

***ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(PROSPECTS OF  
DEVELOPMENT  
OF SCIENTIFIC RESEARCH)***

*Материалы Международной  
научно-практической конференции  
21 сентября 2022 года  
(г. Душанбе, Таджикистан)*



Nəşriyyat «Vüsət»

Материалы Международной (заочной)  
научно-практической конференции  
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH)**

научное (непериодическое) электронное издание

Перспективы развития научных исследований [Электронный ресурс] / Nəşriyyat «Vüsət», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (1,43 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2022. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Nəşriyyat «Vüsət», 2022

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2022

## СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

**Классификационные индексы:**

УДК 001

ББК 72

П26

**Составители:** Научно-издательский центр «Мир науки»  
А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

**Аннотация:** в сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Перспективы развития научных исследований», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации и Киргизии по техническим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

**Сведения об издании по природе основной информации:** текстовое электронное издание.

**Системные требования:** PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Nəşriyyat «Vüsət», 2022

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2022

# **ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

## **НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:**

**Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания:** Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

**Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания:** материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

**Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку:** А.И. Вострецов.

## **ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:**

**Дата подписания к использованию:** 22 сентября 2022 года.

**Объем издания:** 1,43 Мб.

**Комплектация издания:** 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

**Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель:** Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15/294

Телефон: 8-937-333-86-86

## СОДЕРЖАНИЕ

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А.И. Вейшторт, И.С. Полянская* Координирование биохимических процессов при производстве сыров 7

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- И.В. Каспаров, Е.В. Архаров* Приоритетные направления развития интеллектуальных транспортных систем в России 12
- И.В. Каспаров, В.С. Красильников* Инновационная деятельность предприятий железнодорожного комплекса: проблемы и перспективы 16
- В.С. Красильников, И.В. Каспаров* Применение разгоночных приборов при укладке и текущем содержании пути 20
- В.С. Красильников, И.В. Каспаров* Применение путевых гидравлических домкратов при укладке рельсошпальной решетки 24
- В.С. Моисеев* Создание трехмерной модели питательного клапана 28
- С.Я. Сенатов* Способы применения определенных методов контроля состояния моторных масел бензиновых двигателей 34
- А.Р. Шумский, И.С. Полянская* Особенности биотехнологии сыров типа паста филата 38

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

- А.М. Авилова, Н.Р. Шувалов, Н.А. Кочеткова* Диагностика и профилактика бешенства у животных 43
- Н.Э. Гаморжанов* Изменение содержания некоторых углеводов в эндосперме семян после обработки импульсным давлением 48
- М.Н. Стебляк, Н.Н. Стебляк* О гибком подходе в кормлении телят 51
- Д.А. Шумовский, И.С. Полянская* Кормовые дрожжи при разведении норок 55

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Т.В. Диль-Илларионова, И.В. Козлова** Интеграция познавательных процессов с речевыми возможностями как условие формирования умственной деятельности дошкольников

59

## ***ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ***

***А.И. Вейшторг,***  
*студентка 1 курса*  
*технологического колледжа,*  
***И.С. Полянская,***  
*к.т.н., доц.,*  
*e-mail: poljanska69@mail.ru,*  
*Вологодская ГМХА,*  
*г. Вологда, Российская Федерация*

### **КООРДИНИРОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ**

**Аннотация:** химические процессы, понимаемые как превращение одних молекул в другие, происходят практически в любом технологическом процессе. Если в этих химических процессах участвуют живые системы (ферменты, микроорганизмы), то такие процессы называют биохимическими. Поскольку с в технологии практически всех видов сыров участвуют микроорганизмы, прежде всего молочнокислые, то сыроделие в полном правом можно назвать биохимическим и биотехнологическим процессом [1]. Работа посвящена изучению координирования биохимических процессов при производстве сыров с целью обогащения их органическим магнием.

**Ключевые слова:** казеинат-кальций-фосфатный комплекс (ККФК), магний, коагуляция молока.

Под действием молочнокислых микроорганизмов кислотность молока повышается и снижается электростатический заряд нативных мицелл казеина. При кислотном свёртывании молока устойчивость мицелл казеина теряется в результате медленного повышения кислотности до достижения изоэлектрической точки казеина, при которой поверхностный заряд мицеллы равен нулю, происходит коагуляция молока. Так мягкие сыры можно получить кислотным способом.

Если используется сычужный фермент, он разрушает защитный слой из гидрофильных макропептидных остатков казеинов (каппа-казеинов) на поверхности мицелл [1]. При этом то казеины в параказеиновых мицеллах удерживаются дополнительно с помощью коллоидного фосфата кальция за счёт мостика фосфата кальция образуется казеинат-кальций-фосфатный комплекс (рис. 1), лучше отделяется молочная сыворотка и можно получить полутвёрдые и твёрдые сыры.

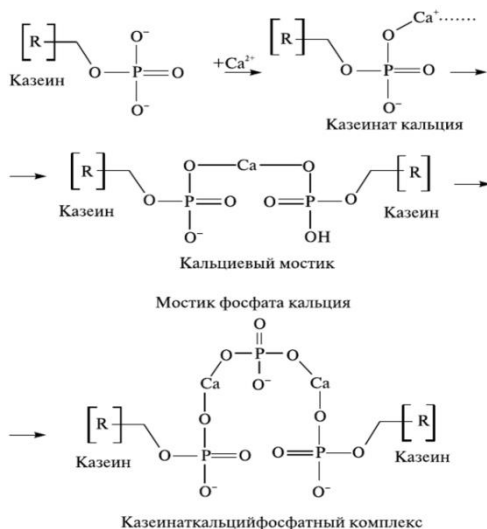


Рисунок 1 – Образование ККФК молока

Актуальна возможность целенаправленной частичной замены фосфата кальция в ККФК на фосфат магния.

Такое координирование биохимических процессов при производстве сыров и творога позволит обогащать эти продукты органическим магнием без дополнительного применения биотехнологии получения и очистки препарата органического магния.

Биоэлемент магний оказывает сосудорасширяющее и противосудорожное действие. Природный спазмолитик – важная функция ионов магния ( $\text{Mg}^{2+}$ ). Образуя в клетках



комплексы с нуклеиновыми кислотами, магний участвует в передаче нервного импульса, сокращении мышц. Недостаток магния приводит к гипомagneмии, повышению риска развития гипертонии, болезней сердца [3]. Повышенная потребность в магнии у беременных женщин и кормящих матерей. Важно знать, что в тех случаях, когда человек часто и по любому поводу раздражается, магний, содержащийся в организме, быстрее «сгорает», риск его недостатка возрастает. Длительные элиминационные диеты (при аллергии) и однообразные рационы питания; употребление термически обработанной пищи; использование большого количества продуктов, изготовленных с помощью высоких технологий; рафинированных продуктов и продуктов длительного хранения; овощей и фруктов, выращенных в парниковых условиях, и др. может привести к недостаточной обеспеченности организма микронутриентами [4].

Биодоступность неорганических солей магния не превышает 5%, остальная часть магниевой неорганической соли попадает в толстый кишечник, где, будучи осмотически активной субстанцией, концентрирует воду, проявляя в конечном итоге выраженный слабительный эффект [2]. Поэтому суточную потребность в магнии, составляющую с средним 400 мг, человек должен употреблять с продуктами питания, обогащёнными магнием в органической форме.

Одним из самых полноценных продуктов питания, безусловно, является молоко. В состав его минеральных веществ входят практически все элементы периодической системы Менделеева. Однако в первую очередь молоко предназначено для снабжения растущего организма кальцием и фосфором. В 100 г молока содержится примерно 120 мг кальция и лишь около 10 мг магния. Поэтому для профилактики магнидефицитных состояний использование молочных продуктов, полученных в результате традиционных технологий переработки, неэффективно [3].

В исследованиях, проведённых в ФГБОУ ВО АГТУ, в качестве контроля использовали хлорид кальция ( $\text{CaO}_2$ ) 10%, а в качестве опыта раствор хлорида магния. Для приготовления раствора хлорида магния отмеренную на лабораторных весах

навеску препарата  $MgO_2$  массой 9,52 г в пересчете на сухую соль растворяли в  $100\text{ см}^3$  дистиллированной воды.

В опытном образце с дополнительно внесенными ионами магния, сумма исходной концентрации ионов кальция и концентрации внесенных ионов магния в сыворотке молока меньше суммы установившихся после коагуляции концентраций кальция и магния в сыворотке. В пересчёте на объем 100 мл молока с казеинат-кальций-фосфатным комплексом связывается примерно 0,2 ммоль магния, что составляет примерно 2,4 мг. Однако в пересчете на сухой остаток (6%) это составит около 40 мг на 100 г продукта [2].

В сыре, который относят в категории «сверхтвёрдый» и «твёрдый» сыр [5], содержание влаги может составлять 33%. Таким образом, по предварительным данным, при включении 100 г в рацион такого обогащённого магнием сыра будет в среднем обеспечено 7,5% от суточной нормы биоэлемента магний. Таким образом представляется возможным скоординировать биохимические процессы при производстве сыров, объединив их с биотехнологией получения органического магния.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

- [1] Гудков А.В. – 2-е изд. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 803 с.
- [2] Осинцева М.А., Брагинский В.И., Осинцев А.М. Исследование возможности обогащения магнием молочных белков во время их коагуляции // Техника и технология пищевых производств. – 2012. №4 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnosti-obogascheniya-magniem-molochnyh-belkov-vo-vremya-ih>
- [3] Полянская И.С., Тераевич А.С. Технологическая нутрициология биоэлементов. Учебное пособие. Издательство: КноРус. – 182 с.
- [4] Ревякина В.А., Короткова Т.Н., Кувшинова Е.Д., Ларькова И.А., Александрова Н.М. Обеспеченность магнием и витамином В2 детей с бронхиальной астмой и ожирением // Вопр. питания. 2019. Т. 88, №3. – С. 78-83.
- [5] Сыры твёрдые и сверхтвёрдые. ГОСТ. Первая редакция. 2022. <https://www.vnimi.org/storage/tk-470/gost-r>

tverdye-syry.pdf

© *А.И. Вейшторг, И.С. Полянская, 2022*

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**И.В. Каспаров,**

*к.т.н., проф.,*

*e-mail: kiwik2008@mail.ru,*

**Е.В. Архаров,**

*к.ф.-м.н.,*

*Самарский государственный  
университет путей сообщения (филиал  
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде),  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

### **ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РОССИИ**

**Аннотация:** информирование пользователей транспортной системы является основным средством при управлении перегруженностью дорог и позволяет принимать правильные решения в изменившейся транспортной ситуации. Основой информирования является применение интеллектуальных транспортных систем. Следствием информированности является сокращение времени в пути и повышение комфорта передвижения отдельного пользователя, а в целом – повышение эффективности всей транспортной системы.

**Ключевые слова:** интеллектуальные транспортные системы, информирование участников движения, безопасность движения.

Государственная транспортная стратегия России должна быть ориентирована на потребности пользователей транспортной системы, опираться на развитие интеллектуального транспорта и информационных систем в транспортном комплексе и массовое использование потенциала глобальной навигационной системы ГЛОНАСС [1].

Кооперация усилий государства, науки и бизнеса является основой разработки и реализации стратегии развития

интеллектуальных транспортных систем (ИТС), катализатором развития информационных и коммуникационных технологий (информационного общества), двигателем спроса и предложения транспортных услуг. Это способ продвижения инноваций, который позволит России гармонично интегрироваться в международное сотрудничество в области ИТС и в максимально сжатые сроки адаптировать международный опыт к собственным реалиям. Государственная стратегия ИТС должна быть разработана на мульти-модальной основе для всех видов транспорта.

Приоритетными направлениями развития ИТС в России являются:

- развитие мультимодальной транспортной системы как единого комплекса в России и СНГ, интегрированного в архитектуру международных интеллектуальных транспортных систем;

- более эффективное использование транзитного потенциала страны и оснащение транспортных коридоров элементами ИТС;

- создание системы сбора, обработки и использования информации о транспортных путях, транспортной обстановке и информации для пассажиров и других участников движения;

- обеспечение непрерывной доступности ИТС-сервисов на всей территории России;

- внедрение ИТС-приложений для обеспечения безопасности движения;

- создание инфраструктуры информационного взаимодействия между объектами инфраструктуры, транспортными средствами, соответствующими службами, участниками движения и другими пользователями транспортной системы [2].

В государственной стратегии развития ИТС должно быть отражено видение данной отрасли в долгосрочной перспективе – до 2030 г. Необходимо, чтобы она включала в себя такие цели, как повышение безопасности транспорта, обеспечение предсказуемости транспортных потоков и информированности пользователей, функционирование экологически безопасной транспортной системы, создание комфортных условий

проживания в городах.

Платформой, позволяющей консолидировать усилия государства, бизнеса, научного и профессионального ИТС-сообщества в России и СНГ в целях выработки государственной стратегии развития ИТС, является некоммерческое партнерство «Интеллектуальные транспортные системы – Россия» («ИТС – Россия»). Оно обеспечивает системное взаимодействие с международными ИТС-ассоциациями и участниками данного сегмента рынка в других странах.

Информирование является основным средством при управлении перегруженностью дорог и позволяет пользователям транспортной системы принимать правильные решения в изменившейся транспортной ситуации. Своевременная информация о пробке или дорожных работах позволяет водителю изменить маршрут или пересесть на альтернативный вид транспорта. Следствие информированности – сокращение времени в пути и повышение комфорта передвижения отдельного пользователя, а в целом – повышение эффективности всей транспортной системы.

Объединение возможностей системы спутникового позиционирования и технологий дорожного метеонаблюдения также позволяет информировать пользователя в пути. Благодаря современной информационной системе, установленной в автомобиле, водитель сможет заранее получать предупреждения о скользкой дороге, о повышении риска бокового заноса и контролировать соблюдение дистанции до впереди идущего автомобиля в соответствии с усложнившимися дорожно-метеорологическими условиями.

Повышению производительности улично-дорожных сетей городских агломераций также способствует организация систем перехватывающих парковок и информирования пользователей для повышения удобства пользования парковками. Данные системы снижают количество перемещений транспортных средств по улицам в поисках парковки, что особенно актуально для повышения пропускной способности улично-дорожной сети в пиковые периоды.

Производительность МАПП, портов и терминалов будет улучшена при помощи электронного документооборота и

автоматической идентификации транспортных средств. Благодаря получению предварительной информации в электронном виде ускоряется обработка проходящего потока транспорта и грузов и снижается потребность в ресурсах. Электронный предварительный заказ позволяет объединять партии грузов, что уменьшает транспортные затраты для грузоотправителей, а системы транспортного мониторинга дают возможность минимизировать риски задержек грузов в пути, а значит, контролировать логистические затраты.

Уже сегодня Интернет дает возможность проследить за длиной очередей на границе. В будущем приложения ИТС позволят прогнозировать продолжительность пересечения границы с помощью, например, электронной идентификации номеров транспортного средства. Прогнозы будут отображаться на придорожных информационных табло и передаваться на мобильные телефоны, а также служить основой для планирования оптимальных маршрутов.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Каспаров И.В. Развитие информационных систем железнодорожного транспорта. Материалы Международной научно-практической конференции «Транспортный комплекс в регионах: опыт и перспективы организации движения». 28 мая 2015 г. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет путей сообщения – Воронежский филиал МИИТ, 2015. – 226 с.

[2] Каспаров И.В., Слюняев С.А. Проблемы и перспективы железнодорожного транспорта России // Актуальные проблемы развития транспорта: материалы 3 междунар. студ. науч. – практ. конф. – Н.Новгород: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет путей сообщения (Нижегородский филиал), 2016. – С. 87-88.

© И.В. Каспаров, Е.В. Архаров, 2022

*И.В. Каспаров,  
к.т.н., проф.,  
e-mail: kiwik2008@mail.ru,  
В.С. Красильников,  
к.ф.-м.н.,  
Самарский государственный  
университет путей сообщения (филиал  
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде),  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

## **ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация:** состояние и качество работы железнодорожного комплекса влияет не только на социально-экономическое развитие, но и на возможности государства эффективно выполнять свои основополагающие функции: защита национального суверенитета и безопасности страны, обеспечение потребности граждан в перевозках, формирование условий для выравнивания социально-экономического развития регионов.

**Ключевые слова:** железнодорожный комплекс, инновационная деятельность, система управления рисками.

В Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года выделены четыре группы рисков. Эти риски требуют осуществления регулярного мониторинга с целью заблаговременного выявления негативной динамики развития.

В целях своевременного выявления и предотвращения рискованных ситуаций необходимо осуществлять наблюдение за основными индикаторами соответствующего риска.

К основным индикаторам макроэкономических рисков относятся опережающая динамика цен в топливной промышленности, черной металлургии и электроэнергетике, отставание динамики показателей технической модернизации основных предприятий машиностроения от интенсивности



развития железнодорожного транспорта, а также снижение запланированного объема государственных инвестиций [1, 2].

Вероятность и степень проявления операционных рисков характеризуется такими индикаторами, как соотношение динамики структуры валового внутреннего продукта и динамики изменений структуры вагонного парка, изменение структуры и объемов перевозок по различным направлениям, динамика показателей износа основных фондов железнодорожного транспорта, соотношение показателей технической оснащенности и уровня развития технологий на железнодорожном транспорте и других видах транспорта, динамика показателей развития трубопроводного транспорта, интенсивность инновационных разработок и уровень их использования при реализации инфраструктурных проектов [3].

Регулярный мониторинг и анализ индикаторов возникновения рисков дает возможность своевременно и эффективно принимать меры по предотвращению рисков или минимизации нанесенного ущерба от их наступления.

Своевременное выявление риска и принятие надлежащих мер позволит пассажирскому сектору железнодорожных перевозок показывать высокие результаты роста. Для достижения максимальных показателей в стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года сформированы основные перспективы развития железнодорожных перевозок.

По мнению автора данной статьи, к перспективам развития инновационной деятельности и инструментам повышения привлекательности железнодорожного транспорта как средства пассажирских коммуникаций следует отнести:

- обновление подвижного состава, замены физически и морально устаревших поездов на новые виды техники;

- нахождение баланса между комфортом поездки (отсутствием длительного ожидания на платформе, спокойной посадкой-высадкой пассажиров, тесноты в вагонах и тамбурах) и наполняемостью электропоездов, оптимизация составности и графика движения поездов;

- повышение скорости движения пригородных поездов, сокращения времени поездки при строгом соблюдении

установленного графика [4];

- снижение интервала движения поездов за счет применения нового подвижного состава;

- улучшение криминальной ситуации (в том числе и путем ужесточения контроля) и повышение санитарного уровня на вокзалах, станциях, путях и территориях, к ним прилегающих;

- жесткий контроль за надлежащим проходом через турникеты;

- обеспечение регулярного движения общественного транспорта между жилыми микрорайонами и остановками пригородных поездов, координации деятельности с автомобильным транспортом в части согласования расписания движения автобусов со временем прибытия поездов, чтобы доставить пассажиров прямо «к дому»;

- приведение в порядок автомобильных дорог и пешеходных тротуаров, подходящих к станциям и остановочным пунктам, пешеходных переходов;

- строительство пригородных вокзалов, оказывающих широкий комплекс как железнодорожных, так и сопутствующих услуг;

- широкое использование билетопечатающих автоматов самообслуживания, универсальных платёжных аппаратов, совмещенных с оплатой счетов сотовой связи. Терминалы следует устанавливать не только на станциях и вокзалах, но на улицах, в торгово-развлекательных центрах, на крупных предприятиях.

- установление тарифов, обеспечивающих конкурентное преимущество перед другими (альтернативными) видами транспорта [5, 6];

- введение более гибкой системы дифференцированных тарифов.

От состояния и качества работы железнодорожного сектора зависят не только дальнейшие перспективы социально-экономического развития, но также возможности государства эффективно выполнять такие основополагающие функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны, обеспечение потребности граждан в перевозках, формирование

условий для выравнивания социально-экономического развития регионов.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Каспаров И.В. Концептуальные модели компонентов системы безопасности предприятия // Теоретические и прикладные аспекты экономической безопасности региона: материалы III междунар. науч. – практ. конф. – Чебоксары: НОУ ДПО «Экспертно-методический центр», 2014. – С. 16-17.

[2] Слюняев С.А., Каспаров И.В. Проблемы развития транспортного комплекса страны. В сборнике: Актуальные вопросы экономики региона: анализ, диагностика и прогнозирование. Материалы V Международной студенческой научно-практической конференции. – Нижегородский филиал МИИТ. 2015. – С. 343-345.

[3] Каспаров И.В., Слюняев С.А. Проблемы и перспективы железнодорожного транспорта России // Актуальные проблемы развития транспорта: материалы 3 междунар. студ. науч. – практ. конф. – Н.Новгород: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет путей сообщения (Нижегородский филиал), 2016. – С. 87-88.

[4] Каспаров И.В. Развитие информационно-коммуникационной предметной среды // 3 Международная заочная научно-практическая конференция «Перспективы развития науки и образования», Центр перспективных научных публикаций, Москва, 2016. – С. 21-22.

[5] Каспаров И.В., Маланичева Н.Н. Особенности процесса вхождения экономики в информационное пространство. В сборнике: Перспективные научные исследования. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Editura «Liceul»; Научно-издательский центр «Мир науки». Нефтекамск, 2022. С. 44-47.

[6] Каспаров И.В., Маланичева Н.Н. Влияние денег на развитие экономических отношений. Научные исследования XXI века. 2021. №4 (12). С. 57-60.

© И.В. Каспаров, В.С. Красильников, 2022

*В.С. Красильников,  
к.ф..м.н., доц.,  
И.В. Каспаров,  
к.т.н., проф.,  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
университет путей сообщения»,  
филиал в г. Нижний Новгород,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ РАЗГОНОЧНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ УКЛАДКЕ И ТЕКУЩЕМ СОДЕРЖАНИИ ПУТИ**

**Аннотация:** данная статья посвящена применению гидравлических рихтовочных приборов для разгонки зазоров в рельсовых стыках при укладке и текущем содержании пути.

**Ключевые слова:** разгоночные приборы, восстановление, стыковые зазоры, эксплуатация пути, безопасность движения, подвижной состав.

Гидравлические разгоночные приборы предназначены для разгонки зазоров в рельсовых стыках при укладке и текущем содержании пути с целью повышения безопасности движения поездов [1-6]. С помощью разгоночных приборов РН-01, РН-02, РН-03 и РН-04 восстанавливают нормальные стыковые зазоры, нарушенные в процессе эксплуатации пути. От стыка к стыку прибор перемещают по головке рельса на роликах. Приборы устанавливают над стыком и закрепляют рычагами с помощью зажимных клиньев за головки рельсов.

На рис. 1 представлена схема гидравлического разгоночного прибора РН-03.

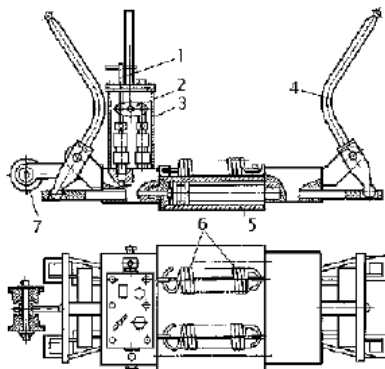


Рисунок 1 – Гидравлический разгоночный прибор РН-03 [7]: 1 – спускной вентиль; 2 – плунжерный насос; 3 – резервуар с маслом; 4 – рычаги; 5 – распорный цилиндр; 6 – пружина; 7 – ролик; 8 – зажимные клинья

При перекачке масла из рабочего резервуара 3 в распорный цилиндр 5 создаётся распорное усилие, в результате которого перемещаются рельсы незакреплённой плети. После достижения нормальной величины зазоров в перемещаемой плети открывают спускной вентиль 1, под действием пружин 6 штоки возвращаются в исходное положение. Затем рычагами 4 освобождают зажимные клинья 8 и переставляют прибор к месту следующей установки.

Гидравлический разгоночный прибор РН-03 – это улучшенная конструкция прибора РН-01. Он более надёжен в работе, удобен в обслуживании. В приборе снижена металлоёмкость, упрощена и улучшена конструкция привода насоса [7]. Применяется также менее мощный прибор РН-02. В настоящее время Товарковским машиностроительным заводом «Ремпутьмаш» серийно выпускается прибор РН-04, а ОАО «КалугаТРАНСМАШ» выпускает разгонщик Р25, в котором применены современные уплотнения из полимерных и композиционных материалов, усовершенствованы клиновые захваты, применён гидронасос с принудительным возвратом плунжеров и гидроцилиндры с ограничителем хода.

Обслуживание гидравлических рихтовочных приборов для обеспечения безотказной работы необходимо производить по указаниям, приведённым в инструкциях [7,8]: перед началом работы проверить наличие масла в приборе [9]; проверить состояние крепления роликов, поводков, рычагов, рукояток насосов, болтов, соединяющих резервуар с корпусом гидроцилиндров, крышек масляного резервуара, затяжку сальников вала и перепускного клапана [10]; при необходимости подтянуть ослабшие крепления; проверить насечку зажимных клиньев, заменяют негодные; проверить отсутствие воздуха в гидросистеме прибора [11]. После окончания работы гидравлические приборы очищают от грязи, пыли и попавшего на корпус масла, осматривают для выявления неисправностей, повреждений, ослаблений крепежа уплотнений. Обнаруженные неисправности устраняются в мастерских с применением специальных приспособлений и инструментов (съёмников, оправок и др.).

Долгое время механизированные путевые инструменты были единственными используемыми приспособлениями, потом – основными, а в настоящее время выбор чаще делается в пользу путевых машин. Путевые машины способны выполнять гораздо более объёмные задачи за одно и то же время, но дорого стоят и достаточно требовательны к квалификации оператора, поэтому штанги-груши, клещи, пробойники сохраняют свою актуальность и должны находиться в каждой ремонтно-строительной бригаде по обслуживанию железнодорожных путей. Тенденция к постоянному совершенствованию всех путевых инструментов, даже ручных, помогает сохранить спрос на них: вес инструментов постепенно уменьшается, прочность увеличивается, эргономика улучшается.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ №155788. – 2015. – Бюл. №29.

[2] Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ №185444. – 2018. – Бюл. №34.

[3] Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ // Железнодорожный транспорт. – 2019. – №9. – С. 94-96.

[4] Зайцев И.А., Каменев А.В., Красильников В.С. и др. Блок базового контроля устройства заграждения железнодорожного переезда // Патент РФ №200249. – 2020. – Бюл. №29.

[5] Красильников В.С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – №6. – С. 12-14.

[6] Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ №2768095. – 2022. – Бюл. №9.

[7] Путевые механизмы и инструменты / Под ред. Р.Д. Сухих – М.: УМК МПС. – 2002. – 428 с.

[8] Путевое хозяйство / Под ред. И.Б. Лехно – М.: Транспорт. – 1981. – 447 с.

[9] Девярых Г.Г., Моисеев А.Н., Котков А.П., Красильников В.С. Осаждение эпитаксиальных слоев ZnTe и CdZnTe из паров металлоорганических соединений на подложках из арсенида галлия // Неорганические материалы. – 2002. – Т. 38. – С.143-150.

[10] Гусев А.В., Красильников В.С. Удалов О.Ф. Эпитаксиальные слои кремния, полученные CVD методом из высокочистого силана // Неорганические материалы. – 2006. – Т.42. – №8. – С.815-819.

[11] Красильников В.С. Структурное совершенство четырехслойных лазерных гетерокомпозиций на основе твердых растворов GaInAsP // Неорганические материалы. – 2003. – Т.39. – С.1428-1434.

© В.С. Красильников, И.В. Каспаров, 2022

*В.С. Красильников,  
к.ф..м.н., доц.,  
И.В. Каспаров,  
к.т.н., проф.,  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
университет путей сообщения»,  
филиал в г. Нижний Новгород,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПУТЕВЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ДОМКРАТОВ ПРИ УКЛАДКЕ РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ**

**Аннотация:** данная статья посвящена применению гидравлических домкратов подъёмки рельсошпальной решётки и стрелочных переводов при текущем содержании и ремонтах пути.

**Ключевые слова:** гидравлические путевые домкраты, рельсошпальная решётка, ремонт пути, безопасность движения, подвижной состав.

Механизированный путевой инструмент, оснащенный пневматическим, гидравлическим или электрическим приводом, выполняет сверление, шлифование швов, подбивку или другую технологическую операцию, а работник лишь контролирует и направляет его. Эксплуатируя механизированный путевой инструмент, можно с высокой производительностью решать сложные вопросы по строительству и ремонту железной дороги, вплоть до укладки или замены элементов верхнего строения пути.

Путевые гидравлические домкраты применяют для подъёмки рельсошпальной решётки и стрелочных переводов при текущем содержании и ремонтах пути с целью повышения безопасности движения поездов [1-6].

Гидравлический домкрат ПДР-8 грузоподъёмностью 8 т предназначен для подъёмки рельсошпальной решётки и стрелочных переводов, а с использованием несъёмного приспособления применяется для рихтовки пути. На рис. 1



представлена схема гидравлического домкрата ПДР-8.

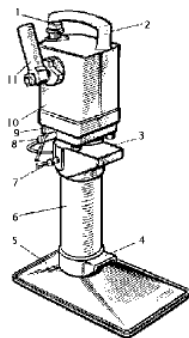


Рисунок 1 – Домкрат ПДР-8 [7]: 1 – пробка с отверстием (сапун); 2 – ручка для переноски домкрата; 3 – несъемное приспособление для рихтовки; 4 – грузоподъемная лапа; 5 – опорная плита; 6 – цилиндр; 7 – стопорный винт; 8 – спускной вентиль; 9 – клапанная коробка; 10 – резервуар для масла; 11 – рукоятка насоса (съемный стержень не показан)

При работе домкрат устанавливают вертикально в шпальный ящик, грузоподъемную лапу 4 заводят под подошву рельса, спускной вентиль 8 заворачивают до отказа в корпус и перемещают рукоятку 11 со съемным стержнем до подъема пути на необходимую высоту. В исходное состояние домкрат приводится поворотом против часовой стрелки спускного вентиля 8 на один – два оборота.

Если усилие подъема превышает допустимое, то срабатывает предохранительный клапан, и грузоподъемная лапа 4 опускается вниз. Заливают масло в резервуар через отверстие в корпусе, закрытое пробкой 1 с отверстием (сапуном).

Для обеспечения безотказной работы гидравлических домкратов необходимо придерживаться указаний, приведенных в инструкциях [7,8]. Перед началом работы проверяют наличие масла в приборе [9]. В домкраты заливают через сетчатый фильтр [10] только чистое и профильтрованное веретенное масло №3. В домкратах ПДР-8 масло должно быть залито до верха резервуара, а в домкратах ДГ-9 – до оси вала привода

насоса; проверяют состояние крепления роликов, поводков, рычагов, рукояток насосов, болтов, соединяющих резервуар с корпусом гидроцилиндров, крышек масляного резервуара, затяжку сальников вала и перепускного клапана. В случае необходимости подтягивают ослабшие крепления; проверяют исправность перепускного клапана и работу прибора без нагрузки, при закрытом перепускном венти́ле; проверяют отсутствие воздуха в гидросистеме прибора [11], при наличии воздуха слегка выворачивают из корпуса сапуна пробку и производят несколько качаний рукоятками насоса, при этом воздух из прибора выйдет через отверстие в корпусе сапуна. После окончания работы гидравлические приборы осматривают для выявления неисправностей, повреждений, ослаблений крепежа уплотнений.

Тенденция к постоянному совершенствованию всех путевых инструментов, даже ручных, помогает сохранить спрос на них: вес инструментов постепенно уменьшается, прочность увеличивается, эргономика улучшается. Долгое время механизированные путевые инструменты были единственными используемыми приспособлениями, затем основными, а в настоящее время выбор чаще делается в пользу путевых машин. Путевые машины способны выполнять гораздо более объемные задачи за одно и то же время, но стоят дорого и весьма требовательны к квалификации операторов, поэтому штанги-груши, клещи, пробойники сохраняют свою актуальность и должны находиться в каждой ремонтно-строительной бригаде по обслуживанию железнодорожных путей.

### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ // Железнодорожный транспорт. – 2019. – №9. – С. 94-96.

[2] Зайцев И.А., Каменев А.В., Красильников В.С. и др. Блок базового контроля устройства заграждения железнодорожного переезда // Патент РФ №200249. – 2020. – Бюл. №29.

[3] Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов //

Патент РФ №155788. – 2015. – Бюл. № 29.

[4] Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ №185444. – 2018. – Бюл. № 34.

[5] Красильников В.С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – №6. – С. 12-14.

[6] Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ №2768095. – 2022. – Бюл. №9.

[7] Путевое хозяйство / Под ред. И.Б. Лехно – М.: Транспорт. – 1981. – 447 с.

[8] Путевые механизмы и инструменты / Под ред. Р.Д. Сухих – М.: УМК МПС. – 2002. – 428 с.

[9] Девярых Г.Г., Моисеев А.Н., Котков А.П., Красильников В.С. Осаждение эпитаксиальных слоев ZnTe и CdZnTe из паров металлоорганических соединений на подложках из арсенида галлия // Неорганические материалы. – 2002. – Т. 38. – С.143-150.

[10] Красильников В.С. Структурное совершенство четырехслойных лазерных гетерокомпозиций на основе твердых растворов GaInAsP // Неорганические материалы. – 2003. – Т.39. – С.1428-1434.

[11] Гусев А.В., Красильников В.С. Удалов О.Ф. Эпитаксиальные слои кремния, полученные CVD методом из высокочистого силана // Неорганические материалы. – 2006. – Т.42. – №8. – С.815-819.

© В.С. Красильников, И.В. Каспаров, 2022

*В.С. Моисеев,*  
*студент 2 курса напр. «Наземные*  
*транспортно-технологические средства»,*  
*e-mail: vsmois2020@mail.ru,*  
*науч. рук.: О.Б. Болбат,*  
*к.п.н., доц.,*  
*СГУПС,*  
*г. Новосибирск, Российская Федерация*

## **СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОГО КЛАПАНА**

**Аннотация:** в статье описываются этапы выполнения индивидуального задания по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» – создание трехмерной модели питательного клапана по заданным чертежам. Приведен конкретный пример задания, приближенного к производственной задаче. Статья снабжена иллюстрациями.

**Ключевые слова:** трехмерная модель, трехмерное моделирование, питательный клапан

Являясь студентом Сибирского государственного университета путей сообщения факультета «Управление транспортно-технологическими комплексами», я изучал дисциплину «Начертательная геометрия и инженерная графика». В нашем вузе в целях борьбы со студенческим плагиатом, выдаются индивидуальные варианты заданий [1]. Мне досталось задание: по заданным чертежам создать трехмерную модель питательного клапана.

Для начала я ознакомился с конструкцией данного изделия и историей его создания.

В России начали производить регулирующий питательный клапан скальчатого типа в 1956 г. Регулирование количества жидкости в такой конструкции совершается с помощью изменения сечения в нижнем и верхнем седлах, что достигается перемещением регулирующей скалки с двумя профилированными конусами. Современные клапаны, используемые в многообразных отраслях промышленности,

являются уже четвертым поколением таких изделий. Стремительное развитие техники в последние годы повлияло и на этот вид оборудования. Питательный клапан обычно подсоединяется к трубопроводу, а при прекращении подачи воды закрывается, предупреждая аварийную ситуацию – выход воды из котла. Таким образом, питательный клапан предназначается для автоматического регулирования питания котла соответственно с расходом пара.

Выполняя данное задание, я познакомился с принципом работы, выяснил устройство клапана, составил структурную схему изделия (рисунок 1), познакомился с конструкцией каждой детали, подобрал стандартные изделия [2].

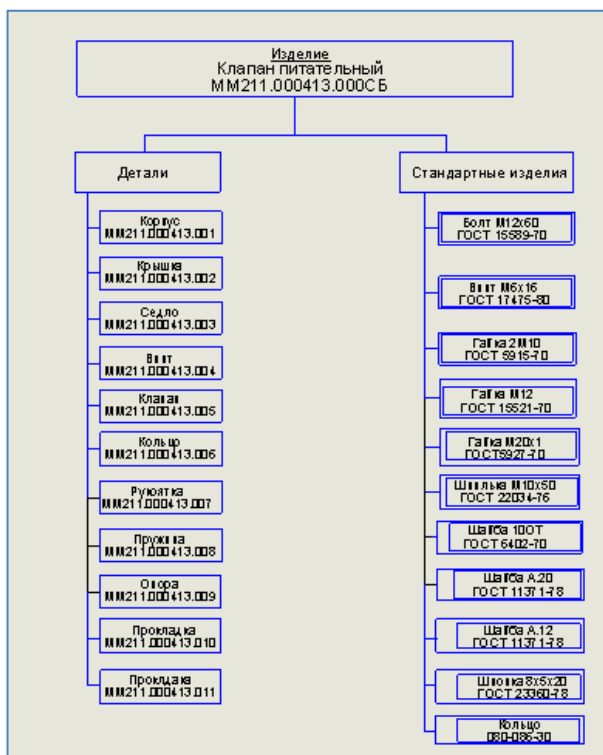


Рисунок 1

Затем я создал трехмерные модели в программе SolidWorks для всех оригинальных деталей, входящих в данное изделие (рисунок 2). По трехмерным моделям были созданы ассоциативные двухмерные рабочие чертежи деталей и оформил их в соответствии с требованиями ЕСКД. Для этого необходимо было познакомиться не только с конструкцией каждой детали, но и их конструктивными элементами: резьбами, фасками, проточками и т.п.



Рисунок 2

Далее созданные модели деталей я собрал в трехмерную модель питательного клапана, предназначенного для свободного периодического пропуска воды в одном направлении. Используя библиотеку стандартных изделий, были выбраны необходимые детали: болты, гайки, шайбы в соответствии с конструкцией клапана. Полученный результат представлен на рисунке 3.

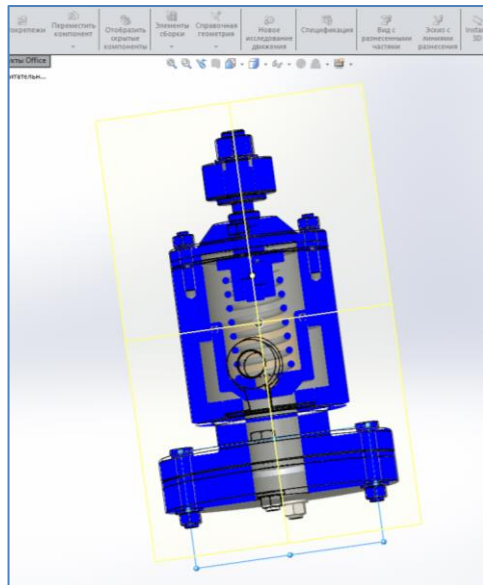
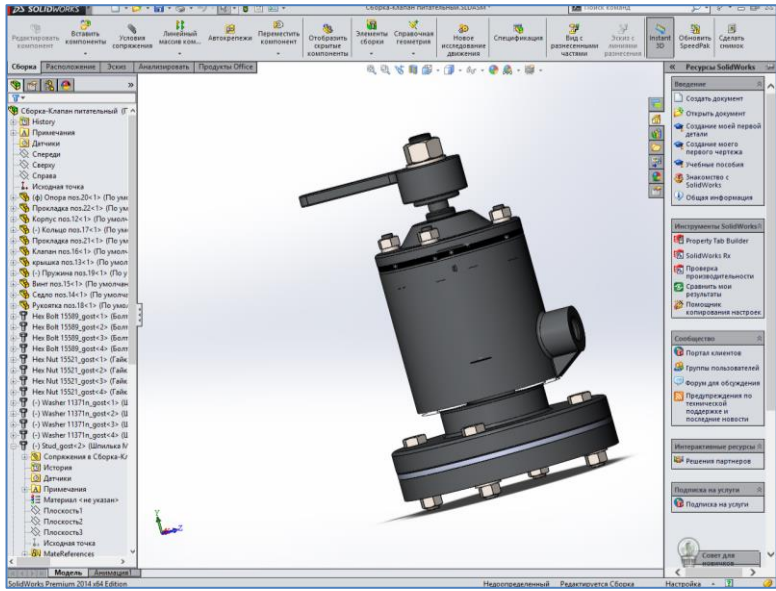


Рисунок 3

Далее я перешел к выполнению сборочного чертежа со спецификацией и чертежа общего вида (рисунок 4).

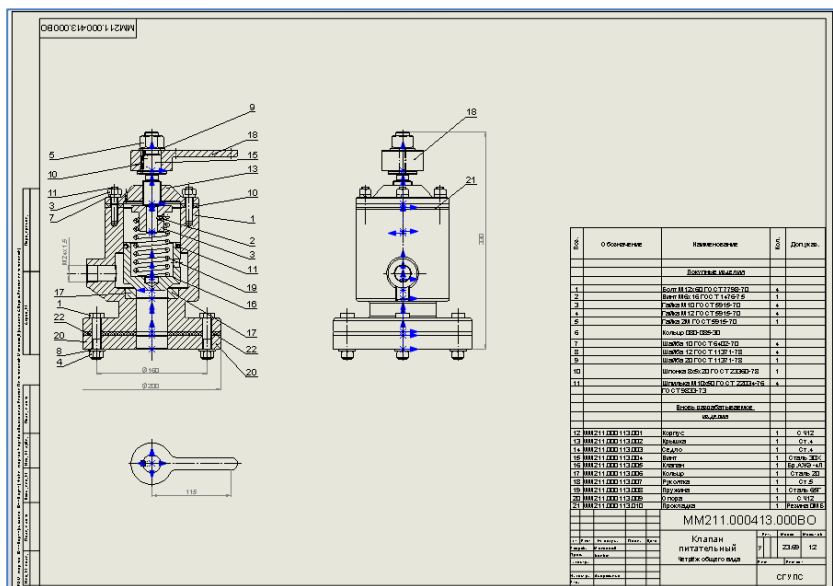


Рисунок 4

Клапаны питательные такого вида устанавливаются в трубопроводах, соединяющих котлы или резервуары с какими-то приборами, которые нагнетают газы или жидкости.

Данное устройство, с которым мы познакомились на практических занятиях по инженерной графике является значимым звеном в трубопроводных системах в современной жизни. Оно является простым, но в то же время эффективным устройством, а знания, полученные при создании электронных моделей, пригодятся в будущей профессиональной деятельности.

Тема оказалась очень актуальной и интересной, а само задание – приближенным к производственным задачам. В будущей профессиональной деятельности сегодняшним студентам необходимы знания не только по трехмерному



проектированию различных изделий, но и созданию и оформлению конструкторской документации [3, 4].

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Петухова А.В. Плагиат в графических работах студентов технического вуза / А.В. Петухова, О.Б. Болбат // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения: Гуманитарные исследования. – 2018. – №2(4). – С. 60-70. – EDN YUZZSV.

[2] Вольхин К.А. Инженерная графика: учебное пособие для вузов / К.А. Вольхин, Т.А. Астахова, О.Б. Болбат. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2010. – 144 с. – ISBN 5-93461-449-5. – EDN TARQMF.

[3] Болбат О.Б. Применение систем SolidWorks и Компас при изучении графических дисциплин / О.Б. Болбат // Металлообрабатывающие комплексы и робототехнические системы – перспективные направления научно-исследовательской деятельности молодых ученых и специалистов: сборник научных статей II Международной молодежной научно-технической конференции: в 2 томах, Курск, 17-18 июня 2016 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2016. – С. 58-61. – EDN WYFHUL.

[4] Болбат О.Б. Компьютерные технологии в преподавании графических дисциплин / О.Б. Болбат // Актуальные проблемы строительства, ЖКХ и техносферной безопасности: Материалы V Всероссийской научно-технической конференции молодых исследователей (с международным участием), Волгоград, 23-28 апреля 2018 года / Под общей редакцией Н.Ю. Ермиловой. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2018. – С. 364-365. – EDN MHKIST.

© В.С. Мусеев, 2022

**С.Я. Сенатов,**  
преподаватель,  
e-mail: [senatov.senatov11@yandex.ru](mailto:senatov.senatov11@yandex.ru),  
Мценский филиал ФГБОУ ВО  
ОГУ им. И.С. Тургенева,  
г. Мценск, Российская Федерация

## **СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

*"В жизни нет безвыходных ситуаций,  
есть только непринятые решения"  
(О. Рой).*

**Аннотация:** как правила в подобных статьях рассматриваются и даются определенные рекомендации по моторным маслам, по их преимуществам и недостаткам в процессе эксплуатации автомобилей, и в данной статье будут рассмотрены преимущества и недостатки основных методов контроля состояния моторных масел перед эксплуатацией и в процессе эксплуатации, также рассмотрен доступный метод. капельной пробы масла.

**Ключевые слова:** эксплуатация моторных масел; эксплуатационные характеристики моторных масел; методы контроля состояния моторного масла; моторное фмасло.

Любое моторное масло – это смесь базового масла и пакета присадок.

Практически все маслопроизводители декларируют энергосберегающие функции, снижение износа, исключительную чистоту деталей, а также продленный ресурс масла, и все это заявленное можно проверить и сопоставить только в ходе длительных стендовых испытаний, обеспечивающих идентичные условия работы для каждого продукта.

Всегда остро стоит вопрос и беспокоит многих автовладельцев о том, какое масло лучше заливать в двигатель,

выбор смазывающей жидкости и подбор вязкости, класса API, ACEA. При этом мало кто учитывает физические характеристики масел и стандарты качества относительно того, на каком топливе работает мотор автомобиля или его конструкционные особенности.

В основном качество большинства видов масел соответствует требованиям эксплуатации двигателей. Но как бы правильно не эксплуатировался двигатель, каким бы ни было масло качественным, оно подлежит замене при достижении определенного состояния.

Поэтому для увеличения ресурса двигателя, а также уменьшения затрат на обслуживание и ремонт важно знать в каком состоянии находится моторное масло, и корректировать сроки его замены.

Вопросами обоснования сроков службы моторных масел занимались многие ученые. Но на сегодняшний момент отсутствует научно обоснованный метод определения ресурса смазочных масел. Существующие методы определения предельного состояния условны и зависят от большого количества факторов, а более объективные методы очень трудоемки это такие, как лабораторные методы контроля которые не всегда пригодны для применения в условиях эксплуатации АТС.

При достижении срока замены масла, заявленного заводом изготовителем, не всегда значения характеристик масла приближены к предельным значениям.

Значения показателей моторных масел к определенному моменту зависит от условий эксплуатации конкретного моторного масла, а так же в связи с тяжелыми условиями эксплуатации (пробки, передвижение на не прогретом двигателе, не соблюдения скоростного режима и т.д.) все это приводит к более раннему износу масла.

Но как же быть водителям которым необходимо проверить состояние и произвести замену моторного масла ? Лабораторные методы дорогие и продолжительные, а надо быстрые и доступные и качественные. И такие методы есть. Это оперативные методы диагностики или экспресс-методы.

Результаты таких методов могут быть получены

достаточно оперативно и с высокой точностью. К тому же не предъявляются высокие требования с точки зрения профессиональных знаний к исполнителям, которые могут выполнять анализ и давать оценку качества смазочных масел. Поэтому данные методы довольно просты в плане технического решения.

И самое главное, что определенной подготовки в знании моторных масел не требуется.

Для контроля качества моторного масла возможно введение универсального параметра, который будет указывать на необходимость замены масла и таким параметром визуально является капельная проба масла (рис.1)

Этот метод был изобретен компанией SHELL в 1948 году в США, и с помощью него можно быстро проверить состояние масла всего лишь по одной его капле. И сделать это может даже водитель-новичок. Именно данную тестовую пробу используют чаще всего не для свежего, а для уже использованного масла.

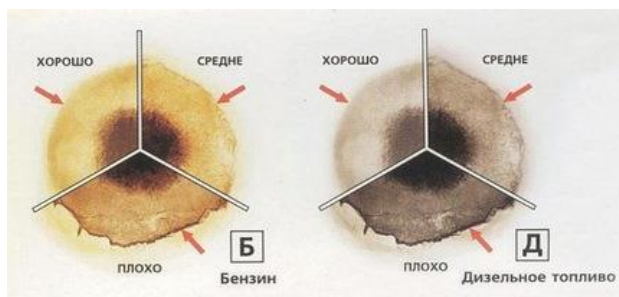


Рисунок 1 – Контроль качества масла на бумаге

С помощью капельного теста можно не только определить качество моторного масла, но и проверять следующие параметры:

- состояние резиновых прокладок и уплотнителей в двигателе;
- свойства моторного масла;
- состояние двигателя в целом (в частности, нуждается ли он в капитальном ремонте);

– определить когда нужно поменять масло в моторе машины.

Простейший тест заключается в том, чтобы поместить лист чистой бумаги под углом 30...45° и капнуть на него пару капель тестируемого масла. Часть его впитается в бумагу, а остальной объем растечется по бумажной поверхности. Вот к этому масляному следу и нужно внимательно присмотреться и сделать определенный вывод по качеству и если необходимо произвести замену.

На рисунке показано сравнение дизельного топлива и бензина.

Но есть еще одно но, не следует путать масла с молибденовыми (MoS<sub>2</sub>) присадками которые изначально темные, и используются для изношенных двигателей.

Если автомобиль работает на газу, масло почти не изменяет цвет.

Метод определения состояния моторного масла по капельной пробе масла подразумевает использование высокоточного измерительного прибора – колориметра 3NH NR-200, принцип работы которого основан на измерении светового потока, отраженного от образца пробы масла.

И все-таки не стоит пугаться потемнения масла. Для хорошего масла это норма.

*"Грамм собственного опыта стоит  
дороже тонны чужих наставлений!"  
(М. Ганди)*

### **Список использованных источников и литературы:**

[1] А.С.201768 СССР, МПК 7 G01N 31/05. Оценки и выбраковки моторного масла по капельной пробе / Пасечников Н.С., Хмелева Н.М.

[2] Способ экспресс-оценки рабочих свойств работающих моторных масел в полевых условиях методом "масляного пятна" // Патент России № RU2563206C1. 20.09.2015. / Дунаев А.В., Соловьев С.А.

© С.Я. Сенатов, 2022

*А.Р. Шумский,  
студент 1 курса  
технологического колледжа,  
И.С. Полянская,  
к.т.н., доц.,  
e-mail: poljanska69@mail.ru,  
Вологодская ГМХА,  
г. Вологда, Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ СЫРОВ ТИПА ПАСТА ФИЛАТА**

**Аннотация:** вытяжные сычужные сыры, являясь итальянскими по происхождению, производятся во всём мире. В работе произведён анализ особенности биотехнологии сыров этого типа. Приведены результаты обзора и перспективы развития данного сегмента биотехнологии.

**Ключевые слова:** сыры паста филата (pasta filata), волокнистые сыры, гель, суспензия.

Сыры в ряду ферментированных молочных продуктов занимают особое место как продукты, в которых одна из важных функций заквасочной микрофлоры – ограничение роста вредной микрофлоры быстрой утилизацией углеводов. Человек научился делать сыры 8-12 тыс. лет назад, широкое распространение сыр получил в VI-VII тысячелетиях до н.э. Люди с мутацией LP-аллель, отвечающей за устойчивую выработку лактазы, производят на 19% больше плодового потомства. Это преимущество, при условии наличия у этой популяции свежего молока и молочных продуктов, включая сыр, помогло им «захватить» целый континент буквально через несколько сотен поколений [1]. Древнему найденному сыру в Египте – около 3300 лет, в Китае примерно 3600 лет, в Хорватии – около 7200 лет, в Польше – примерно 7500 лет [2]. Исторически определённые виды сыров относят к одной, или нескольким странам [3]. История появления вытяжного сыра (от итальянского «паста филата» – вытянутый сгусток) восходит к Италии XII века. В процессе производства таких сыров

применяется особая техника вытягивания и разминания сырной массы в горячей воде, что придаёт сыру характерную волокнистую структуру и эластичность. Примерами волокнистых сыров являются моцарелла, сулугуни, волокнистый сыр, чечил.

Несмотря на то, что родиной вытяжных сыров является Италия, уже много веков сыры этого типа производятся во всём мире, приобретая свои особенности технологии. Классическая итальянская моцарелла (*Mozzarella di bufala campana*) производится из молока буйволиц. В 2017 году насчитывалось 400 производителей данного сыра в 30 странах мира.

Среди всех ферментированных молочных продуктов сычужные сыры выделяются особенностью биотехнологии, базирующейся на превращении обладающего резиновой консистенцией казеина молока под действием протеаз сычужного фермента в пластичный сычужный гель.

В молоке около 95% от общего количества казеинов присутствует в виде казеиновых мицелл (рис. 1). Поскольку казеиновые мицеллы тесно ассоциированы с фосфат-кальциевыми мостиками, их иногда называют кальцийфосфатными комплексами (ККФК). Нативные мицеллы ККФК имеют средний размер 40-300 нм.

При создании оптимальных условий под действием сычужного фермента (солей кальция, pH, температуры) в биотехнологии сыров ККФК распадается на субмицеллы, которые затем соединяются в более крупные и более гидрофобные мицеллы казеина, размер которых зависит от многих факторов.

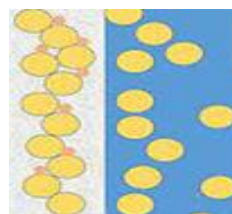
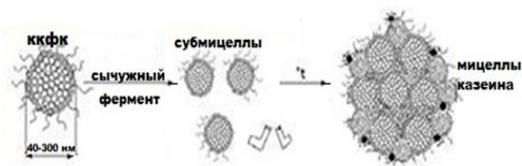
Для производства большинства видов сыров характерны следующие технологические операции: сортировка молока, его резервирование, созревание молока, нормализация, пастеризация, приготовление и внесение бактериальной закваски, внесение хлорида натрия, свёртывание молоточной смеси ферментным препаратом, разрезка и обработка сырного зерна, формование, прессование, посолка, созревание сыра, его упаковка и хранение [4].

Для вытяжных сычужных сыров к обязательным технологическим этапам относится также вытягивание сырной

массы или плавление в рассоле сырных полос (водном или сывороточном), при температуре массы 55-65 °С.

Среди всех ферментированных молочных продуктов сычужные сыры выделяются особенностью биотехнологии, базирующейся на превращении обладающего резиновой консистенцией казеина ККФК молока под действием протеаз сычужного фермента в суспензию или пластичный сычужный гель мицелл казеина.

Гель, в отличие от суспензии настолько более пластичен (рис. 2), что при проведении теста на вытягиваемость кусочки горячей сырной массы вытягиваются до 1 м в длину. Если кислотность сырной массы при этом не находится в пределах 5,0-5,4 единиц рН, то сырная масса пластичностью не обладает [6].



а) б)

Рисунок 1 – Схема образования мицелл казеина в сырделии под действием сычужного фермента и повышения температуры [5].

Рисунок 2 – Гелеобразная структура (а) и суспензия (б) мицелл казеина.

Таким образом, процесс биотехнологических превращений при производстве сыров паста филата должен обеспечивать гарантированное получение геля, и включает в себя следующую основную особенность: кислотность сырного зерна перед операцией должна составлять рН 5,0-5,4.

Ассортимент сыров постоянно меняется и совершенствуется [4]. Сыры по биотехнологии вытяжного



соответствуют вкусу потребителей многих стран, при этом они употребляются в пищу, в составе сырной тарелки, холодных блюд, наряду, как и другие виды сыров, так и в горячем виде, например, в составе пиццы.

Задачи сыроделов – повысить качество существующих разновидностей этих сыров, внедрение новых методов производства, в том числе механизации и автоматизации, приобретение навыков, которые позволят создавать сыроделу новые виды сыра в соответствии с меняющимися вкусами потребителей [4, 6] в том числе с лечебно-профилактической направленностью [7,8]. Также актуально освоение и совершенствование технологий сыров, пользующихся большим спросом, для решения проблемы импортозамещения. А вытяжные сыры пользуются спросом как в России, так и за рубежом.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Кокшарова А.Н. Полянская И.С. История появления различных видов сыров // Все о молоке, сыре и мороженом. – 2021. – №2. – С. 3.

[2] Михайлова Ю.А. Белковомолочность и технологические свойства молока коров с разными генотипами каппа-казеина Дисс. Специальность 06.02.07. – М. – 2016.

[3] Шунина В.А., Аглиулин С.М., Полянская И.С. Геовидовые особенности сыров // Современные тенденции в науке и образовании. – 2018. – С. 56-61.

[4] Лях В.Я., Шергина И.А., Садовая Т.Н. Справочник сыродела. СПб.: Профессия. 2011. 680 с.

[5] Чудов С. Исследование свойств молочного белка с целью формирования белковых имитаторов жира. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/240/7543.php>, свободный.

[6] Скотт Р., Робинсон Р., Уилби Р. Производство сыра. Сырьё, технологии, рецептуры. СПб.: Профессия, 2005. 464 с.

[7] Ковалева И.В. Основные направления развития ассортимента отечественных сыров и сырных продуктов // Известия АлтГУ. 2015. – №2 – С. 159-165.

[8] Хиценко А.В. Использование растительных компонентов в Производстве мягких сыров // Актуальные

проблемы развития технических наук. – Екатеринбург, 2020. – С. 98-103.

© *А.Р. Шумский, И.С. Полянская, 2022*

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

*А.М. Авилова,  
студентка 5 курса  
спец. «Ветеринария»,*

*Н.Р. Шувалов,  
студент 5 курса  
спец. «Ветеринария»,*

*Н.А. Кочеткова,  
к.б.н., доцент,  
ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ»,  
г. Белгород, Российская Федерация*

### **ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА БЕШЕНСТВА У ЖИВОТНЫХ**

**Аннотация:** бешенство – это опасное заболевание животных и человека, которое проявляется поражением центральной нервной системы, заканчивающееся летальным исходом. Экспериментально болезнь легко может быть вызвана у всех млекопитающих. Чаще всего заболевание регистрируется у лис, являющихся резервуаром вируса, волков, собак, кошек, реже у сельскохозяйственных животных. Из лабораторных животных чувствительны кролики и белые мыши. К заболеванию особо восприимчив молодняк. Относится к группе зооантропоозоонозных инфекций. Лечение не разработано, поэтому фермеры, заводчики домашних питомцев должны уделять внимание профилактическим мерам. Смертность при заражении данной инфекцией составляет 100%. Резервуаром опасного вируса в естественной среде являются дикие животные: волки, лисицы, шакалы, еноты, песцы, енотовидные собаки, летучие мыши, грызуны (полевки, крысы), ежи, другие виды домашних плотоядных. Локализация природных очагов инфекции соответствует особенностям расселения диких животных, которые склонны к дальним миграциям [1].

Признаки и симптомы бешенства на всех стадиях развития заболевания высокоспецифичны. Эффективных методик лечения заболевания не существует. Болезнь, как

правило, заканчивается смертельным исходом.

Выделяются три формы проявления бешенства – буйная, тихая и атипичная. С момента инфицирования характерные признаки бешенства у животных могут проявиться через 3—6 дней до пяти-восьми недель, что зависит от общего физиологического состояния, количества вируса в организме инфицированных особей, вирулентности возбудителя, состояния иммунной системы. В некоторых случаях при бешенстве животных первые проявления могут возникнуть через год после заражения. При этом зараженные инфицированные особи являются скрытыми вирусоносителями, представляя реальную опасность для здоровых особей.

**Ключевые слова:** бешенство, летальность, вирус.

**Введение.** Опасность животных, больных бешенством, заключается в том, что они становятся заразны за несколько дней или недель до появления первых симптомов бешенства. Ниже представлены основные признаки, наличие которых может указывать на бешенство у животного:

- неадекватное поведение. Дикие животные при бешенстве могут терять чувство осторожности, подходить к другим животным и людям. Домашние животные, заражаясь бешенством, также меняют свое поведение: становятся чрезмерно ласковыми, пугливыми, сонливыми или чрезмерно агрессивными. Не реагируют на команды хозяина, не отзываются на кличку.

- измененный аппетит. Животное, больное бешенством, может полностью отказываться от пищи и воды, может поедать различные несъедобные предметы, землю.

- слюнотечение и рвота являются частыми симптомами бешенства у животного. Также больные звери не могут нормально глотать и часто давятся во время еды.

- нарушение координации: животное не может удержать равновесие, при ходьбе шатается [1,2].

Агрессия является поздним симптомом бешенства и, как правило, через 2-3 дня животное погибает от бешенства. Агрессивное животное особенно опасно, так как оно может заразить других животных или людей.

Три формы проявления бешенства: Буйная форма протекает в несколько стадий:

1. На первой стадии животное избегает людей, прячется в темном месте или наоборот очень дружелюбное. При этом возможно проявление зуда на месте укуса;

2. На второй стадии появляется агрессия. Нарастает беспокойство, хриплый лай, склонность к поеданию инородных предметов, нападение на других животных и даже на хозяина. Животное не может глотать воду;

3. На третьей стадии появляются судороги, и прогрессирует паралич. Животное почти постоянно лежит и в итоге погибает в коматозном состоянии.

Тихая форма характеризуется развитием паралича, слюнотечением, неспособностью принимать пищу. Через 2-4 дня животное гибнет.

Атипичная форма (сложная в диагностике) – может длиться до 3-х месяцев или даже больше. Вначале может проявляться диареей или наоборот атонией кишечника, депрессией, после чего могут наступать временные улучшения [4].

Посмертный диагноз устанавливается обнаружением специфических включений

– телец Бабеша-Негри при гистологическом исследовании мозга.

В целях профилактики бешенства у домашних животных следует соблюдать правила их содержания:

– в обязательном порядке ежегодно прививать своего питомца (старше 3 месяцев) против бешенства, лучше это делать в зимне-весенний период, особенно перед выездом на природу;

– выгул животных производить на специально оборудованных площадках или пустырях, собак выводить на улицу на поводках и в намордниках (это убережет животное от возможного контакта с больным диким либо безнадзорным животным и исключит возможность того, что ваше животное кого-либо покусает);

– ни в коем случае нельзя оставлять и бросать своих животных без присмотра на улицах, скверах, рынках, подъездах

и других местах, в том числе и на даче [3].

При возникновении бешенства вводится карантин. Покусавших людей животных, собак, кошек (кроме явно больных бешенством) изолируют на 10—12 дней, помещают в специальные боксы для проведения ветеринарного наблюдения. Больных бешенством животных убивают. Трупы сжигают. Остальных особей подвергают вынужденной иммунизации. Уничтожению подлежат подозрительные дикие животные. Карантин снимают через два 2 месяца со дня последнего случая заболевания животных вирусным недугом.

В случае вспышки бешенства, населенные пункты, а также пастбища, лесные массивы, поля объявляют неблагополучными. Запрещается вывоз животных, проведение выставок, соревнований среди собак, кошек, а также отлов диких плотоядных.

За сельскохозяйственными животными неблагополучных стад, отар, табунов устанавливают постоянное наблюдение. Три раза в день проводят комплексный ветеринарный осмотр. Подозрительных животных сразу изолируют на карантин.

Помещения, в которых содержались инфицированные заболевшие животные, дезинфицируют, используя 10% раствор едкого натрия, 4% раствор формальдегида. Инвентарь, предметы ухода, остатки кормов, навоз сжигают. Почву, которая загрязнена выделениями больных особей, перекапывают, перемешивают с сухой хлорной известью, после чего заливают дезинфицирующими растворами [2,3].

Вакцина для животных против бешенства может быть: Мозговой— изготавливают из мозговых тканей инфицированных бешенством животных; Эмбриональной— содержит эмбрионы домашней птицы. Культуральной – изготавливается из вируса бешенства, репродуцированного в первично-трипсинизированных или перевиваемых клетках ВНК-21/13 [5].

Против бешенства кошек, собак очень часто применяются моновалентная сухая инактивированная антирабическая вакцина «Рабикан». Для проведения профилактическо-лечебной иммунизации КРС, лошадей, свиней используется жидкая культуральная антирабическая вакцина «Рабиков». Для с/х животных также разработаны универсальные поливакцины

(комплексные) ветпрепараты для проведения профилактических иммунизаций.

В ветеринарной практике против бешенства также применяют: Рабиген Моно, Нобивак Рабиес, Дефенсор-3, Рабизин, Мультикан-8. При проведении ревакцинации, если нет побочной симптоматики, гиперчувствительности к компонентам, применяется та же вакцина.

Вакцинации подлежат только клинически здоровые животные. Беременных, лактирующих самок, истощенных, больных вирусными инфекциями, сильно ослабленных особей не прививают.

Не стоит забывать, что бешенство опасно не только для животных, но и для человека, поэтому нужно относиться к этому заболеванию как можно серьезнее, соблюдать все меры профилактики и уметь его диагностировать [1,2].

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Антибиотики: химиотерапия инфекционных заболеваний: учеб. пособие для студ. по курсу «Фармакология». / А.И. Хоменко, С.К. Шакурская. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 192 с.

[2] Инфекционные болезни. Национальное руководство. / Н.Д. Ющук, Ю.Я. Венгеров. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 1112 с.

[3] Клинико-лабораторная диагностика инфекционных болезней: рук. для врачей. / Ю.П. Финогеев, Ю.В. Лобзин, Ю.А. Винакмен и др.; Под ред. Лобзина Ю.В. – СПб.: Фолиант, 2001–384 с.

[4] Микробиологический справочник для клиницистов. / Д.Х. Йоргенсен, М.А. Пфаллер; под ред. А.С. Быкова; пер. с англ. И.В. Смирнова. – М.: Мир, 2006. – 244 с.

[5] Инфекционные болезни. / Н.Д. Ющук., Ю.Я. Венгеров, Г.К. Аликеева. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 704 с.

© А.М. Авилова, Н.Р. Шувалов, Н.А. Кочеткова, 2022

*Н.Э. Гаморжанов,  
студент 3 курса  
напр. «Техногенная безопасность»,  
e-mail: jamalova1995@yahoo.com,  
науч. рук.: А.А. Вахранова,  
к.т.н., доц.,  
БФЭА,  
г. Бишкек, Киргизия*

## **ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НЕКОТОРЫХ УГЛЕВОДОВ В ЭНДОСПЕРМЕ СЕМЯН ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ИМПУЛЬСНЫМ ДАВЛЕНИЕМ**

Ухудшение состояния семян при старении или после физического воздействия связывают с ослаблением стеклообразного состояния биополимеров, гидролизом углеводов и множеством окислительных процессов [1, 4].

При хранении семян протекают термодинамически разрешенные неферментативные процессы, приводящие к старению семян. Таким процессом является неферментативный гидролиз крахмала [2].

Возникшие в семенах при неферментативном гидролизе восстанавливающие сахара вступают в реакции с белками и аминокислотами – амино-карбонильную реакцию или реакцию гликозилирования. Роль амино-карбонильной реакции (Амадори-Майяра) в старении семян доказана рядом исследований [3, 4]. Отмечено, что малое содержание восстанавливающих сахаров в сухих семенах является защитой от неферментативной амино-карбонильной реакции.

Конечные продукты неферментативной амино-карбонильной реакции труднорастворимы, устойчивы к протеолитическому расщеплению, химически активны и способны образовывать внутримолекулярные сшивки, ковалентно связывать белки, а также некоторые другие вещества, имеющие свободные аминогруппы (ДНК, некоторые липиды) [5, 7].

Таким образом, старение семян сопровождается снижением содержания углеводов, и скорость убыли этих



веществ может служить параметром измерения скорости старения семян.

Семена пшеницы твердой (*Triticum durum*) обрабатывали импульсным давлением (ИД) 11 и 29 МПа, создаваемым ударной волной; ИД способствует изменению процессов прорастания семян и увеличению продуктивности растений [6,8,9]. Содержание растворимых сахаров определяли методом ВЭЖХ.

Проведенные исследования содержания показали, что содержание глюкозы в образцах, полученных при обработке ИД величиной 11 МПа, ниже контрольного. Это может быть связано как со снижением скорости реакции гидролиза крахмала, так и с ускорением протекания неферментативной amino-карбонильной реакции. Последнее явление представляется более вероятным. Содержание сахарозы при ИД 11 МПа также снижается.

Сахароза не является восстанавливающим сахаром, не вступает в amino-карбонильную реакцию, но может гидролизоваться без участия ферментов до глюкозы и сахарозы, причем глюкоза будет вступать в amino-карбонильную реакцию. Снижение содержания глюкозы и сахарозы в данном случае указывает на повреждение семян.

Обработка семян ИД 29 МПа приводит к повышению содержания глюкозы и сахарозы в семенах пшеницы. Это связано с появлением микротрещин в молекулах крахмала и ускорением неферментативного гидролиза крахмала до глюкозы.

В сухих семенах глюкоза присутствует в следовых количествах в циклической форме, т.е. химически мало активна. При неферментативном гидролизе углеводов в качестве промежуточной формы образуются моносахара в линейной форме, обладающие редуцирующими свойствами.

Таким образом, в семенах при старении протекает процесс снижения содержания крахмала (путем неферментативного гидролиза до глюкозы). В зависимости от величины ИД влияние на биополимеры может быть различным. ИД 11 МПа оставляет слабые повреждения без накопления глюкозы как промежуточного продукта, ИД 29 МПа способствует ускорению процессов старения за счет разрушения молекул крахмала и

накопления глюкозы.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] Bernal-Lugo I., Leopold A.C. // *Plant Physiol.* 1992. V. 98. P.1207-1210.

[2] Influence of Pulse Pressure on the State of Biopolymers and the Probability of Hydrolysis of Starch in Seeds [Electronic resource] / Павлова В.А., Васичкина Е.В., Нефедьева Е.Э., Лысак В.И. // *European Journal of Molecular Biotechnology.* 2013. Vol. 1. № 1. С. 38-44.

[3] Murthy U.M.N., Sun W.Q. // *J. Exp. Bot.* 2000. V. 51. P. 1221-1228.

[4] Sun W.Q., Leopold A.C. The Maillard Reaction and Oxidative Stress during Aging of Soybean Seeds // *Physiol. Plant.* 1995. V. 94. P. 94-104.

[5] Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения / В.Н. Анисимов. – С-Пб.: «Наука», 2003. – 468 с.

[6] Конструкции устройств для предпосевной обработки семян давлением / Фомиченко В.В., Голованчиков А.Б., Белопухов С.Л., Нефедьева Е.Э. // *Изв. вузов. Прикладная химия и биотехнология.* – 2012. – № 2. – С. 128-131.

[7] Кудинов Ю.Г. Патологические последствия накопления конечных продуктов неферментативного гликозилирования при старении // *Пробл. старения и долголетия.* – 1994. – Т. 4. – С. 434-451.

[8] Технологический прием обработки семян культурных растений ударным давлением / Фомиченко В.В., Голованчиков А.Б., Лысак В.И., Нефедьева Е.Э., Шайхиев И.Г. // *Вестник Казанского технологического университета.* – 2013. – № 18. – С. 188-190.

© Н.Э. Гаморжанов, 2022

*М.Н. Стебляк,  
студентка 1 курса напр. «Технология  
производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»,  
e-mail: mariya.steblyak@mail.ru,  
Н.Н. Стебляк,  
e-mail: nikolay.steblyak@mail.ru,  
науч. рук.: Л.Н. Кондратенко,  
к.тех-х.н., доц.,  
КубГАУ им. И.Т. Трубилина,  
г. Краснодар, Российская Федерация*

## **О ГИБКОМ ПОДХОДЕ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ**

**Аннотация:** в своей статье мы рассказали о том, как кормить телят правильно с раннего возраста. Нет однозначного ответа на вопрос какой точно корм нужен телёнку. Важно правильно и своевременно реагировать на запросы животных, на их сигналы и соответственно с этим делать выводы, своевременно меняющие порядки применения разных комбинаций кормления.

**Ключевые слова:** теленок, молоко, молозиво, кормление.

На многих фермах с целью экономия средств могут использовать заменитель молока для кормления телят до 60 дней. Попробуем разобраться, насколько оправдывает себя такая экономия заменителями. Давайте сравним оба продукта: цельное натуральное молоко и заменитель зельного молока (ЗЦМ). Телёнку для роста необходимы: антитела, витамины, белки, углеводы, жиры. В заменителе цельного молока содержание питательных веществ может колебаться от 15,0-18,0 МДж/кг, 210-230 гр. Сырого протеина на кг сухого вещества и 5-20% жира. Необходимо, чтобы в высококачественный заменитель молока находилось 17,0 МДж обменной энергии на кг сухого вещества, 20% протеина и 12% жира на кг натурального веса.

Когда отучают телят от молока можно использовать заменители с низким показателем питательности, так как телята

уже могут употреблять корма. Если животное будет получать избыток животных жиров, то это снизит перевариваемость вещества. Если сухое обезжиренное молоко имеет высокое содержание молочного протеина, то это уменьшает вероятность плохой перевариваемости в желудке.

Заменитель цельного молока лучше использовать, когда нет цельного молока и если обычное молоко стоит намного дороже. Для того чтобы понять какой вариант экономически выгоден нужно сравнить цену 1 единицы обменной энергии в обычном молоке и в заменителе молока.

Безусловно, цена энергии – руб./МДж – один из главных параметров заменителя цельного молока, но ещё есть другие показатели, о которых не стоит забывать. Можно продать цельное молоко по хорошей цене, тогда использование заменителя будет выгодно. Стоит учитывать затраты на приготовление и хранение смеси.

С помощью определённых программ зоотехники могут посчитать, что экономически выгодно.

В случае, если в стаде есть лейкоз или другие заболевания, то настоятельно рекомендуется после скармливания 2-3 дней телятам молозива, перейти на заменитель цельного молока. Лейкоз – инфекционное вирусное заболевание, которое может передаваться телёнку через молоко. В целях предотвращения распространения заболевания телёнку, можно использовать заменители цельного молока.

Если использовать молоко, сквашенное органической кислотой, то это снизит риск возникновения диареи. Этот факт мы можем объяснить следующими пунктами:

1. Сквашенное кислотами молоко легче переваривается и усваивается.

2. При процессе сквашивания обеспечивается хорошая гигиена конечного продукта.

3. Такое сквашенное молоко будет поддерживать стабильно низкий рН в желудке, уменьшая вероятность прохождения через желудок нежелательных бактерий и попадания их в кишечник.

Сквашенное молоко, рекомендуется давать телёнку на 5-й день жизни. Можно комбинировать потребление телёнком

разных типов кормов. Например, если утром животного кормить молозивом или цельным молоком, а в конце дня давать ему сквашенное молоко, то у телят будет значительно наблюдаться увеличение веса. Так как сквашенное молоко обладает высокой энергетической ценностью, чем цельное [1].

Для того чтобы приготовить сквашенное молоко, нужно прибавить в тёплое молоко органическую кислоту (муравьиную, пропионовую или уксусную) или определённую бактериальную культуру (кисломолочные бактерии).

Наиболее часто для сквашивания применяют муравьиную кислоту, в пропорции 3 децилитра (0,3%, макс. 0,5%) муравьиной кислоты на 100 литров молока. После добавления кислоты молоко должно стоять сутки при 15-20 градусах. Можно сквашивать молоко бактериальной культурой (рекомендуемая норма 5% – 1 децилитр на 5 литров), это должно храниться в течении 3 дней при температуре 15-20 градусов. Необходимо проверять значения pH в конечном продукте. Если pH будет слишком низкий, то телёнок может отказаться от потребления продукта. Готовый продукт должен иметь кислотность pH 4,5. Когда процесс сквашивания закончен молоко может храниться в течении 3 недель при температуре 10-15 градусов.

Важно правильно хранить готовый сквашенный продукт:

1. Хранить сквашенное молоко в бочках или пластиковых контейнерах.

2. Контейнер должен быть закрыт во время сквашивания, должен быть закрыт во время всего процесса.

В комбинацию молока и ЗЦМ можно добавлять сено и концентраты.

Перестать давать телятам молоко следует только тогда, когда животное употребляет около 1 кг концентратов в день. Если телятам прекращают давать молоко вообще, то нужно увеличить дозу концентратов. При отсутствии качественных концентратов, можно ограничиться 2 кг грубого корма хорошего качества телятам до 6 месяцев.

Уже у 2-месячного телёнка в рубце сформированы бактерии, которые при переваривании сена и концентратов могут предоставить необходимое количество энергии. Но эти

бактерии не могут удовлетворить потребность в микропротеине, который необходим для нормального суточного привеса. Из этого мы можем понять, что телятам важно скармливать концентраты с высоким содержанием протеина.

Телята, приученные к раннему употреблению комбинации молока, сена, концентратов, начинают жевать жвачку в возрасте 2 недель, а малыши, питающиеся только одним молоком, смогут жевать только в возрасте 4-10 недель.

В итоге мы видим, что нет однозначного ответа на вопрос какой конкретно корм лучше телёнку. Для разных условий содержания животных, разных климатических и географических расположений ферм, технологий содержания могут подходить совершенно разные варианты использования и применения кормов. Важно правильно и своевременно реагировать на запросы животных, на их сигналы и соответственно с этим делать выводы, своевременно меняющие порядки применения разных комбинаций кормления.

Любите животных и они отблагодарят вас достойными привесами и результатами.

***Список использованных источников и литературы:***

[1] <https://www.delaval.com/ru/learn/>

© М.Н. Стебляк, 2022

*Д.А. Шумовский,*  
*студент 1 курса колледжа*  
*напр. «Охотоведение и звероводство»,*  
**И.С. Полянская,**  
*к.т.н., доц.,*  
*e-mail: poljanska69@mail.ru,*  
*Вологодская ГМХА,*  
*г. Вологда, Российская Федерация*

## **КОРМОВЫЕ ДРОЖЖИ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ НОРОК**

**Аннотация:** разведение норок является одним из самых прибыльных бизнесов в области звероводства. Недостаток белка, или его биологическая неполноценность провоцирует нарушение жизненно важных функций животных, ведёт к патогенезу различных метаболических реакций. Приведены результаты обзора по использованию традиционных и нетрадиционных кормов и добавок в рационах норок и анализ рецептуры рациона норок по биологической ценности белков.

**Ключевые слова:** звероводство, норки, нутриенты, аминокислоты.

«Мягким золотом» называлась на Руси продукция ценных пушных и использовалась как денежный эквивалент при денежных операциях. В 6 веке новгородцы вели активную торговлю пушниной с Англией, Францией, Византией, государствами Востока. В 8 веке Россия занимала первое место в мире в торговле пушниной.

В целях удешевления этой продукции в XVI-XVII веке стали разводить и содержать пушных зверей в неволе. В 60-х годах в нашей стране действовало 105 зверосовхозов, где 1,9 млн. голов составляли норки. В 90-х годах при поголовье самок норок 1,9 млн. было произведено 8,8 млн. шкурок. 2020 году Россия произвела 1,3 миллиона шкурок норки и составила треть мирового рынка пушнины. В планах на ближайшие 4-5 лет увеличение потенциала отрасли, в частности, до 50% импортозамещения от оборота готовых изделий пушнины [1, 2]. Одной из главных причин сложности разведения норок

называется нестабильная кормовая база, в частности использование в кормлении некачественного белка, его биологическая неполноценность, которая проявляется в недостатке незаменимых аминокислот [3].

Потребность норок в питательных веществах и нормы кормления принято указывать в граммах перевариваемых питательных веществ в 100 ккал обменной энергии, что называют порцией [4].

Биологическая ценность белка, степень его усвоения организмом норок тем выше, чем аминокислотный состав белка более приближен к составу белков организма (табл. 1). Для норок незаменимыми, т.е. не синтезируемыми в организме, поступающими только из пищи являются 10 аминокислот. Недостаток заменимых аминокислот также ведёт к перерасходу незаменимых аминокислот. Также эталонным идеальным белком для пушных зверей считают белок филе трески, аминокислотный состав которого приведён в табл. 1.

Таблица 1 – Содержание аминокислот в белковом гидролизате из тушек норок [3]

Аминокислота	Содержание, %	Аминокислота	Содержание, %
Незаменимые для норок аминокислоты			
Аргинин	4,54	Лизин	5,35
Валин	3,72	Метионин	1,55
Гистидин	1,85	Треонин	3,13
Изолейцин	2,75	Триптофан	1,21
Лейцин	5,40	Фенилаланин	2,70
Заменимые аминокислоты			
Аланин	4,38	Пролин	3,29
Аспарагиновая	6,83	Тирозин	1,71
Глицин	4,87	Серин	3,20
Глутаминовая	10,28	Цистин	0,77

Считается, что в большинстве рационов для норок лимитирующими являются аминокислоты лизин, метионин+цистин и триптофан. Метионин может замещаться



цистином при его дефиците. балакирев

Для расчета затрат энергии и протеина в каждом конкретном хозяйстве, пользуются коэффициентами перерасчета с применением собственных показателей продуктивности: выхода щенков и конечной живой массы зверей.

Полноценность рациона по минеральным веществам определяют обычно только по содержанию кальция и фосфора, основным источником которых являются кости. Другие биоэлементы не учитывают при составлении рационов норок.

Один из рационов для основного стада норок в период воспроизводства включает в себя (в г на 100 ккал обменной энергии, или порцию): рыбных кормов – 38,7; мясо-костных субпродуктов – 36,4; зерновых – 8,6; молочных продуктов (обезжиренного творога) – 2,6; овощей – 3,2. Для коррекции аминокислотного состава часто в рацион вводят кормовые дрожжи, в которых высокое содержание лимитирующих аминокислот [], реже – белковый гидролизат из тушек норок [3]

Мы рассчитали, как изменится содержание ЖБУ, витаминов и биоэлементов в порции кормов при приведённом базовом рационе и при частичной замене в нём рыбных кормов (опыт 1), мясо-костных субпродуктов говяжьих (опыт 2),. Замена производилась таким образом, что количество заменяемого продукта уменьшалось на количество добавляемых дрожжей – на 5 грамм. Расчёты производили с помощью программного продукта МРЗ [5].

Исходя из данных программы МРЗ, уже при корректировке рациона для нутрий, включая всего 5 г кормовых дрожжей повышается содержание таких важных нутриентов (в скобках номер опыта):

Полиненасыщенные жирные кислоты – на 1,18% (1), 1,17%(2); Бетта Криптоксантина на 1,18% (1,2); Арахидоновой кислоты – на 50% (1,2); Докозапентаеновой кислоты – на 100% (1,2); Лизина – на 1,14% (2); Тирозина – на 1,12% (2); Метионина – на 0,15% (1) и многих других нутриентов.

В практических условиях в зависимости от имеющегося набора кормов нормативы их расходования могут изменяться, как в сторону уменьшения, так и увеличения, но общая питательность кормов не должна превышать расчетные затраты

обменной энергии и переваримого протеина на выращивание 1 головы. В целом, программный продукт МРЗ может дать ценную информацию при составлении рационов для норок, рассчитывая более 100 нутриентных показателей, или быть прототипом для создания специализированной программы для пушных зверей.

Использование в рационах дешевых и нетрадиционных для звероводства кормовых средств позволяет удешевить прокорм животных, экономить дефицитный белок животного происхождения без ущерба для продуктивности зверей [4], если при этом не снижается питательная ценность рациона.

Специальный программный продукт, аналогичный исследованному, позволяет учитывать большее количество нутриентов, чем принято, и избежать гиповитаминоза, гипозлементоза, недостатка или избытка в рационе того или иного нутриента.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Звероводство. Большая советская энциклопедия. в 30-ти т.. – 3-е изд.. – М.: Совет. энцикл., 1969 – 1986 <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/045/031.htm>

[2] Российская норка заняла треть мирового рынка пушнины / Ветеринария и жизнь. <https://vetandlife.ru/sobytiya/rossiyskaya-norka-zanyala-tret-mirovogo-rynka-pushniny/>

[3] Абрамов П.Н. Структурно-функциональные адаптации в организме норки при нарушении белкового обмена. Диссертация М. – 2020 г. 302 с.

[4] Пушное звероводство и кролиководство. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Пушное звероводство и кролиководство» / С.В. Юращик – Гродно: ГГАУ, 2015. – 154 с.

[5] Счётчик нутриентов <https://health-diet.ru/calorie>

© Д.А. Шумовский, И.С. Полянская, 2022

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Т.В. Диль-Илларионова,**  
к.п.н., доц., заведующий кафедрой  
дошкольного и начального образования,  
e-mail: [saxenadil@mail.ru](mailto:saxenadil@mail.ru),  
Орский гуманитарно-технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
**И.В. Козлова,**  
воспитатель,  
МДОАУ «Детский сад №103 г. Орска»,  
г. Орск, Российская Федерация

### **ИНТЕГРАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ С РЕЧЕВЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются некоторые условия формирования устной деятельности у дошкольников, в частности роль технологии «виммельбух» для развития речи и познавательных процессов. Также указывается на роль кинезиологических упражнений и мнемотехник в интеграции познавательных процессов с речевыми возможностями.

**Ключевые слова:** развитие речи, познавательные процессы, дошкольный возраст, виммельбух, кинезиология.

Главная задача в развитии познавательных процессов в дошкольном возрасте – сформировать свойство произвольности. Ребенку необходимо научиться управлять функциями познания, сосредотачивать внимание и постигать не только то, что привлекает яркостью или звучностью. Качественный скачок в развитии процессов познания дошкольника происходит, когда подключается речь. Именно речь включается в познавательную деятельность и происходит интеграция познавательных процессов, что позволяет ребенку ускорить процесс познания мира [2].

Эффективными методами интеграции познавательных

процессов являются техники активного обучения. К активным относят формы и методы, при использовании которых образовательная (учебная) деятельность носит творческий характер, интенсивно формируются осознанный познавательный интерес и творческое мышление. Целью активных методов обучения является развитие внимания, мышления, памяти, речи, творческих способностей, рефлексии, умения находить оптимальные или наиболее простые решения, прогнозировать результат.

Одним из перспективных методов активного общения с ребенком считается технология виммельбух, позволяющая интегрировать познавательные процессы с речевыми возможностями при формировании умственной деятельности.

В переводе с немецкого «wimmelbuch» – «изобилующая, мельтешащая книга». Виммельбух – это книга, где отсутствует текст, но много картинок, отличающихся большим количеством деталей. Сюжет в такого рода книгах задается не текстом, а картинкой. Иллюстрации отличаются яркостью, насыщенностью, детализацией; изображенные фигуры кажутся равными, а предметы одинаково значимыми, независимо от их размеров и расположения [1].

В процессе рассматривания книги и беседы по картинкам тренируют внимательность воспитанников, способность к концентрации и память, расширяют словарный запас, развивают кругозор, улучшают фантазию, знакомят с новыми словами и понятиями.

Используя виммельбух, можно непринуждённо знакомить ребёнка с разнообразием животного мира, временами года, особенностями жизни в городе и деревне, правилами движения, с эмоциями человека, с деятельностью людей.

Цель внедрения технологии виммельбух в воспитательно-образовательную деятельность группы – интеграция познавательно-речевых процессов. В качестве речевых задач решаются такие, как обогащение словаря, формирование грамматической структуры речи и связной речи, развитие образности и выразительности речи.

На страницах виммельбухов много персонажей и предметов – это существительные, они что-то делают – это

глаголы, они имеют цвет, форму и качества, настроения – это прилагательные. Соответственно, это помогает ребенку выстроить предложение правильно с точки зрения логики и синтаксиса русского языка.

Нами собрана библиотека виммельбухов – готовые книги и авторские, сделанные своими руками, на разные лексические темы: «Детский сад», «На воде, под водой», «Весёлые прятки за городом», «Животные и их детеныши», «Времена года», «Однажды в деревне», «Сказки Пушкина».

Алгоритм работы с виммельбухом включает несколько этапов: 1) рассматривание книги, обсуждение ее особенностей (чем она отличается от других книг); 2) проведение игр с книгой (например, «Найди предмет»); 3) рассматривание более мелких деталей (например, «Посчитай, сколько лисичек нарисовано», «Найди все рычащие слова, или слова в которых слышится шипение»); 4) придумывание ребенком собственной истории через стимулирующие вопросы, которые заставляют детей думать, размышлять, внимательно всматриваться в картинку, требуют сопоставления фактов, побуждают сделать вывод. Они требуют развернутых, а не кратких ответов, поэтому способствуют развитию речи дошкольников [3].

Также эффективным способом активного общения с ребенком являются методы познания, применяемые в процессе организованной образовательной деятельности, в первую очередь, на занятиях по развитию речи, ознакомлению с окружающим и формированию элементарных математических представлений.

На занятиях постоянно используются дидактические упражнения на развитие мыслительных операций, произвольного внимания, кинезиологические упражнения, направленные на активизацию межполушарного взаимодействия, синхронизацию работы обоих полушарий головного мозга, интеграцию познавательных процессов.

Существует целый ряд кинезиологических упражнений, которые улучшают мыслительную деятельность, развивают межполушарное взаимодействие, мелкую моторику, память, внимание, речь, мышление. К комплексу таких упражнений относятся дыхательные упражнения; глазодвигательные

упражнения; пальчиковая гимнастика, массаж и самомассаж пальчиков; телесные упражнения на координацию и развитие двигательных навыков; упражнения с тренажерами и нейромоторные, куда входят двуручное рисование, нейропрописи, нейротренажеры.

В практической деятельности на речевых занятиях используются и мнемотехники. Это система методов и приемов, обеспечивающих успешное освоение детьми знаний об особенностях объектов природы, об окружающем мире, способствующих эффективному запоминанию структуры рассказа, сохранению и воспроизведению информации, комплексному развитию речи. Внедрение мнемотехник в педагогический процесс происходит в соответствии с принципом «от простого к сложному». Работа начинается с простейших мнемоквадратов, последовательно передят к мнемодорожкам, а позже – к мнемотаблицам.

Таким образом, комплексное использование методов активного обучения позволяет интегрировать познавательные процессы с речевыми возможностями, что способствует интенсивному формированию интеллекта детей дошкольного возраста.

#### ***Список использованных источников и литературы:***

[1] Виммельбух. Однажды к городе с утра до вечера Книжка-картинка. – М.: РОСМЭН. – 2020. – 12 с.

[2] Короткова Э.П. Обучение рассказыванию в детском саду: Пособие для воспитателей дет. сада. – М.: Просвещение, 1999. – 128 с. – ISBN 978-5-16-011755-7

[3] Шкоренкова И.С. Использование технологии «Виммельбух» на занятиях по окружающему миру в ДОУ // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2018 г.). – Казань: Молодой ученый, 2018. – С. 131-134

© Т.В. Диль-Илларионова, И.В. Козлова, 2022