазаның метилен көгі (1:20)

3 тәжірибе

20 мл. «Нәтиже» айраны - 1 мл редуктазаның метилен көгі (1: 20)

4. тәжірибесі

20 мл. Үй айраны - 1 мл редуктазаның метилен көгі (1: 20)

Метилен көгі мен оттегі молекуласы неғұрлым тез кетіп, ағаратын болса, микробтар санының да соғұрлым көп болғаны. Бұл тәжірибеде мен стерильденген пробиркаға (шыны ыдысқа) 1 мл метилен көгін құйып, үстінен анықтауға арналған, стерильденген 20 мл сүт өнімін (айран) қосып, тығынмен тығындап араластырамыз. Пробирканы 38 °С қыздырылған су ваннасына салып, уақытты белгілейміз, әр екі сағат сайын сүттің ағарғанын зерттеп тұрдық. Метилен көгі ағарса анықтау уақыты бітті деп есептеледі. Ал біздің зерттеуіміз бойынша сүт өнімі 5 сағаттан астам уақытта ағарды. Яғни бұл сүт өнімінің сапасы жақсы екенін таблицамен салыстыра отырып байқыдық. Бұл айранның бір мл-де 500 мыңнан аз бактериалар кездеседі. Нәтижесінде біз зерттелген айранның мемлекеттік стандарт талаптарына сай, микрофлора саны тиімді, нормадан аспайтынын анықтадық.

Бөлме температурасы сүтқышқылды өнімдерінің микроорганизмдеріне кері әсер етеді.

Кесте 2

5 20 60 90 300 330 Минут минут минут минут минут

	5 Минут	20 минут	60 Минут	90 минут	300 минут	330 Минут
«Нәтиже» айраны						
«Food Master» айраны						

Кесте-2, кесте-3 бойынша. Қышқыл сүт өнімдерінің «Food Master» айраны түсінің кетуі 20 минуттан кейін басталды, сондай-ақ «Нәтиже» айраны және үй айраны түсінің кетуі 330 минут болды.

Кесте 3

	5 Минут	20 минут	60 минут	90 минут	300 минут	330 Минут
«Нәтиже» айраны						
Үй айраны						

Редуктазаның метилен көгімен ағару әдісінде қолданылатын реактив. Бұл әдіс микробтардың редуктаза ферментінің метилен көгіндегі оттегі (О2) молекуласын қосып алуда пайдаланылады.

Айранның бактериялық ластануын анықтаудың корытындысы:

Айранның бактериялық санын редуктазаның метилен көгін ағарту әдісімен анықтаудың нәтижесінде зерттеуге алынған «Нәтиже» айраны мен үй айрандарының құрамы сапасы жағынан жоғары болып есептеледі [5, 32 б.].

Сүттің құрамындағы жасанды қоспаларды анықтау

Сүттегі жасанды қоспаларды анықтауға арнайы әдістер қолдандық:

1 Соданың болуына реакция.

Пробиркаға (шыны ыдыс) 3–5 мл сут құйып, соған сондай мөлшерінде 96 % спирттік 0,2 % розол қышқылының ерітіндісін **|** ₃₂₅

«XX СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ»

қосып шайқалады. Қызғылт түс – сүтте сода бар, қоңыр-сары түс – сүтте сода жоқ.

Үй жағдайда 96 % спирттік 0,2 % розол қышқылының ерітіндісін орнына уксус қышқылын қолдануға болады.

2 Крахмалдың болуына реакция.

Пробиркаға (шыны ыдыс) 5 мл сүт құйып, соған Люголь ерітіндісіндегі реагент 2–3 тамшысын қосып шайқалады. Көк түс – сүтте крахмал бар.

Үй жағдайда Люголь ерітіндісіндегі реагенттін орнына йод қолдануға болады.

3 Ұнның болуына реакция.

Пробиркаға (шыны ыдыс) 5 мл сүт құйып, соған 5 мл 96 % спирті қосып шайқалады. Қауыз пайда болса – сүтте ұн бар.

Жасаған тәжірбиелер бойынша:

- 1 Зерттелген «Нәтиже» және үй айрандарының сапасы мемлекеттік стандарт талаптарына сай, микрофлора саны тиімді, нормадан аспайтынын анықталды.
- 2 Сауалнаманың нәтижесі бойынша адамдар 40 адамның ішінде 89 % (36 адам) отандық өнімді қолдайды, 69 % сүт өнімдерін дүкендерден сатып алады.
- 3 Сүттегі жасанды қоспаларды анықтауға арналған сараптаманың нәтижелерін қорытындылай келе дүкеннен сатып алынған сүт өнімдерінде жасанды қоспалар арнайы сараптамадан өткізгенде анықталған жоқ. «Нарық» базарынан әр түрлі 3 сатушыдан сатып алынған үй сүттерін сараптамадан өткізгенде, үй сүті «№ 2» үлгісінде жасанды қоспалар, яғни крахмал, ұн бар екені анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Барақбаев, Б. Сүт және сүт тағамдары. Алматы : «Қайнар», 1989. 5 б.
- 2 Богданова, Г. И., Богданова, Е. А. Новые и улучшенного качества цельномолочные продукты. М., 1974. 221 б.
- 3 Будорагина, Л. В. Производства кисломолочных продуктов. М., 1989. 209 б.
- 4 Жаппарбергенова, Э. Б., Сейтметова, А. М. Микробиология пәніне арналған әдістемелік нұсқаулар. Шымкент, 2002. 15 б.
- 5 Гигиеническая экспертиза молока и молочных продуктов : учеб.-метод. пособие/Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская. Минск : БГМУ, 2007. 32 с.

МАЗМҰНЫ

7 секция. Құрылыс индустриясының дамуы 7 секция. Развитие строительной индустрии

7.2 Жобалаудағы және құрылыс технологиясындағы инновациялар 7.2 Инновации в проектировании и технологий строительства

Абдугалимова Т. Ш., Темербаева Ж. А.
Оценка качества на всех стадиях жизненного цикла
строительной продукции
Алекпаров Е. Ж., Кудрышова Б. Ч., Станевич В. Т.
Влияние минеральных и химических модификаторов
на свойства штукатурных сухих строительных смесей10
Аманжол А. С., Акимханов Н. Ж.
Неавтоклавный ячеистый бетон на основе
комплексного использования золы и гисосодержащих отходов
Ахметова А. А., Булыга Л. Л.
Оптимизация состава шихты с добавкой золы-уноса
для производства керамической черепицы
Булыга А. О., Корниенко П. В.
Влияние механической активации сырьевых компонентов
на свойства мелкозернистого бетона
Дашзэвэг Д., Омаров Ж. М.
Назначение оптимального гранулометрического состава
заполнителя для сухой строительной смеси
Кадырова М. С., Кудрышова Б. Ч., Станевич В. Т.
Полусухсе прессование керамической шихты
на основе отработанной футеровки
Кравченко А. К., Кудрышова Б. Ч.
Исследование свойств дорожных покрытий
с использованием дробленого лома
Маратова Ж. М., Сулейменов Ж. А., Украинец В. Н.
Керамические теплоизоляционные материалы
на основе композиций глин с техногенным силикатным сырьем57
Мухтарова Д. Б., Данилов В. И., Темербаева Ж. А.
Модификация цементных систем парафиновыми дисперсиями64
Сулейменов Ж. А., Маратова Ж. М., Украинец В. Н.
Применение золо-кремнеземистых композиций
для получения газобетонов неавтоклавного твердения70

Таран Д. А., Данилов В. И., Темербаева Ж. А.
Обзор современных фасадных материалов75
Шереметьева Т. А., Данилов В. И., Темербаева Ж. А.
Сравнительный анализ методов переработки замазученного грунта
биологическим путем с получением мелкого заполнителя82
7.4 Кәсіпорындардағы өнеркәсіп қауіпсіздігі 7.4 Промышленная безопасность на предприятиях
Абдрашева А. С.
Модернизация системы очистки сточных вод
(На примере ТОО «Проммашкомплект»)
Абдрашева А. С.
Системы очистки сточных вод на промышленных предприятиях89
Амренова А. К.
Эффективное управление безопасностью труда и жизнедеятельности
рабочего персонала в центре занятости населения96
Амренова А. К., Чидунчи И. Ю.
Исследование потребности безопасности жизнедеятельности
среди населения г. Павлодара
Байтанова А. С.
Обеспечение пожарной безопасности людей
в жилых зданиях повышенной этажности
Бегімтай Қ. І., Омаров М. С., Бекмуханов Д. Е.
Анализ особенностей тушения пожаров на объектах энергетики113
Газизов Н. Е.
Основные вредные и опасные факторы угольной промышленности116
Газизов Н. Е., Арынгазин К. Ш.
Көмір өнеркәсібі кәсіпорындарындағы белгілері
мен ауырлығын зерттеу (Екібастұз қ. Павлодар облысы мысалында)121
Даулетбеков М. Д. Безопасные условия труда на строительных площадках
Даулетбеков М. Д.
Особенности обеспечения пожарной безопасности
строительных площадок
Жантимиров Е. С.
Исследование противопожарной безопасности автомобилей
Омаров М. С., Бегімтай Қ. І., Егеубай М. О.
Совершенствование безопасности жизнедеятельности
на основе использования информационных технологий141
Омаров М. С., Бегімтай Қ. І., Байтанова А. С.
Анализ пожаров в жилых этажных домах
Темиров А. Ж., Арынгазин К. Ш.
Использование порошкового модуля пожаротушения «Буран»
в строительных нехах 150

8 секция. Ауыл шаруашылығы және АӨК 8 секция. Сельское хозяйство и АПК

8.1 Биотехнологиялар және ауыл шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу 8.1 Биотехнологии и переработка сельскохозяйственной продукции

Адамжанова Ж. А., Джаксыбаева Г. Г.,
Жагипарова М. Е., Рахымбай А. М.
Определение афлатоксина М, в молоке
Адилбек К., Туганова Б. С.
Бие сүтінен жасалған қымыз тәрізді сусынның компонентік құрамы163
Ален И., Туганова Б. С.
Биоқұрт – құрғақ ұлттық сүт өнімнің жаңа түрі166
Аманжолова А. С.
Биотехнологические производства кисломолочных продуктов
для детского питания
Аманжолова Ж. Г., Туганова Б. С.
Компонентный состав кисломолочного напитка,
с пробиотическим свойствами для школьного питания175
Аникина И. Н., Попова О. А., Кайниденов Н. Н., Капшакбаева З. В.
Использование гранулоцитарно-макрофагального
колониестимулирующего фактора (GM-CSF) в составе сред
для культивирования эмбрионов у пациентов старшего возраста180
Бабец Ю. А., Аникина И. Н.
Перспективы применения водоросли хлорелла
в производстве хлебобулочных изделий186
Аникина И. Н., Байғанова Ә. А.
Аспекты использования ряски малой (Lemnaminor L.)
в качестве компонента кормов для птицы190
Байсаринов А. Б., Кажибаева Г. Т.
Разработка порошкообразного продукта спортивного питания
на основе растительного сырья с использованием спирулины196
Бектурганова Ш. У., Шапкен М. Е.,
Тулепбергенов С. К., Бекенов Е. Н., Кайсин У. Е.
Перспективы развития мясоперерабатывающей отрасли
в Республике Казахстан
Ерсаинова Г. Н., Джаксыбаева Г. Г.
Общая характеристика почвы и природных кормовых угодий
Каракудукского сельского округа Иртышского района
Павлодарской области

Кажыгумарова Д. А., Туганова Б. С.
Сүт сары суы негізінде жасалған балмұздақ технологиясы214
Какимбеков К. К.
Биотехнологические методы смягчения и улучшения качества мяса218
Kamarova A. N., Adamzhanova Zh. A.
The problem of plastic disposal222
Капшакбаева З. В., Кайниденов Н. Н.
Продовольственная безопасность и развитие
отечественного рынка сыроделия Республики Казахстан226
Кудайкулов Р. Е., Аникина И. Н.
Подготовка картофельного сырья к производству
быстрозамороженных продуктов
Машрапова А. Д., Исаева К. С.
Биотехнология нового вида национального
кисломолочного напитка – балкумыс
Мұхтар Д. Б.
Потребность детей школьного возраста в кисломолочном питании243
Мұхтар Д. Б.
Синбиотические кисломолочные продукты с растительными
наполнителями для питания детей школьного возраста246
Нурумова М. К., Туганова Б. С.
Блюда из мяса в национальных кухнях народов мира250
Омарова Г. К.
Техника переработки мяса конины: ее преимущества и недостатки257
Рымбаев А. К., Исаева К. С.
Биотехнология получения традицинного казахского
кисломолочного продукта «Курт»261
Рысбаева Ж. Ж.
Өңделген өсімдіктердің сығынды суында дайындалатын –
жаңа бауырсақ266
Ташенов Б. Ж.
Разработка технологии копченостей из говядины
ранних стадий автолиза273
Ташенов Б. Ж.
Современное состояние исследований послеубойных изменений
в животных тканях
Тенизова А. Н., Аникина И. Н.
Культивирование Colchicum Speciosum
Тулепбергенова С. Б., Танирбергенова А. С., Исаева К. С.
Изучение технологических свойств заквасок производства Vivo
и разработка режимов процесса сквашивания291

8.2 Өсімдік шаруашылығының дамуы 8.2 Развитие растениеводства

Абиева А. О., Аникина И. Н.

Использование метода in vitro в культивировании Сігсаеа Lutetiana L
Ауылшаруашылығы егістеріктеріндегі қор
заттарының төмендеуі және ол мәселелерді шешу жолдары302
0.0 14
8.3 Мал шаруашылығының дамуы
8.3 Развитие животноводства
Абенова Ж. М., Сычева И. Н., Соломатин А. А.
Молочная продуктивность коз альпийской породы
в ООО «Былинкино» Московской области307
Еңсебек Т. Д., Темиржанова А. А.
Әртүрлі экстерьерлік-конституциялық типті
симментал бұқашықтарының ет өнімділігі311
Кантарбаев Қ. М., Байгазанов А. Н.
Павлодар облысында үй жануарлары арасында
құтыру ауруының пайда болу қаупі314
Сейтханова К. К., Бурамбаева Н. Б.
Қазақтың құйрықты ұяң жүнді тұқым («Байыс» тұқым ішілік типі)
қойларының қан құрамының ерекшеліктері
Тусупжанова А. З., Темиржанова А. А.
Айрандағы қышқыл бактерияларды және сүттегі
жасанды қоспаларды салыстырмалы түрде зерттеу322
- · · · · · · ·

 $||_{330}$

JAS GALYMDAR, MAGISTRANTTAR, STÝDENTTER MEN MEKTEP OQÝSHYLARYNYŃ «XX SÁTBAEV OQÝLARY» ATTY HALYQARALYQ GYLYMI KONFERENSIASYNYŃ MATERIALDARY

TOM 20

Техникалық редактор 3. Ж. Шокубаева Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас Компьютерде беттеген: 3. С. Искакова Басуға 14.04.2020 ж. Өріп түрі Тітеs. Пішім $29.7 \times 42^{-1}/_4$. Офсеттік қағаз. Шартты баспа табағы 19.1. Таралымы 500 дана. Тапсырыс № 3601

«Toraighyrov University» баспасы С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті 140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.