Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА 2015: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ

Материалы
Всероссийской научно-практической конференции
молодых ученых, аспирантов и студентов,
посвященной 85-летию основания ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
и 150-летию со дня рождения Д.Н. Прянишникова
(Пермь, 10-13 марта 2015 года)

Часть 3

Пермь
ИПЦ «Прокростъ»
2015

УДК 374.3
ББК 74
М 754

Научная редколлегия:
Ю.Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор; С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор; Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, доцент; В.А. Березнев, канд. геол.-минер. наук, профессор; А.В. Романов, канд. с.-х. наук, доцент; Н.М. Мудрых, канд. с.-х. наук, доцент; И.С. Гордеева, канд. с.-х. наук, доцент; Н.А. Кузьмина, канд. физ.-мат. наук, доцент; О.И. Хайруллина, канд. экон. наук, доцент; Н.Н. Поносова, канд. экон. наук, доцент; Н.В. Пьянкова, канд. экон. наук, доцент.

М 754 **Молодежная наука 2015: технологии, инновации, Всероссийская науч.-практическая конф. (2015; Пермь).** Всероссийская научно-практическая конференция «Молодежная наука 2015: технологии, инновации», 10-13 марта 2015 г.: [посвящ. 85-летию основания ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА и 150-летию со дня рождения Д.Н. Прянишникова: материалы] : В 3 ч. Ч.3. / науч. редкол.: Ю.Н. Зубарев [и др.]. – Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокростъ», 2015.– 434 с. – В надзаг.: М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюдж. образ. учреждение высшего проф. образ. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова».
ISBN 978-5-94279-250-3
ISBN 978-5-94279-252-7

В настоящем сборнике представлены статьи Всероссийской научно-практической конференции. Статьи посвящены основным проблемам и перспективам развития сельского хозяйства, анализирующие и обобщающие современное состояние АПК и результаты научных исследований российских ученых.

В сборнике отслеживаются актуальные вопросы теории и практики, а также решаются вопросы новых информационных технологий и инноваций.

Представленные материалы будут интересны для ученых, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, студентов и специалистов АПК.

УДК 374.3
ББК 74

Часть 1. Агрономия, лесное хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции, почвоведение, агрохимия, экология, товароведение, общая химия.

Часть 2. Экономика, финансы, коммерция и бухгалтерский учет, управление земельными ресурсами.

Часть 3. Ветеринарная медицина и зоотехния, механизации сельского хозяйства и технический сервис в АПК, техносферная безопасность, прикладная информатика, гуманитарные и физико-математические науки, архитектура и строительство.

Печатается по решению ученого совета Пермской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.Н. Прянишникова.

ISBN 978-5-94279-250-3
ISBN 978-5-94279-252-7

© ИПЦ «Прокростъ», 2015

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

УДК 633.3.4

И.В. Баранова – студентка 4 курса;
В.А. Морозова – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА «ОФОРМИТЬ ДОКУМЕНТЫ ПО РАБОТЕ С КОНТРАГЕНТАМИ В КОЛЕР САЛОНЕ»

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс «Оформить документы по работе с контрагентами в Колер салоне» для ИП Иванова Н.А. С помощью системы All-Fusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

*Ключевые слова: д*окументация по работе с контрагентами, колер салон, отчеты, информационная система, анализ бизнес-процессов, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Индивидуальный предприниматель Иванова Наталья Алексеевна осуществляет предпринимательскую деятельность на основании свидетельства, выданного налоговыми органами города Перми в 2002 году.

ИП является физическим лицом, руководствуется в своей деятельности законодательством Российской Федерации. ИП имеет свою печать с полным наименованием, необходимые штампы, действует на принципах хозяйственного расчета.

ИП для достижения целей своей деятельности вправе совершать от своего имени различные сделки, приобретать имущественные и неимущественные права и исполнять обязанности, быть истцом или ответчиком в суде.

Целью ИП является получение прибыли его участниками на основе удовлетворения потребностей клиентов (физических лиц, хозяйственных обществ и других законных образовании) в товарах, работах и услугах, предлагаемых ИП.

Основным видом деятельности данного предприятия является оказание услуг автосервиса:

- ремонт и техническое обслуживание автотранспортных средств;
- предпродажная подготовка;
- розничная торговля автозапчастям, автоэмалями и различными товарами для осуществления ремонта автомобиля;
- услуги страхования и другие.

В области ремонта и обслуживания автомобильных средств, предприятие выполняет следующие работы:

- слесарно-механический ремонт;
- диагностика, регулировка (профилактика) автомобилей;
- кузовной ремонт;
- колеровка автоэмали;
- окраска автомобилей.

На выполненные работы предоставляется гарантия.

Организация имеет в своём распоряжении следующие подразделения:

- бухгалтерия;
- слесарный цех;
- малярно-кузовной цех;
- центральный склад;
- колер салон.

В данной работе рассмотрена модернизация процесса оформления документации по работе с контрагентами в колер салоне в информационной системе 1С 7.7 «Автозапчасти+Автосервис+Автосалон», в частности формирование ежемесячного отчёта. Информационная система содержит полную информации по каждому документу, а также предоставляет возможность формирования отчетов. Бизнес-процессы «AS - IS» и «TO - BE» представлены с помощью CASE-средства AllFusion Process Modeler, которое поддерживает методологии IDEF0, IDEF3 и DFD [1].

На основании документа «Расходная накладная» кладовщик с помощью системы 1С формирует карточки клиентов по расходу материалов. Из карточек клиента кладовщик собирает информацию о расходе материалов за отчётный период. Затем, кладовщик анализирует записи в тетради колориста, чтобы собрать информацию об изготовленных автоэмалях за отчётный месяц. На основании информации о расходе материалов и об изготовленных автоэмалях кладовщик формирует ежемесячный отчёт «Учёт выполненных работ».

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

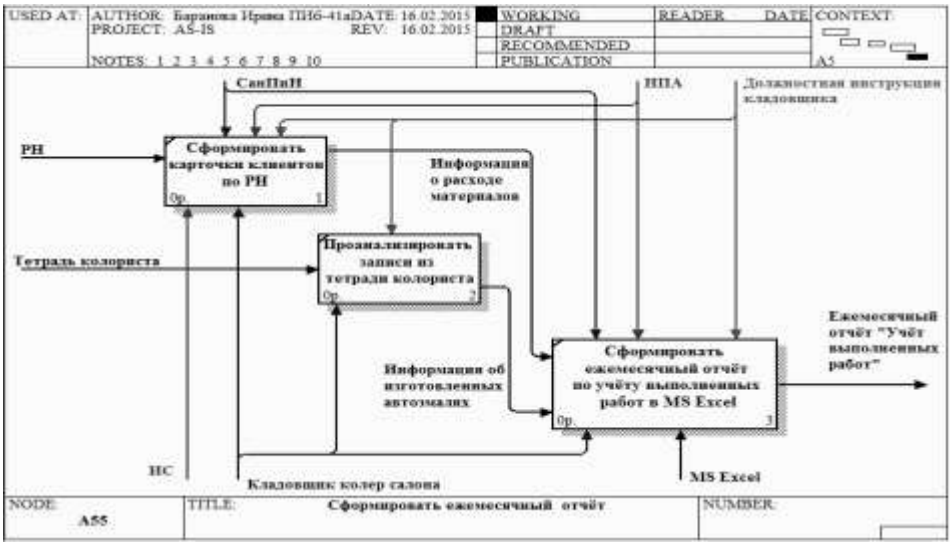


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Сформировать ежемесячный отчёт»

В процессе анализа модели «AS-IS» был выявлен ряд недостатков:

- Ежемесячный отчёт по выполненным работам создаётся путём ручного ввода записей из тетради колориста и/или копированием каждой записи из 1С в MS Excel.

- Поскольку данный отчет формируется в MS Excel, то это в свою очередь создаёт сложность при его анализе.

- Большие временные затраты на формирование отчёта.

Учитывая недостатки модели «AS-IS», можно разработать модель «TO-BE» (рисунок 2), в которой отобразить модернизацию информационной системы 1С 7.7 «Автозапчасти+Автосервис+Автосалон».

Данная диаграмма существенно отличается от аналогичной диаграммы в нотации AS-IS. Во-первых, кладовщику колер салона не нужно отвлекать колориста от работы, чтобы получить данные по выполненным заказам на автоэмали. Во-вторых, не нужно заниматься копированием данных из одной программы в другую.

Также можно отметить, что создание карточки клиента по заказ-нарядам не только упростит процесс формирования ежемесячно отчёта, но и даст возможность быстро найти информацию о произведенных автоэмалях для конкретного клиента за определенный срок по его требованию или потребности других лиц.

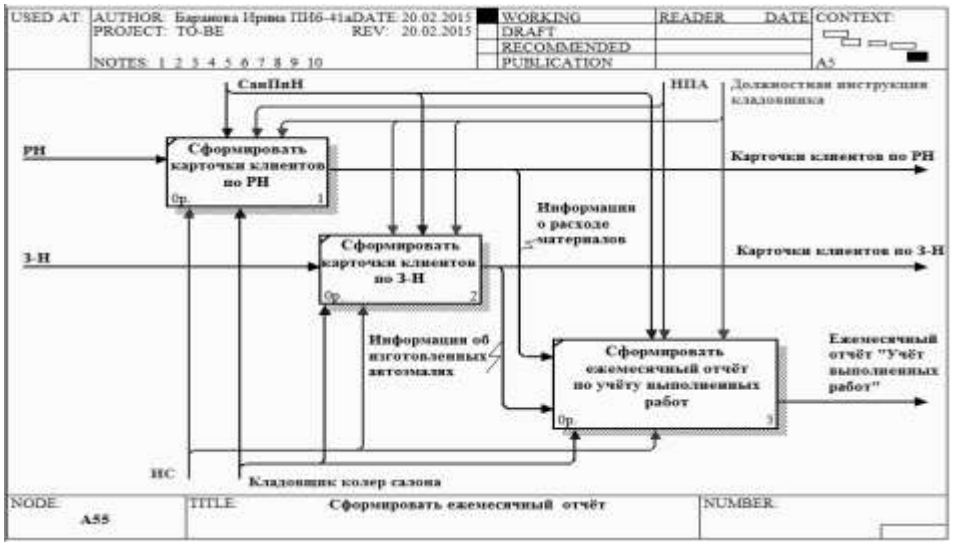


Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Сформировать ежемесячный отчёт»

Построив и рассмотрев диаграммы модели «как будет» (TO-BE), видим, что в результате модификации типовой конфигурации «Автозапчасти+Автосервис+Автосалон" в колер салоне предприятия ИП Иванова Наталья Алексеевна, существенно сократится время оформления отчетной документации. Данный факт позволит больше уделять времени на оформление заказов клиентов, повысит качество обслуживания клиентов, позволит внимательнее принимать материалы от поставщиков и вводить в систему достоверное количество и стоимость.

Под влиянием выше перечисленных положительных факторов, увеличится объем продаж, что приведет к увеличению прибыли рассматриваемого предприятия.

Литература

1. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 432 с.

УДК 633.3.4

Н.С. Варанкина – студентка 4 курса;
А.Н. Козлов – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП ПОЗДЕЕВА Н.С.

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс «Рассчитать заработную плату персонала» на предприятии ИП Поздеева Н.С. С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

*Ключевые слова: о*тчет по заработной плате, индивидуальный расчетный листок, расчетно-платежная ведомость, анализ бизнес-процессов, информационная система, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

ИП Поздеева Н.С. – предприятие по предоставлению услуг потребителю на профессиональном уровне, используя профессиональные качественные материалы, оборудование и высококвалифицированный персонал.

В данной работе рассмотрена автоматизация процесса расчета заработной платы персонала с помощью информационной системы, технических и программных средств. Информационная система содержит полную информации по каждому сотруднику, а также предоставляет возможность сотруднику отслеживать, на каком этапе разработки находится документация. Бизнес процессы «AS - IS» и «TO - BE» представлены с помощью CASE средства AllFusion Process Modeler, которое поддерживает методологии IDEF0, IDEF3 и DFD [1].

Процесс расчета заработной платы персонала происходит следующим образом:

Изначально, администратор с помощью технических и программных средств оформляет отчет по заработной плате и передает документ руководителю предприятия. Руководителем производится проверка документа. Далее составляется индивидуальный расчетный листок, где указываются сведения сотрудника и начисление по заработной плате. Эти данные согласовываются с руководителем предприятия, и, по результатам согласований, информация готовится к оформлению. Затем составляется расчетно-платежная ведомость на основе внутренней отчетности отделов, которая проверяется руководителем предприятия и по результатам проверки оформляется. Затем оформленную документацию проверяют и подписывают.

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

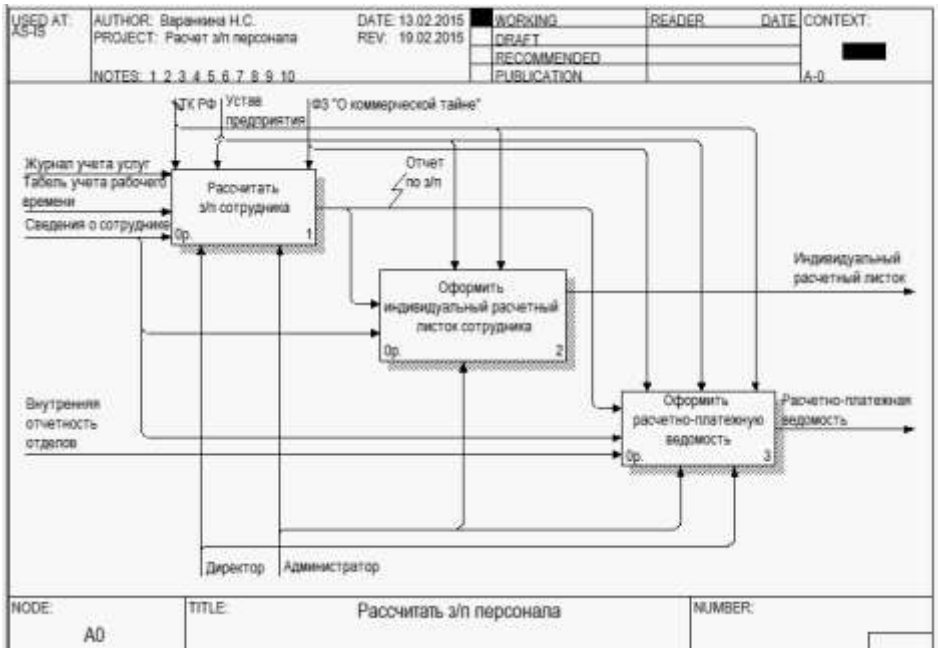


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Рассчитать заработную плату персонала»

В процессе анализа модели «AS-IS» был выявлен ряд недостатков:

1. Дублирование информации на бумажных носителях.
2. Трудоемкость работы и значительные временные затраты.
3. Выполнение операций с числами происходит на обычном калькуляторе.
4. Оформление и хранение документов на бумаге.
5. Поиск необходимой информации вручную.

Учитывая недостатки модели «AS-IS», можно разработать модель «TO-BE» (рисунок 2), с использованием информационной системы для оперативного составления документов, просмотра информации об уже имеющихся документах и отслеживать, на каком этапе функционирует тот или иной процесс.

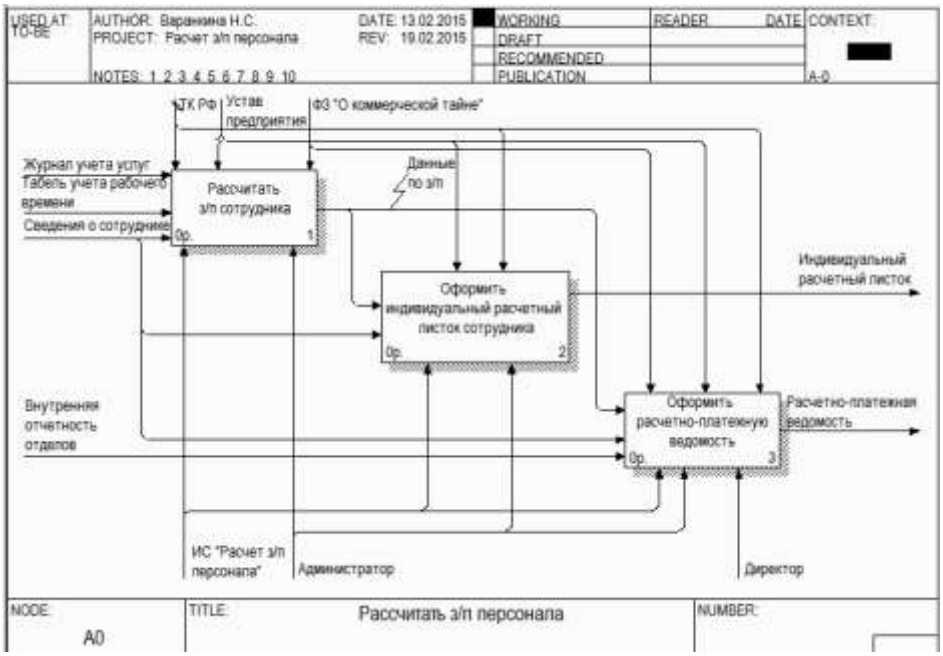


Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Рассчитать заработную плату персонала»

Разработка и внедрение информационной системы в ИП Поздеева Н.С. позволит устранить или существенно снизить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Литература

1. Бугорский В.Н. Сетевая экономика и проектирование информационных систем – СПБ.: Питер, 2007 – 320 с.

УДК 633.3.4

С.С. Калентьева – студентка 4 курса;
А.Н. Козлов – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УЧЁТА БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА ОТДЕЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ В МКУ «ОКТЯБРЬСКАЯ ЦБС»

Аннотация. Рассмотрен процесс учёта библиотечного фонда отдела обслуживания МКУ «Октябрьская ЦБС». С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки.

*Ключевые слова: б*иблиотечный фонд, библиотечно-информационное обслуживание, анализ бизнес-процессов, информационная система, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Полное наименование: Муниципальное казенное учреждение «Октябрьская централизованная библиотечная система", сокращенное – МКУ «Октябрьская ЦБС», действующая на основании устава.

Основным предметом деятельности Учреждения является библиотечно-информационное обслуживание населения Октябрьского муниципального района с учетом потребностей и интересов, различных социально-возрастных групп, специалистов и учащихся, работающих и нетрудоспособных граждан.

Учреждение создано с целью удовлетворения индивидуальных и общественных информационных потребностей, обеспечения свободного доступа граждан к информации, знаниям, культуре, путем создания единого информационного пространства, в том числе доступ в корпоративные и глобальные информационные сети в режимах локального и удаленного доступа, формирования и хранения библиотечных фондов, предоставление их во временное пользование гражданам, юридическим и физическим лицам, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности. Обеспечение контроля за сохранностью и эффективным использованием фондов. Осуществление комплектования, обработки библиотечных фондов библиотек района.

Объектом автоматизации стал отдел обслуживания Центральной библиотеки. Здесь происходят следующие процессы: прием новых книг, регистрация их при поступлении, выбытие старых книг, выдача книг читателям, прием книг, запись новых читателей, а также проверку наличия документов в фонде.

Бизнес процессы «AS - IS» и «TO - BE» представлены с помощью CASE средства AllFusion Process Modeler, которое поддерживает методологии IDEF0, IDEF3 и DFD [1].

Процесс учета библиотечного фонда происходит следующим образом:

Учет фонда отражает поступление книг, документов в библиотечный фонд, и их выбытие из библиотечного фонда. Поступление книг производится по сопроводительному документу, удостоверяющему законность передачи книг, необходимо проверить соответствие сопроводительного документа наличию книг, и проверить наличие к каждой книге карточки с библиографическим описанием. Поступившие книги должны быть зарегистрированы в книгах суммарного и инвентарного учета.

В библиотеке ведется картотека читателей. На каждого читателя заводиться регистрационная карточка пользователя, и формуляр с уникальным номером. На основании зарегистрированных экземпляров книг в формуляре читателя ведется статистика посещений за каждый день и ведется учет книговыдачи по отраслям.

При изучении библиотечного фонда выявляются книги подлежащие списанию. Данные книги изымаются из фонда. Выбытие изданий из библиотечного фонда оформляется актами о списании, и отражаются в книге суммарного учета и инвентарной книге. Сведения об изданиях, исключенных из фонда библиотеки, изымаются из каталога. В инвентарной книге в показателе о выбытии проставляется номер и дата Акта о списании.

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

В процессе анализа модели «AS-IS» был выявлен ряд недостатков:

- Наличие большого объема ручного труда;
- Отсутствие возможности составить рейтинг книг.
- Большие временные затраты на составление актов на списание книг.
- Трудоемко получит информацию о должниках.

Учитывая недостатки модели «AS-IS», можно разработать модель «TO-BE» (рис. 2), с использованием информационной системы, которая позволит значительно упростить ведение учета библиотечного фонда, ускорить поиск необходимой литературы и обслуживание читателей, а также решить ряд других задач.

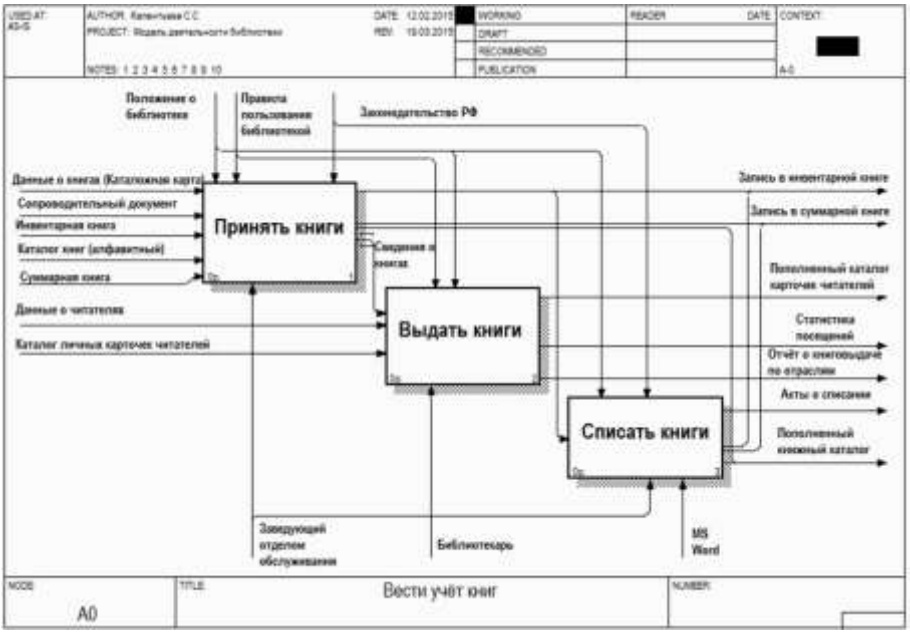


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Вести учёт книг»

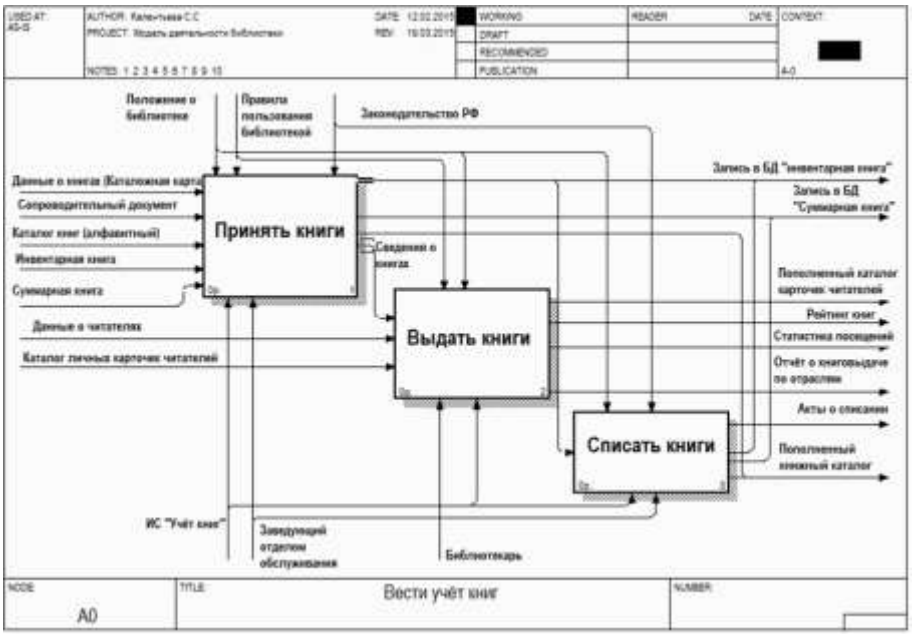


Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Вести учёт книг»

Разработка и внедрение информационной системы позволит устранить или существенно снизить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Литература

1. Бугорский В.Н. Сетевая экономика и проектирование информационных систем – СПБ.: Питер, 2007 – 320 с.

УДК 681.3

О.С. Кочкин – студент 4 курса;
И.С. Шевчук – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОПОВЕЩЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ О ПРАВОНАРУШЕНИИ

Аннотация. В статье рассматривается процесс оповещения водителей о нарушении правил дорожного движения. Построена модель «AS-IS» рассматриваемого процесса, выявлены его недостатки на основе анализа модели, а также предложены пути их устранения в модели «TO-BE». Главным отличием построенной модели «TO-BE» является SMS-оповещение как способ оповещения водителей о правонарушении.

Ключевые слова: правонарушение, водители, постановление, штраф, SMS-оповещение.

На сегодняшний день в Пермском крае эксплуатируется 98 комплексов автоматической фото- и видеофиксации нарушений Правил дорожного движения. Более 50% наложенных штрафов за нарушения не оплачиваются или оплачиваются не вовремя. При этом некоторые нарушители не знают о своих нарушениях.

Целью данной работы является автоматизация процесса сопоставления баз данных транспортных средств с базой данных более быстрое оповещение водителей о правонарушениях при помощи сотовой связи, что значительно ускорит время получения постановления.

В данный момент, когда камера фиксирует правонарушение, оно автоматически отправляется в базу со всеми остальными записями, т.е. с теми записями, на которых нет правонарушений. Позднее в определенный день сотрудник полиции при выявленном правонарушении вручную проверяет номер транспортного средства по базе данных всех зарегистрированных номеров, после чего составляет постановление и высылает его по почте России нарушителю. Этот процесс требует времени как для сотрудника, так и для нарушителя, который может не знать о своем штрафе. В связи с этим возникла актуальность автоматизации этого процесса, благодаря которому уменьшится время получения постановления, и самое главное время оплаты штрафа, что соответственно позволит быстрее пополнять городской бюджет.

Диаграмма декомпозиции процесса «Оповещение водителей о правонарушении» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 1.

Начинается все с того, что камера фиксирует факт о правонарушении. Этот факт регистрируется в базе данных, в результате чего формируется отчет о правонарушении. Затем оператор с помощью средств MS Office сопоставляет базу данных с камер видеонаблюдения, с базой данных всех зарегистрированных транспортных средств. В результате сопоставления формируется выписка о нарушителе. В следующем этапе выписывается постановление, в котором оператор, так же с помощью средств MS Office формирует постановление и с помощью почты России его отправляет.

Диаграмма декомпозиции процесса «Выписка постановления» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 2.

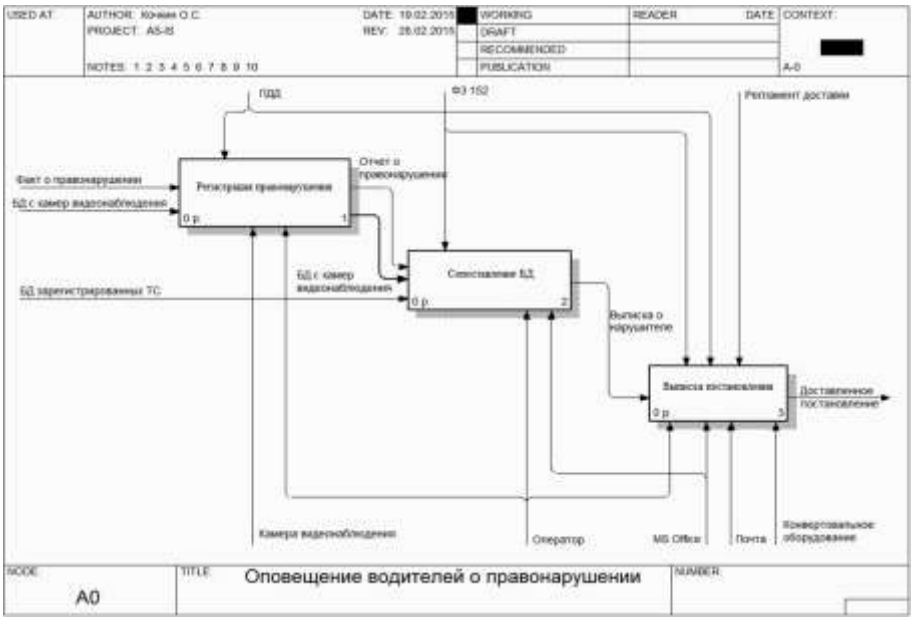


Рисунок 1. Диаграмма декомпозиции процесса «Оповещение водителей о правонарушении» модели «AS-IS» в нотации IDEF0

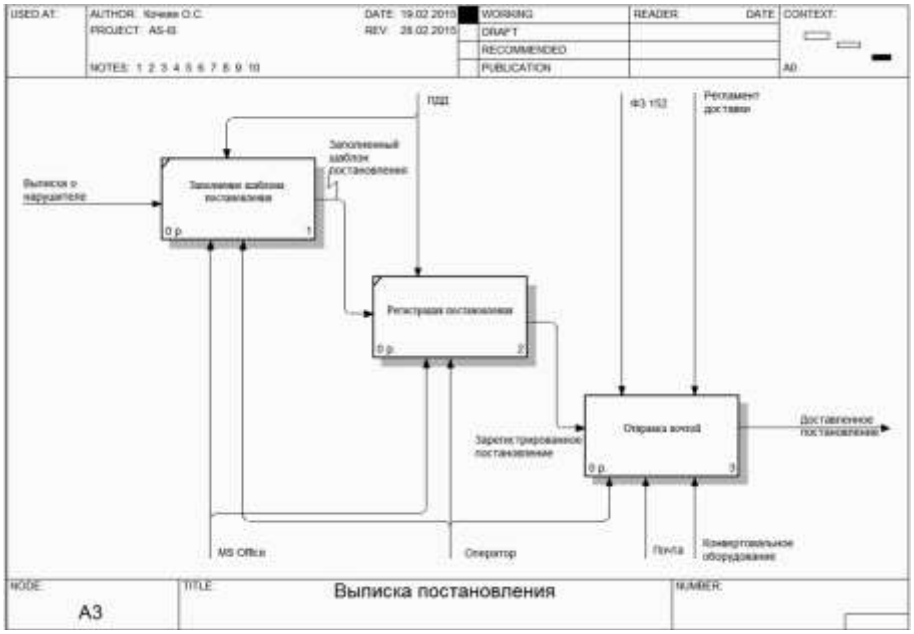


Рисунок 2. Диаграмма декомпозиции процесса «Выписка постановления» модели «AS-IS» в нотации IDEF0

На основе модели «AS-IS» можно выявить несколько недостатков процесса «Оповещение водителей о правонарушении» и предложить пути их устранения согласно таблице.

Таблица

Недостатки процесса в модели «AS-IS» и пути их устранения

№ п/п	Недостатки	Пути устранения
1	Ручная работа в сопоставлении БД	Использование АИС для поиска информации в БД
2	Слишком долгая доставка постановлений	Использование сторонних оповещений совместно с почтой

Для оповещения о нарушении можно применить SMS-рассылку с заранее заготовленным текстом и изменениями для конкретного человека (ФИО, место нарушения, номер транспортного средства) и ссылкой, по которой можно удостовериться в своем правонарушении. Если по какой-либо причине водитель не прочтет данное SMS-оповещение, через 3-4 недели он все равно при отсутствии оплаты получит постановление по почте.

Диаграмма декомпозиции процесса «Оповещение водителя о правонарушении» в модели «TO-BE» представлена на рисунке 3.

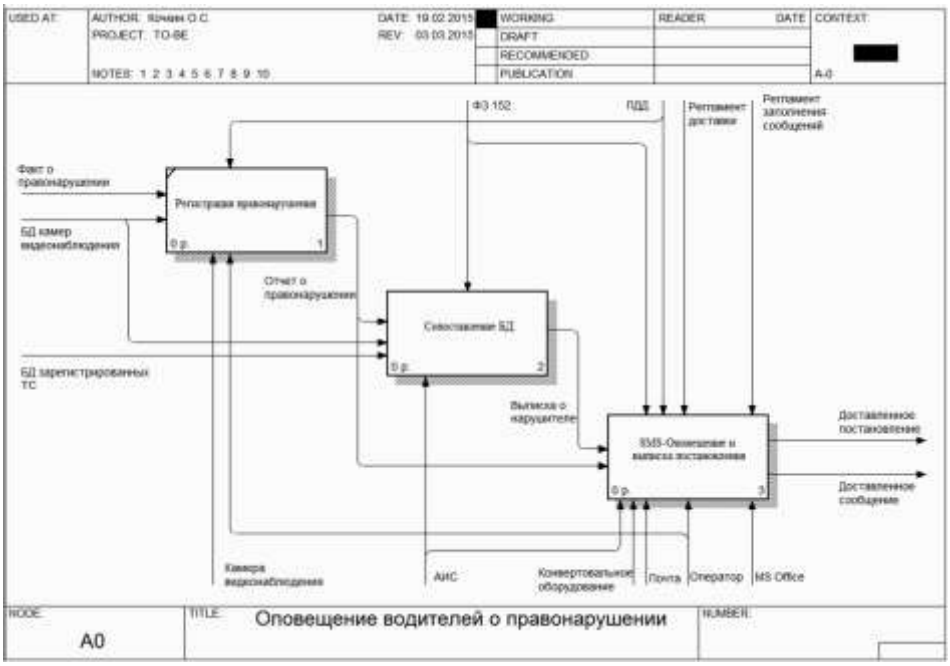


Рисунок 3. Диаграмма декомпозиции процесса «Оповещение водителей о правонарушении» модели «TO-BE» в нотации IDEF0

На диаграмме декомпозиции процесса «Оповещение водителей о правонарушении» видно, что изменение произойдет в сопоставлении БД транспортных средств и выписке постановления, которое теперь включает в себя SMS-оповещение. Сопоставление БД теперь будет выполнять АИС, а не оператор. АИС будет участвовать так же в SMS-оповещении и выписке постановления, так же в качестве одного из управляющих документов добавлен регламент заполнения сообщения.

Диаграмма декомпозиции процесса «SMS-оповещение и выписка постановления» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 4.

После получения выписки о нарушителе АИС проводит в них проверку на наличие в ней телефонного номера. При наличии телефона АИС производит отправку сообщений в которую входит выписка о нарушителе и отчет о правонарушении. Если номер отсутствует, то постановление отправляется как и было раньше – почтой.

Таким образом, благодаря внедрению АИС будет автоматически выполняться сопоставление БД, оповещение водителей будет происходить более быстрее и эффективнее. Кроме того, сознательные водители будут производить оплату сразу после нарушения.

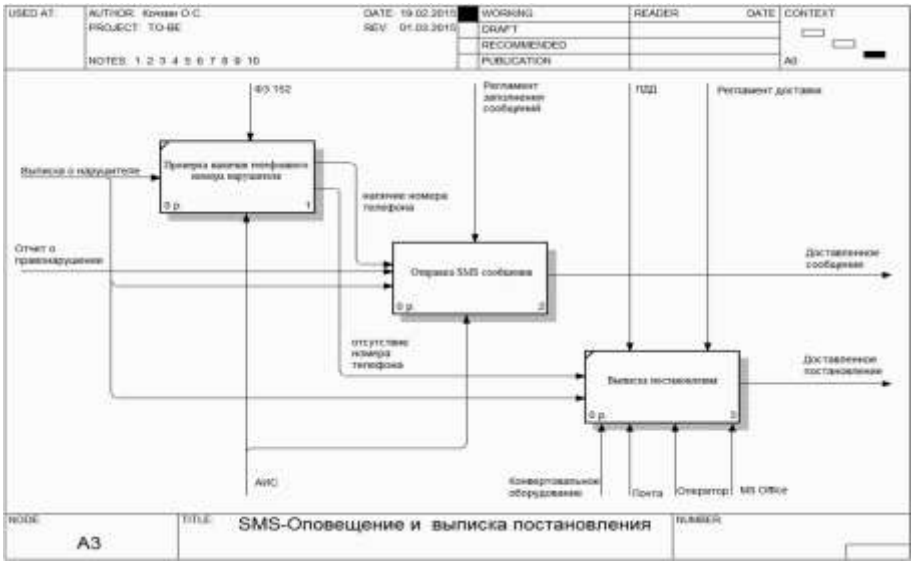


Рисунок 4. Диаграмма декомпозиции процесса «SMS-оповещение и выписка постановления» модели «TO-BE» в нотации IDEF0

Литература

1. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие.– М.: Интернет-Университет Информационных технологий, 2008. – 304 с.

2. Белов, В.В., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем: учебник для студ.учреждений высш.проф.образования – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с. – (Сер. Бакалавриат).

УДК 681.3

И.А. Краснов – студент 5 курса;
И.С. Шевчук – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СОСТАВЛЕНИЯ ПУТЕВОГО ЛИСТА В АВТОБУСНОМ ПАРКЕ

Аннотация. В статье рассматривается автоматизация процесса составления путевого листа в рамках технологии объектно-ориентированного проектирования. Для этого построены UML-диаграммы и разработан прототип системы на языке C#.

Ключевые слова: путевой лист, маршрут, водитель, объекты, диаграммы, прототип.

Развитие новых автоматизированных систем определяется не желанием извлечь сиюминутную выгоду, а, главным образом, стратегическими интересами. Вкладывая средства в программное обеспечение, компьютерное и телекоммуникационное оборудование и создание базы для перехода к новым вычислительным платформам, предприятия, в первую очередь, стремятся к повышению качества и скорости своей работы, и соответственно, к победе в конкурентной борьбе.

Автобусный парк – это эксплуатационное предприятие , занимающееся техническим обслуживанием автобусов, обеспечивающее выпуск их на линию в нужном количестве, укомплектованное штатом водителей, диспетчеров, ремонтных рабочих.

Путевой лист – это основной первичный документ для учёта работы водителя, а также пробега и маршрута транспортных средств, выдаваемый ежедневно водителям.

Диспетчер каждый день закрепляет за автобусами маршруты следования номер, пункт отправления и пункт назначения, определяет рабочую смену водителя и его автобус, время выхода на линию и время возвращения в парк. Каждый маршрут имеет свой номер, пункт отправления и пункт назначения. Все это указывается в путевом листе. Водители отвечают за работоспособность автобуса, закрепленного за ними.

Для выделения функций системы необходимо построить диаграмму прецедентов с помощью CASE-средства CASEBERRY, которая выделяет пользователей системы и выполняемые им функции (рисунок 1).

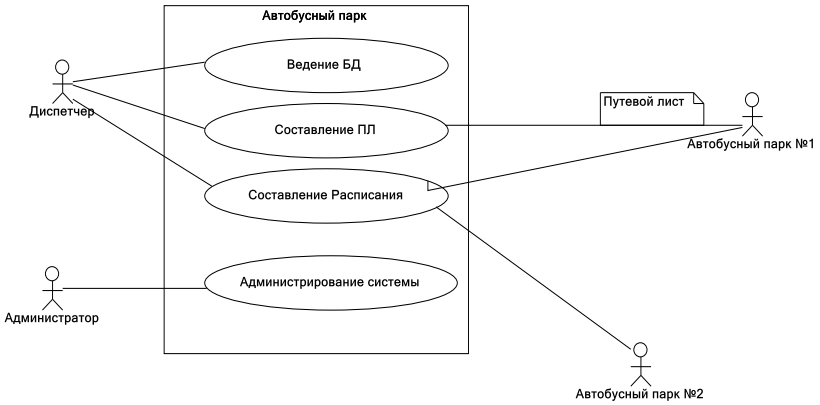


Рисунок 1. Диаграмма прецедентов

Главной функцией диспетчера является составление путевого листа, на которой мы остановимся более подробно.

Разработка ИС выполняется в рамках объектно-ориентированного проектирования. Поэтому ее следует разбить на объекты, которые будут обмениваться сообщениями для реализации ее функций. Объектами системы будут путевой лист, водители, автобусы, маршрут, автобусный парк. Отобразим взаимодействие объектов с помощью диаграмм последовательности и сотрудничества.

Для диаграммы последовательности ключевым моментом является отображение последовательности передачи сообщений между объектами во времени для выполнения функций системы (рисунок 2).

Структурная организация объектов в системе представлена с помощью диаграммы сотрудничества. Диаграмма сотрудничества показывают взаимодействия между объектами, участвующими в составлении путевого листа (рисунок 3).

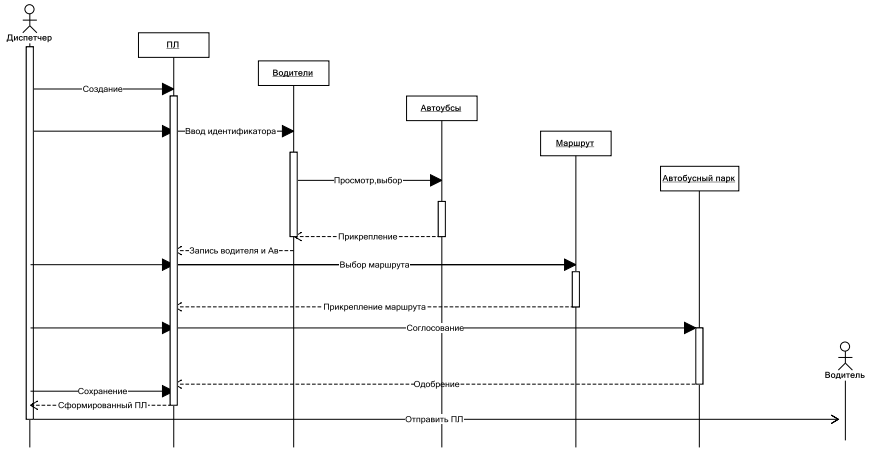


Рисунок 2. Диаграмма последовательности

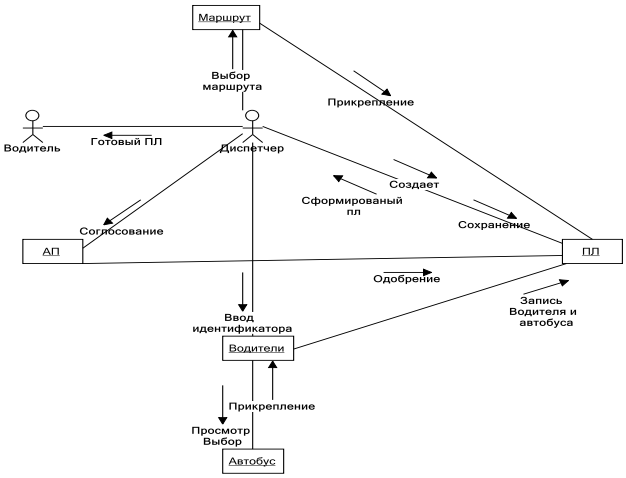


Рисунок 3. Диаграмма сотрудничества

Заключительным этапом проектной части является построение диаграммы классов. Диаграмма классов используется для представления статической структуры модели системы. Классами будут автобусный парк, путевой лист, диспетчер, маршрут, водитель и автобус.

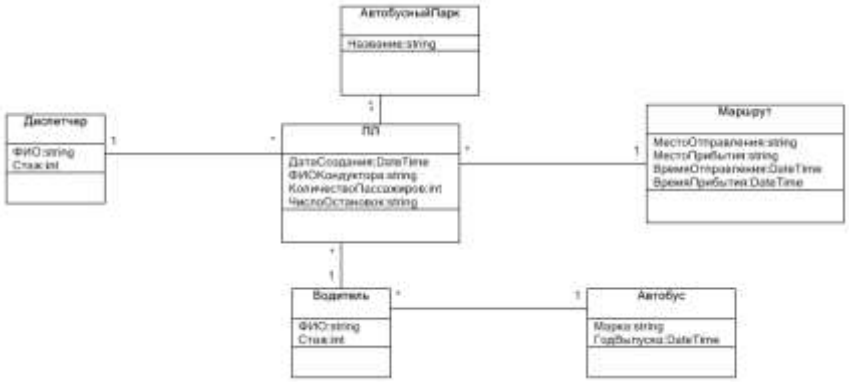


Рисунок 4. Диаграмма классов

На основе диаграммы классов создается прототип системы в Visio Studio 2008 на языке C#, а также база данных в MS SQL Server. Сгенерированное приложение в дальнейшем можно доработать и улучшить. Экранные формы приложения представлены на рисунках 4 и 5.

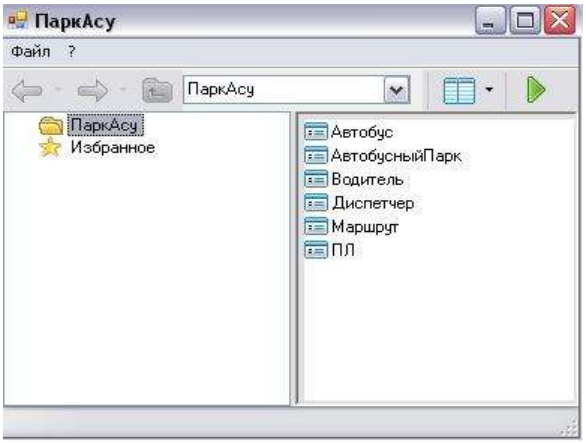


Рисунок 5 – Главная форма ИС «ПаркАсу»

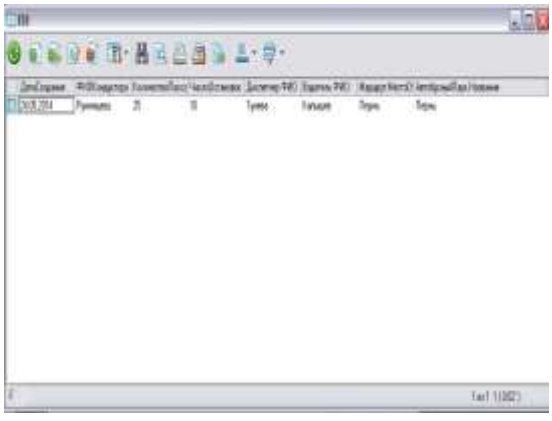


Рисунок 6 - Экранная форма «Путевой лист»

Таким образом, благодаря ИС диспетчер автобусного парка может учитывать всю информацию о водителях, маршрутах и автобусах, а также вести учет горючего. При этом сократится время на заполнения путевых листов.

Литература

1. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие.– М.: Интернет-Университет Информационных технологий, 2008. – 304 с.
3. Орлов, С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 608 с.

УДК 004.2

А.А. Малец – студент 5 курса;
И.С. Шевчук – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЗАМЕНА ПРОТОКОЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕТЕЙ MODBUS НА ПРОТОКОЛ PROFIBUS В УСТАНОВКАХ ТИПА «УДР 02»

Аннотация. В статье рассматривается установка дозирования химических реагентов УДР-02, предназначенная для приема, хранения и регулируемой подачи химических реагентов в скважины в ООО «Позитрон». В используемом установкой для передачи данных протоколе промышленной сети Modbus выявлены недостатки. Проведен анализ промышленных сетей, по результатам которого выбран протокол Profibus.

Ключевые слова: установка дозирования химических реагентов УДР-02, промышленная сеть, протокол Modbus, протокол Profibus.

В настоящее время в компании ООО «Позитрон», занимающейся разработкой, производством и обслуживанием высокотехнологичного дозирующего оборудования для нефтяной и газовой промышленности, используются промышленные сети в установках УДР-02 на основе протокола Modbus, который имеет огромный ряд недостатков в сравнении с другими протоколами этого уровня. Среди присутствующих недостатков самыми значимыми являются отсутствие нормализированного удаленного управления и приостановления всего технологического процесса при ремонте оборудования. Именно поэтому возникает актуальность в изменении протокола для улучшения производства.

ООО «Позитрон» – это производственная Компания, занимающаяся разработкой, производством и обслуживанием высокотехнологичного дозирующего оборудования для нефтяной и газовой промышленности, поставкой современных установок для учета продукции скважин, систем водоподготовки и водораспределения, внедрением уникальных технологий в области ремонта насосного оборудования и труб нефтяного сортамента.

Установка дозирования химических реагентов в скважины предназначена для приема, хранения и регулируемой подачи химических реагентов в нефтяные скважины, эксплуатируемые установками погружных электронасосов.

Блок установки дозированной подачи химического реагента в УДР-02 выпускается во взрывозащищенном исполнении, с возможностью обогрева расходной емкости с реагентом объемом до шести кубических метров и внутренних помещений, увеличением количества обслуживаемых объектов до восьми штук, наличием контроля состояния и параметров установки по сети RS 485, с широким

перечнем средств защит от чрезвычайных ситуаций. УДР-02 для передачи данных использует протокол промышленной сети Modbus.

Промышленная сеть – это сеть передачи данных, связывающая различные датчики, исполнительные механизмы, промышленные контроллеры и используемая в промышленной автоматизации. Термин употребляется преимущественно в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП).

Modbus – открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «ведущий – ведомый». Он широко применяется в промышленности для организации связи между электронными устройствами, а также может использоваться для передачи данных через последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232.

Обычно в сети есть только один ведущий, так называемое, «главное» устройство, и несколько ведомый – «подчинённых» устройств. Главное устройство (мастер) инициирует транзакции (передаёт запросы). Мастер может адресовать запрос индивидуально любому подчиненному или инициировать передачу широковещательного сообщения для всех подчиненных устройств. Подчинённое устройство, опознав свой адрес, отвечает на запрос, адресованный именно ему. При получении широковещательного запроса ответ подчинёнными устройствами не формируется.

Для устранения текущих проблем протокола требуется его замена. Поэтому рассмотрим наиболее доступные протоколы передачи данных промышленных сетей, сравним их и выберем наилучший.

Ethernet – самый распространенный и практически универсальный международный сетевой стандарт. Поддерживает передачу больших объемов данных с высокой скоростью, способен удовлетворить потребности крупных систем, но в то же время имеет большие издержки при передаче данных небольшого объема. Физически уязвимые коннекторы, повышенная по сравнению с другими промышленными шинами чувствительность к электромагнитным помехам. Слишком большое разнообразие открытых и фирменных стандартов обработки данных, из-за чего стоимость оборудования может постоянно варьироваться в довольно крупных размерах. Из-за высоких издержек данный протокол использовать не имеет смысла.

CANopen – главным и почти единственным достоинством данного протокола является его высокая степень надежности, т.е. когда сбой оборудования просто недопустим. Сеть CANopen может выдержать почти любые нагрузки. Основными недостатками будут являться ограниченная пропускная способность, ограниченный размер сообщений, ограниченная длина соединения. Эти ограничения не позволяют в полной мере использовать протокол на производстве.

Modbus – основными его достоинствами протокола будут являться открытость и массовость. Он достаточно легок в освоении, именно поэтому применяется большинством новых компаний. Что же если взглянуть на недостатки, то это медленная среда передачи данных и не гарантированное время доставки пакета. Также протокол не регламентирует начальную инициализацию системы. Назначение сетевых адресов и прописывание в системе параметров каждого конкретного устройства выполняются вручную на этапе адаптации и программирования системы. Т.е. в данный момент вся работа сети настраивается программистами или инженерами вручную и при любой ошибке в установке необходимо непосредственное участие работника в ее исправлении.

Profibus – один из самых распространённых в мире сетевых стандартов. Эта шина, применяемая в Европе почти повсеместно, весьма популярна в Северной и Южной Америке, а также в некоторых странах Африки и Азии. Profibus предоставляет наилучший результат для скорости и расстояния передачи данных по стандарту RS-232 и RS-485. Его скорость и расстояние передачи данных во

много превосходит другие протоколы связи промышленных сетей. Сеть Profibus очень устойчива к помехам и коллизиям внутри сети, что обеспечивает высокую надежность сети. Из недостатка данной сети стоит отметить тот факт, что имеется требование специальных интегральных микросхем (ASIC), что повлечет за собой повышение стоимости сборки установки.

Наилучшие показатели из рассмотренных обеспечивает протокол Profibus. Он обеспечит следующее преимущество от замены:

– снижение расходов на обслуживание оборудования,
– увеличение скорости и расстояния передачи данных,
– оперативный ремонт оборудования без приостановления всего технологического процесса,
– удаленное управление установками.

Стоит также отметить некоторые необходимые изменения:

– замена используемых плат в установках на ASIC,
– повышение квалификации программистов и инженеров.

На начальных этапах нововведение будет требовать затрат от предприятия. В последствии они окупятся, а также снизят имеющиеся на данный момент. Кроме того, протокол Profibus имеет 4 главных качества – информативность (насколько доступны спецификации протоколов и стандарты, на которые опирается этот протокол), открытость (прежде всего, отсутствие лицензионной платы за использование протокола в своих разработках), перспективность (сегодня заметна тенденция в динамическом развитии семейства протоколов Profibus) и поддержка в стране (ассоциация пользователей).

Литература

1. Петров, И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В. П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.
2. Промышленые сети, основы выбора промышленных сетей [электронный ресурс] - http://plc4good.org.ua/post_print.php?id=29.

УДК 004.2

А.С. Мельчаков, И.А. Кустова – студенты 5 курса;
А.В. Кондратьев – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МИКРОКОНТРОЛЛЕРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В статье дается краткое описание установки для дозирования химических реагентов УДР 01, разработанной ООО «Позитрон», предназначенной для борьбы с солеотложениями и коррозией в нефтетрубопроводах. Структура и управление УДР 01 не являются оптимальными и нуждаются в модернизации. Пути модернизации предлагаются в статье.

Ключевые слова: установка для дозирования химических реагентов, реагент, программируемый контроллер, язык релейно-лестничной логики, протокол Modbus.

В технологических процессах различных отраслей промышленности происходит отложение солей и иных осадков на оборудовании. Солеобразование в процессе разработки и эксплуатации нефтяных месторождений является сложнейшей про-

блемой. Отложение солей приводит к порче насосных установок, закупориванию трубопроводов и внутренних поверхностей оборудования. Солеобразования могут развиваться в порах пород призабойной зоны, снижая их проницаемость.

Существует достаточно много способов борьбы с солеотложениями, которые делятся на три вида: физические методы, технологические методы, химические методы. В настоящей статье будет рассмотрен химический метод.

Химические методы предотвращения отложений, основанные на применении химических реагентов-ингибиторов, в настоящее время являются наиболее известными, эффективными и технологичными способами предотвращения отложения неорганических солей. Один из путей применения ингибитора это непрерывная или периодическая подача в систему, используя специальные дозировочные устройства.

Проблема защиты технологического оборудования от солеотложений и коррозии исключительно актуальна для современных систем добычи, транспортировки, переработки нефти. Если существует проблема, ее необходимо решать и не допускать негативных явлений, приводящих к затратам и потерям, особенно в условиях рыночных отношений, когда разработка нефтяных месторождений должна быть экономически эффективной [1].

Одной из компаний производящей технологическое оборудование для защиты от солеотложений и коррозии является ООО «Позитрон». В ассортименте продукции ООО «Позитрон» есть «установка для дозирования химических реагентов» (УДР 01), которая хорошо подходит для установки на месторождениях с множеством скважин. Конструктивно УДР 01 представляет собой металлический контейнер, с расположенным внутри оборудованием и расходной ёмкостью. Перекачивание жидкости происходит при помощи плунжерного дозировочного насоса, приводимого в действие электрогидравлическим толкателем через рычажную систему.

УДР 01 включает в себя следующие элементы: программируемый контроллер (ПЛК), панель оператора, частотный преобразователь (ЧП), дискретные датчики, аналоговые датчики (4-20 мА), насос дозирующий (НД) [3].

Программируемый контроллер часто определяют как промышленный миниатюрный компьютер, который включает аппаратные средства и программное обеспечение и используется для выполнения функций управления. Контроллер в общем виде состоит из двух основных блоков: центрального процессорного устройства (ЦПУ) и системы ввода/вывода внешних сигналов. ЦПУ управляет всей логикой работы системы и делится на процессор и память. Система ввода/вывода подключается к внешним устройствам (реле, усилители, пускатели, датчики и т.д.) и обеспечивает интерфейс между процессорным модулем и информационными (входами) и управляющими (выходами) каналами [2].

В установке УДР 01 используется ПЛК фирмы DirectLOGIC: D0- 06DR. Для программирования ПЛК DirectLogic можно использовать ручной программатор или программное обеспечение для ПК DirectSOFT. Программирование основывается на языке релейной (лестничной) логики - Ladder Diagram [3].

Ladder Diagram обеспечивает наглядный интерфейс логики работы контроллера, облегчающий не только задачи собственно программирования и ввода в эксплуатацию, но и быстрый поиск неполадок в подключаемом к контроллеру оборудовании.

RLL предназначен для программирования промышленных контроллеров (ПЛК). Синтаксис языка удобен для замены логических схем, выполненных на релейной технике и ориентирован на инженеров по автоматизации, работающих на промышленных предприятиях. Обеспечивает наглядный интерфейс логики ра-

боты контроллера, облегчающий не только задачи собственно программирования и ввода в эксплуатацию, но и быстрый поиск неполадок в подключаемом к контроллеру оборудовании.

На кустовых месторождениях добычи нефти, как правило, устанавливаются несколько установок УДР 01. Предлагаемая модернизация заключается в том, чтобы объединить установки в промышленную сеть передачи данных. В результате модернизации процесс контролирования работы установок будет автоматизирован. ПЛК, используемый в УДР 01, поддерживает работу по протоколу Modbus.

Modbus — открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре ведущий-ведомый (master-slave). Протокол Modbus и сеть Modbus являются самыми распространенными в мире.

Стандарт Modbus предусматривает применение физического интерфейса RS-485, RS-422 или RS-232. Наиболее распространенным для организации промышленной сети является 2-проводной интерфейс RS-485.

RS-485 (EIA-485) — стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса. Регламентирует электрические параметры полудуплексной многоточечной дифференциальной линии связи типа «общая шина». Сеть RS-485 предназначена для использования на длинных расстояниях (1200 метров максимум) и многоточечной схемы подключения [4].

Реализация промышленной сети на протоколе Modbus не потребует дополнительных затрат. Как правило, рабочее место диспетчера находится удаленно от установок, и, в случае обрыва линии связи, данные будут утеряны. В целях повышения надежности сети следует внедрить модуль сбора данных, который будет записывать полученную информацию с опрашиваемых устройств. Предлагаемая модель модуля для конкретного использования это ОВЕН МСД200, так как он отвечает всем необходимым требованиям.

Объединение установок в промышленную сеть потребует доработку программного кода ПЛК, которая заключается в реализации возможности изменения скорости коммуникационного порта и адреса устройства.

Таким образом, в результате предложенной модернизации, будет автоматизирован процесс контроля работы установок УДР 01.

Литература

1. Кащавцев В.В., Мищенко И., Солеобразование при добыче нефти./Кащавцев В.В., Мищенко И. — Орбита-М, 2004. – 432 с.

2. Минаев И. Г. Программируемые логические контроллеры. Практическое руководство для начинающего инженера. /И. Г. Минаев, В. В. Самойленко — Ставрополь: АГРУС, 2009. – 100 с.

3. Контроллеры DirectLOGIC. Основы программирования. Москва: ПЛК Системы, 2009 [Электронный ресурс]. URL: http://www.plcsystems.ru/catalog/DirectLOGIC_2/doc/BaseRLL.pdf (дата обращения: 18.03.2015)

4. Спецификация протокола MODBUS V1.1b3 [Электронный ресурс]. URL: http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b.pdf (дата обращения: 18.03.2015)

УДК 658.64

М.А. Мокрушина – студентка 4 курса;
А.А. Зорин – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ОНЛАЙН СОПРОВОЖДЕНИЯ ЗАКАЗА В ООО «СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР “КОНТАКТ”», Г. ПЕРМЬ

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс «Принять заявку на ремонт» в ООО «сервисный центр “Контакт”» г. Перми. С помощью системы AllFusion

Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки.

Ключевые слова: сервисный центр, бизнес-процесс, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Общество с ограниченной ответственностью «Сервисный центр "Контакт"»- один из крупнейших, динамично развивающихся сервисных центров Перми. Целью создания было открытие высокопрофессионального сервисного центра, организация гарантийного и постгарантийного обслуживания электронной техники большинства крупнейших производителей. Компания занимается гарантийным и постгарантийным обслуживанием телефонов, планшетов, ноутбуков и персональных компьютеров.

Целью работы сервисного центра является создание условий для проведения качественного и быстрого ремонта, что должно привестик увеличению потока клиентов и, соответственно, к увеличению прибыли компании.

Общество с ограниченной ответственностью «Сервисный центр "Контакт"» является юридическим лицом, имеет самостоятельный баланс, может от своего имени заключать договоры, приобретать имущественные и личные неимущественные права и нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

ООО «Контакт» имеет круглую печать, может иметь штамп и бланки с изображением своего наименования на русском языке, эмблему и товарный знак, а так же прочие атрибуты юридического лица, открывает расчётные и иные счета в банках.

В данной работе рассмотрена автоматизация процесса разработки и внедрения онлайн сопровождения заказа в сервисном центре. Предлагается разработать сайт, на котором будет отображаться полная информация по каждому заказу, а также предоставляться возможность клиенту отслеживать, на каком этапе ремонта находится электронная техника. Бизнес процессы «AS - IS» и «TO - BE»представлены с помощью CASE средства AllFusion Process Modeler, которое поддерживает методологии IDEF0, IDEF3 и DFD.

Методология IDEF0 предписывает построение иерархической системы диаграмм - единичных описаний фрагментов системы. Сначала проводится описание системы в целом и ее взаимодействия с окружающим миром (контекстная диаграмма), после чего проводится функциональная декомпозиция - система разбивается на подсистемы и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции). Затем каждая подсистема разбивается на более мелкие и так далее до достижения нужной степени подробности. После каждого сеанса декомпозиции проводится сеанс экспертизы: каждая диаграмма проверяется экспертами предметной области, представителями заказчика, людьми, непосредственно участвующими в бизнес-процессе. Такая технология создания модели позволяет построить модель, адекватную предметной области на всех уровнях абстрагирования.

Для построения модели предметной области будем использовать методологию IDEF0.

Работа организации начинается со звонка клиента или его прихода в сервисный центр. При этом начинается изучение электронной техники, подлежащей ремонту (гарантийный ли ремонт, марка техники), а так же изучение требований клиента: срочность ремонта (предполагаемая дата завершения ремонта). При нахождении подходящего варианта, соответствующего требованиям клиента, подается заявка на ремонт. Далее оформляется договор и оказывается услуга (Рис. 1).

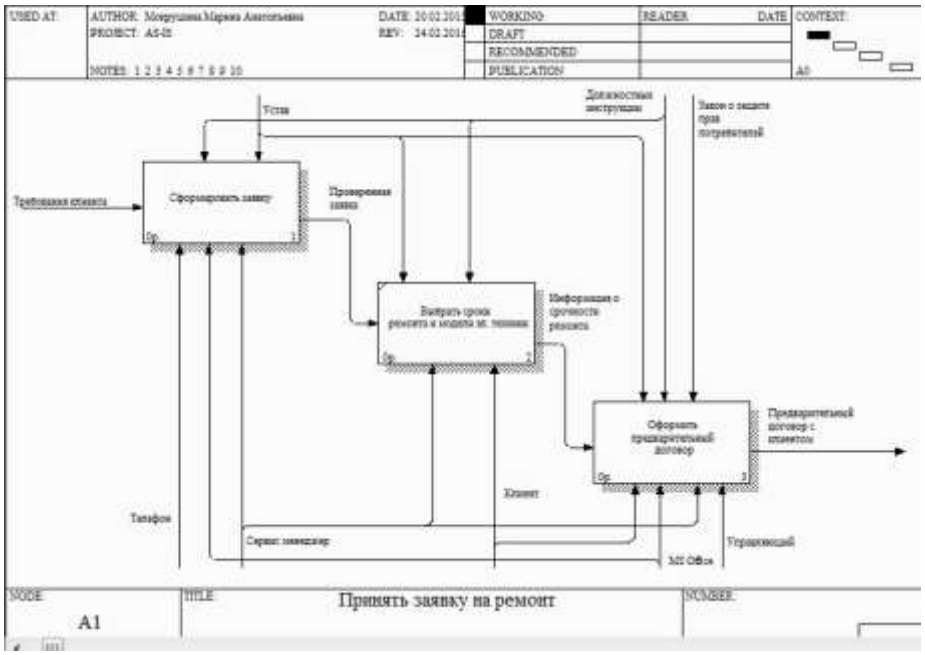


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Принять заявку на ремонт»

На вход в процесс «Сформировать заявку» поступают требования клиента. Эти требования сервис менеджер принимает с помощью телефона и заносит данные в компьютер с помощью программы MSOffice (срочность ремонта, марка электронной техники, гарантийный или пост гарантийный ремонт). После чего, на выходе из процесса будет проверенная заявка.

В процессе «Выбрать сроки ремонта» участвует так же сервис менеджер, который консультирует клиента по поводу сроков и деталей для электронной техники, удовлетворяющим требованиям клиента, после того как сформировал заявку. На выходе из процесса получается информация о срочности ремонта.

Третий процесс «Оформить договор» выполняется сервис менеджером с помощью программы MSOffice и подписывается управляющим компании, после того как была получена информация о срочности ремонта. На выходе из процесса получается предварительный договор с клиентом. Управление данными процессами осуществляется уставом, должностными инструкциями и законом о защите прав потребителей.

Недостаток в данном бизнес - процессе – это отсутствие возможности оставить заявку на ремонт через сайт, а так же отсутствие возможности отслеживать, на каком этапе ремонта находится электронная техника.

На сегодняшний день доступ в интернет имеет почти каждый человек, благодаря этому сокращается время на звонки. Очень удобно, если есть возможностьузнать, возможен ли срочный ремонт техники, так же возможен ли гарантийный или постгарантийныйремонт, обслуживается ли марка техники, подлежащая ремонту. Появляется возможность заполнить заявку онлайн, и оформить предварительный договор онлайн.

На основе анализа недостатков модели AS–IS формируется предложение по улучшению бизнес – процесса и создается модель TO–BE.

В модели TO-BE добавляется параллельный процесс «Сформировать онлайн-заявку» к процессу «Сформировать заявку», механизмом для которого являются «Клиент» и «Сайт» в противовес механизму «Сервис менеджер» классического способа. Входной информацией обоих процессов являются «Требования клиентов» (Рис. 2).

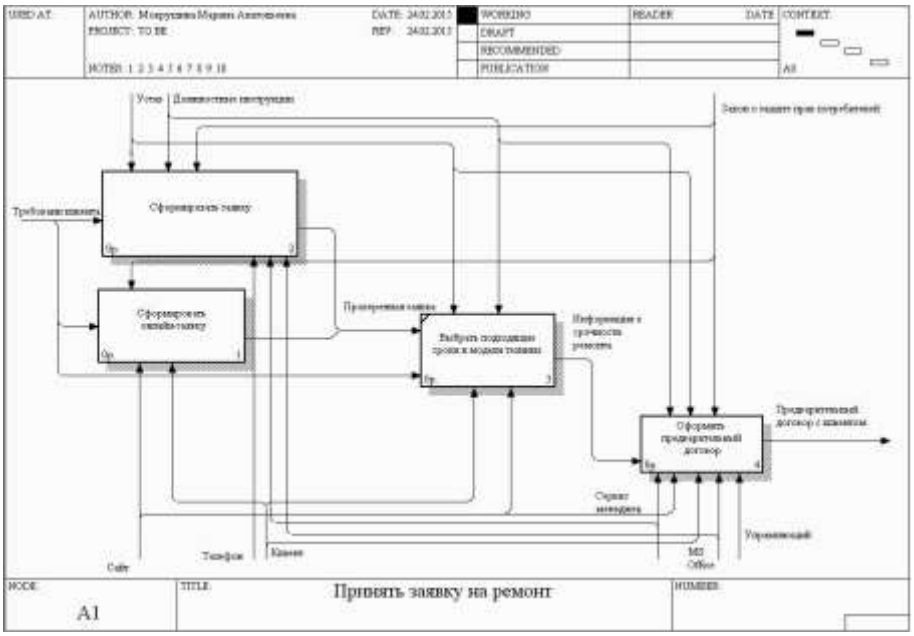


Рисунок 2. Диаграмма «ТО-ВЕ» процесса «Принять заявку на ремонт»

Разработка и внедрение онлайн сопровождения заказа в сервисном центре позволит устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.Разрабатывается сайт для онлайн сопровождения, а далее мобильное приложение.

Литература

1. Белых, А.А. Методическое пособие по преддипломной практике. Пермь: Пермская ГСХА, 2009 - 19 с.

2. Устав ООО «Сервисный центр “Контакт”». Пермь, 2008 – 5 с.

3. Методическое пособие по производственной преддипломной практике для студентов специальности 230201 «Информационные системы и технологии». – Пермь.: Пермская ГСХА, 2009. – 35 с.

УДК 633.3.4

Д.В. Молчанов – студент 4 курса;
В.Ф. Альмухаметов – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ РЕСУРСА С ФОРМИРОВАНИЕМ МОДУЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КОНТРАГЕНТАМИ В ООО «КОЛХОЗ ИМЕНИ ЛЕНИНА», с. МЕДЯНКА ОРДИНСКОГО РАЙОНА

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс «Организовать связь и взаимодействие с контрагентами» в ООО «Колхоз имени Ленина», с. Медянка Ординского района. С помощью системы AllFusion Process Modeler построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «ТО-ВЕ», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

*Ключевые слова: з*аключение договора, рассмотрение заявки, анализ бизнес-процессов, база данных, модель «AS-IS», модель «ТО-ВЕ».

ООО «Колхоз имени Ленина» было организовано в 2011 г. путём реорганизации «Колхоза им. Ленина» Ординского района с целью дальнейшего осуществления сельскохозяйственной деятельности мясо – молочного направления. Пред-

приятие постоянно развивается, организуются новые направления деятельности, увеличивается поголовье скота. Хозяйство осуществляет полный цикл производства: заготовка всех кормов осуществляется собственными силами. Площадь обрабатываемых земель в 6447 гектаров позволяет заготовлять сено, сенаж и другие натуральные корма.

Целью построения функциональных моделей является выявление наиболее слабых и уязвимых мест деятельности организации. В нашем случае это организация связей с контрагентами. Анализ недостатков начинается с построения модели «AS-IS» (КАК ЕСТЬ), то есть модели существующей организации работы.

Для проведения анализа и реализации бизнес-процесса использовано CASE-средство AllFusion Process Modeler (BPwin).

AllFusion Process Modeler (BPwin) – инструмент для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. AllFusion Process Modeler 7 можно использовать для графического представления бизнес-процессов. Графически представленная схема выполнения работ, обмена информацией, документооборота визуализирует модель бизнес-процесса. Графическое изложение этой информации позволяет перевести задачи управления организацией из области сложного ремесла в сферу инженерных технологий.

BPwin поддерживает методологии IDEF0 (функциональная модель), IDEF3 (WorkFlow Diagram) и DFD (DataFlow Diagram). Для построения модели была использована методология IDEF0.

Методология IDEF0 (Integrated DEFinition) – это совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели предметной области. Функциональная модель IDEF0 отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями.

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

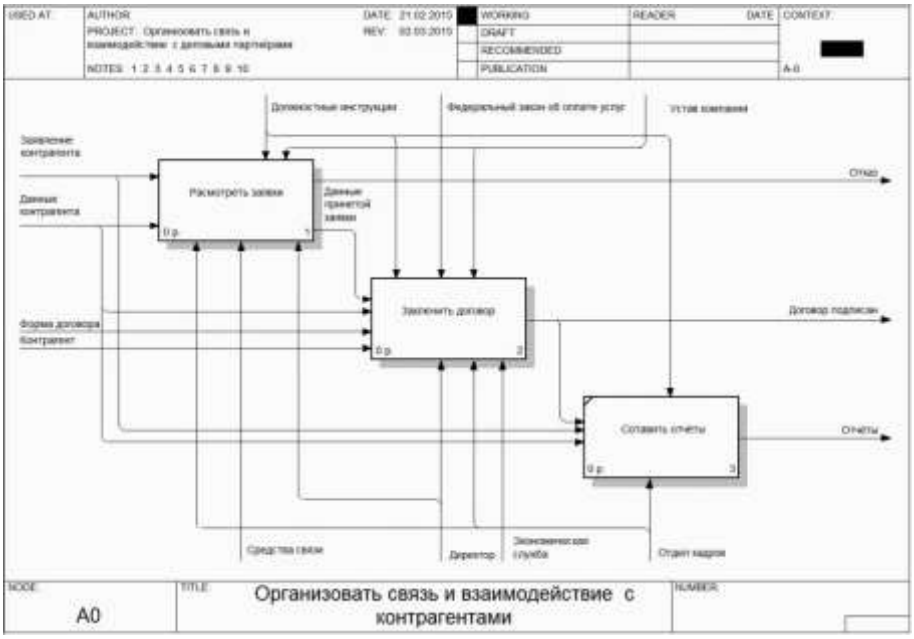


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Организовать связь и взаимодействие с контрагентами»

После проведения анализа работы по Организации связи и взаимодействие с контрагентами, было выявлено, что необходима автоматизация процесса принятия заявок, а так же оповещением об их выполнении.

Таким образом, возникает необходимость принятие заявок через онлайн сервис, путем привязки их к сайту организации. А так же создания оповещения, путем создания автоматически обновляемого списка, в котором будет показаны принятые заявки.

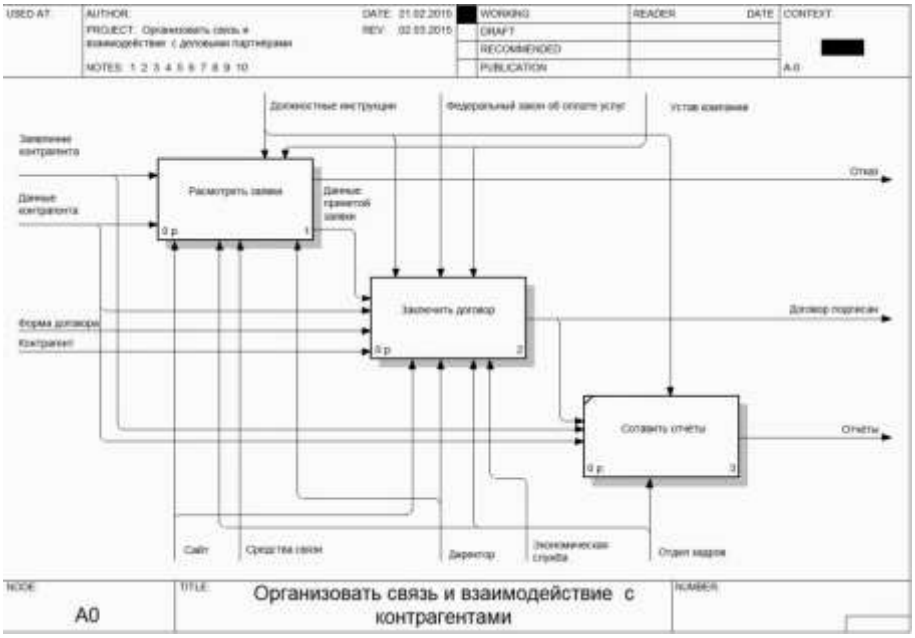


Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Организовать связь и взаимодействие с контрагентами»

После выявления всех недостатков работы процесса по принятию заявок, было найдено оптимальное решения всех возникших проблем, путем создания новой информационной системы для принятия заявок и заключения договоров.

Сайт разработанный с приятным интерфейсом позволит взглянуть на работу по новому.

Теперь для того что бы подать заявку на сотрудничество достаточно заполнить готовую форму размещённую на сайте, а также ознакомиться с предприятием и его требованиями.

Также можно скачать формы документов для заключения договора.

Благодаря появлению онлайн сервиса можно больше найти партнёров и за короткое время.

Литература

1. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 432 с.

УДК 633.3.4

Е.В. Некрасова – студентка 4 курса;
А.А. Зорин – научный руководитель; доцент
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВОЙ ПРОДУКЦИИ В ООО «ФАМИЛЬНЫЙ ДОМ», Г.ПЕРМЬ

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс организации переработки кабельно-проводниковой продукции в ООО «Фамильный дом» г. Перми. С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и

выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки.

Ключевые слова: продажа, переработка, автоматизация процесса, анализ бизнес-процессов, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

ООО «Фамильный дом» существует с 4 марта 2010 г. Компания является основным предприятием, и не имеет дочерних предприятий или филиалов. ООО«ФД» осуществляет прием лома кабеля и вторичную переработку кабельной продукции.

На данный момент компания приобретает кабельную продукцию по двум направлениям:

- Приобретение невостребованной кабельно-проводниковой продукции для дальнейшей продажи.
- Приобретение невостребованной кабельнойпродукции для дальнейшей её переработки.

Компания «ФД» предлагает комплексную услугу поставки кабельной продукции, которая включает в себя не только продажу кабеля, но и доставку в любую точку России, а так же решение всех вопросов, связанных с заказом и подбором продукции.

Процесс переработки кабельно-проводниковой продукции происходит следующим образом:

Изначально, менеджер по закупкам получает заявку (оборотно-сальдовую ведомость) от контрагента о товаре, которые нам могут предложить, менеджер обрабатывает её. Для обработки заявки менеджер должен обработать данные, рассчитать по формулам стоимость продукции по которой компания может купить ее.Далее заключают договор,принимают заказ и отправляют продукцию на переработку. После переработки менеджер по продаже оформляет заявку(Оборотно-сальдовая ведомость), обрабатывает данные о товаре и рассчитывают стоимость продукции по которой компания может предложить заказчику. Далее менеджеры заключают договор и предоставляют продукцию контрагенту. Обрабатывают и рассчитывают данные в *MS Excel* менеджеры вручную. На расчет списка уходит от 30 минут до 6 часов, соответственно, автоматизация процесса расчета принесет прямую прибыль компании за счет ускорения работы.

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

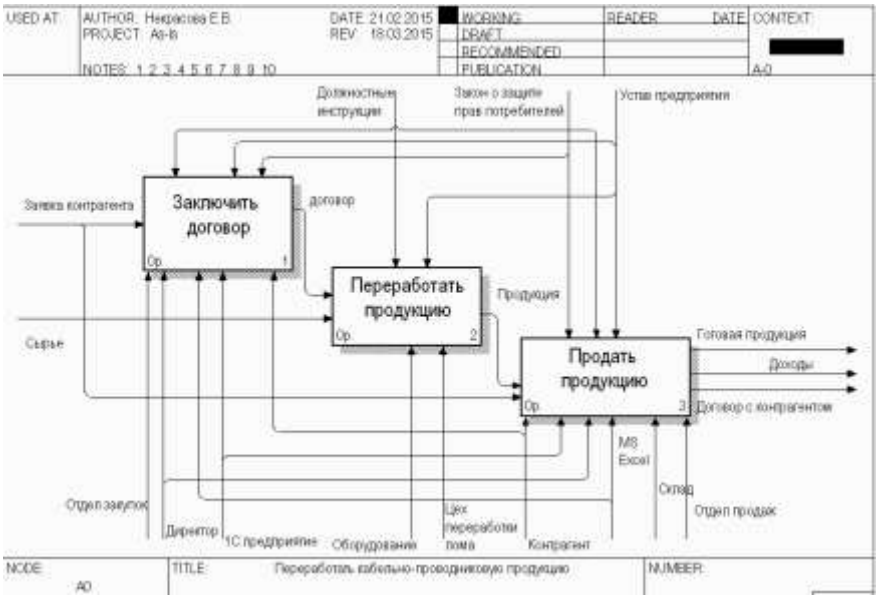


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Переработать кабельно-проводниковую продукцию»

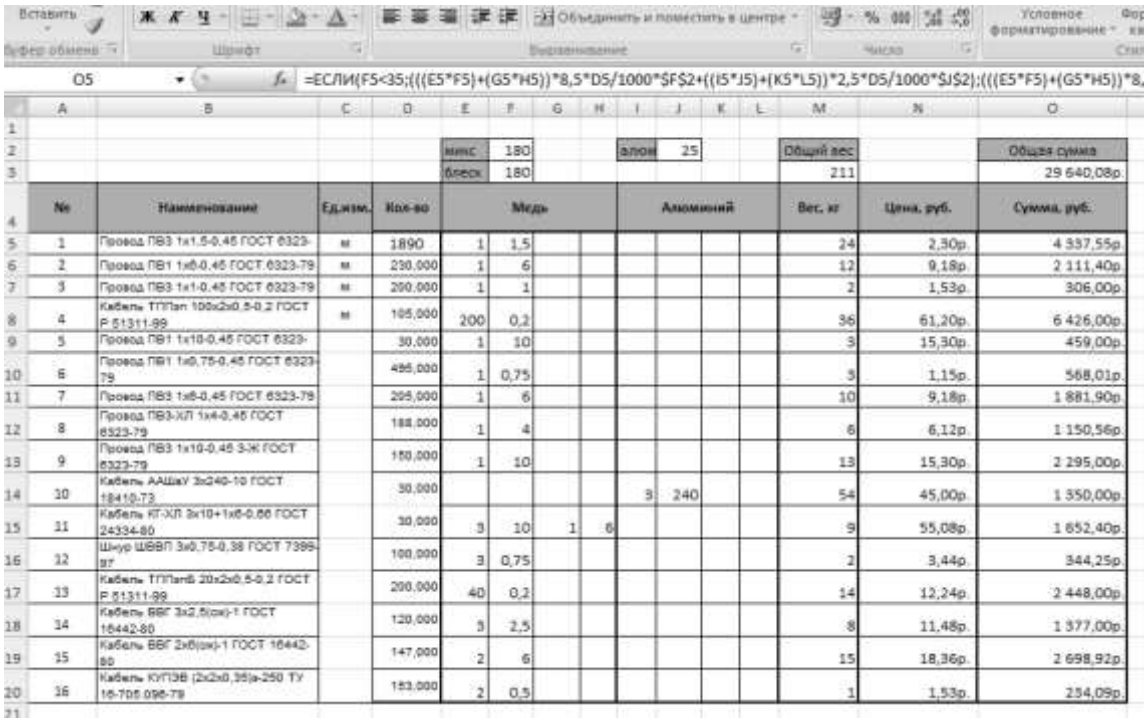
Для выявления недостатков рассмотрим более подробно заявку контрагента (оборотно-сальдовая ведомость) на Рисунке 2.

Оборотно-сальдовая ведомость по счету 10

№ п/п	Наименование МТР	Ед.изм.	Кол-во
433	Провод ПВ3 1х1,5-0,45 ГОСТ 6323-79	км	1,890
439	о_Кабель контрольный, NOKIA. NOMAK.12*2	м	20,000
486	Провод ПВ1 1х6-0,45 ГОСТ 6323-79	км	0,230
493	Провод ПВ3 1х1-0,45 ГОСТ 6323-79	км	0,200
494	Кабель ТППэп 100х2х0,5-0,2 ГОСТ Р 51311-99	км	0,105
496	Провод ПВ1 1х10-0,45 ГОСТ 6323-79	км	0,030
497	Провод ПВ1 1х0,75-0,45 ГОСТ 6323-79	км	0,495
498	Провод ПВ3 1х6-0,45 ГОСТ 6323-79	км	0,205
499	Провод ПВ3-ХЛ 1х4-0,45 ГОСТ 6323-79	км	0,188
500	Провод ПВ3 1х10-0,45 З-Ж ГОСТ 6323-79	км	0,150
515	Кабель ААШвУ 3х240-10 ГОСТ 18410-73	км	0,030
546	Кабель КГ-ХЛ 3х10+1х6-0,66 ГОСТ 24334-80	км	0,030
584	Шнур ШВВП 3х0,75-0,38 ГОСТ 7399-97	м	100,000
585	Кабель ТППэпБ 20х2х0,5-0,2 ГОСТ Р 51311-99	км	0,200
590	Кабель ВВГ 3х2,5(ож)-1 ГОСТ 16442-80	км	0,120
591	Кабель ВВГ 2х6(ож)-1 ГОСТ 16442-80	км	0,147
592	Кабель КУПЭВ (2х2х0,35)э-250 ТУ 16-705.096-79	км	0,153

Рисунок 2. Оборотно сальдовая ведомость

В таком виде заявка приходит менеджеру. Далее они её обрабатывают (Рисунок 3).



	№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Медь				Алюминий				Вес, кг	Цена, руб.	Сумма, руб.
					жилс	180			алюм	25			Общий вес		Общая сумма
					блесн	180							211		29 640,08р
5	1	Провод ПВ3 1х1,5-0,45 ГОСТ 6323-	м	1890	1	1,5							24	2,30р.	4 337,55р
6	2	Провод ПВ1 1х6-0,45 ГОСТ 6323-79	м	230,000	1	6							12	9,18р.	2 111,40р
7	3	Провод ПВ3 1х1-0,45 ГОСТ 6323-79	м	200,000	1	1							2	1,53р.	306,00р
8	4	Кабель ТППэп 100х2х0,5-0,2 ГОСТ Р 51311-99	м	105,000	200	0,2							36	61,20р.	6 426,00р
9	5	Провод ПВ1 1х10-0,45 ГОСТ 6323-		30,000	1	10							3	15,30р.	459,00р
10	6	Провод ПВ1 1х0,75-0,45 ГОСТ 6323-79		495,000	1	0,75							5	1,15р.	568,01р
11	7	Провод ПВ3 1х6-0,45 ГОСТ 6323-79		205,000	1	6							10	9,18р.	1 881,90р
12	8	Провод ПВ3-ХЛ 1х4-0,45 ГОСТ 6323-79		188,000	1	4							6	6,12р.	1 150,56р
13	9	Провод ПВ3 1х10-0,45 З-Ж ГОСТ 6323-79		150,000	1	10							13	15,30р.	2 295,00р
14	10	Кабель ААШвУ 3х240-10 ГОСТ 18410-73		30,000					3	240			54	45,00р.	1 350,00р
15	11	Кабель КГ-ХЛ 3х10+1х6-0,66 ГОСТ 24334-80		30,000	3	10	1	6					9	55,08р.	1 652,40р
16	12	Шнур ШВВП 3х0,75-0,38 ГОСТ 7399-97		100,000	3	0,75							2	3,44р.	344,25р
17	13	Кабель ТППэпБ 20х2х0,5-0,2 ГОСТ Р 51311-99		200,000	40	0,2							14	12,24р.	2 448,00р
18	14	Кабель ВВГ 3х2,5(ож)-1 ГОСТ 16442-80		120,000	3	2,5							8	11,48р.	1 377,00р
19	15	Кабель ВВГ 2х6(ож)-1 ГОСТ 16442-80		147,000	2	6							15	18,36р.	2 698,92р
20	16	Кабель КУПЭВ (2х2х0,35)э-250 ТУ 16-705.096-79		153,000	2	0,5							1	1,53р.	234,09р

Рисунок 3. Обработанная заявка

На примере видно, что на обработку уходит очень много времени. Поэтому автоматизация этого процесса ускорит процесс работы, соответственно, увеличится прибыль компании.

Учитывая недостатки модели «AS-IS», предлагается разработать модель «TO-BE» (рис. 4).

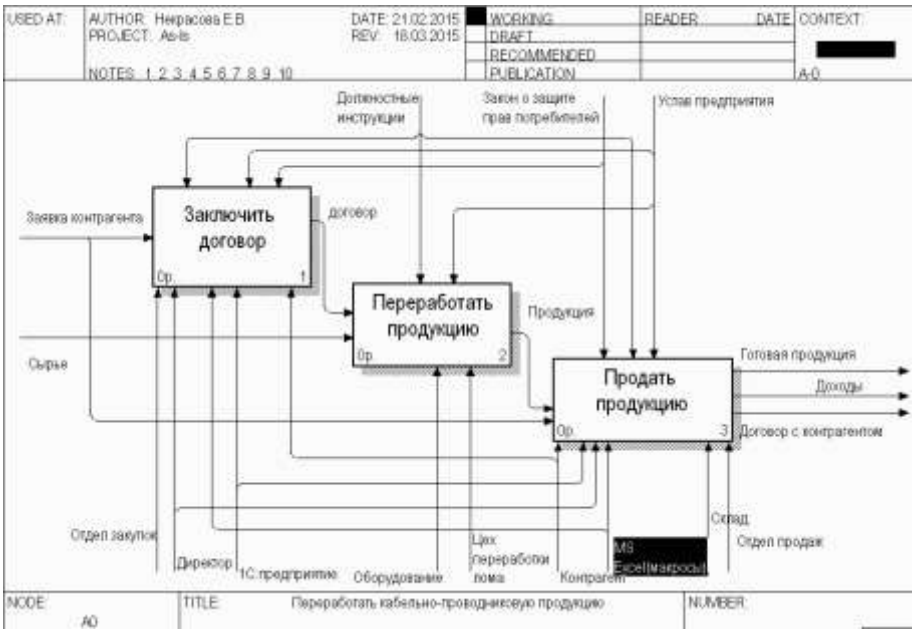


Рисунок 4. Диаграмма «TO-BE» процесса
«Переработать кабельно-проводниковую продукцию»

Совершенствование и автоматизация работы в *MSExcel* значительно ускорит процесс обработки заявки, что увеличит прямую прибыль компании.

Литература

1. Белых, А.А. Методическое пособие по преддипломной практике. Пермь: Пермская ГСХА, 2009 - 19 с.

2. Козлов, А.Н. Методическое пособие по производственной преддипломной практике для направлений 0808000 и 230700 «Прикладная информатика». - Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. – 24 с.

УДК 658.64

Ю.В. Останина – студентка 4 курса;
А.А. Зорин – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ОНЛАЙН-ЗАКАЗОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП СОЛОВЬЕВА Н.В.

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс «Обслужить клиента» на предприятии ИП Соловьева Н.В. г. Перми. С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Ключевые слова: документация, анализ бизнес-процессов, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Ресторан «Аэлита» был открыт в 1974 году и работает по настоящее время. В 2012 году на базе ресторана были открыты 3 кулинарии под брендом «Брусникино», а также кафе «Час Пик». Месторасположение ресторана: г. Пермь, ул. Беляева, 45. Кулинарии находятся по адресам: г. Пермь, ул. Мира, 102; г. Пермь, ул. Луначарского, 66; г. Пермь, ул. Беляева, 45. Кафе «Час Пик» находится по адресу: г. Пермь, Комсомольский проспект, 76.

Предприятие действует как физическое лицо Индивидуальный Предприниматель Соловьева Наталья Вячеславовна. Директором предприятия является индивидуальный предприниматель.Предприятие образовано 11 января 2011 г., в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Права и обязанности предприятие приобрело с момента его государственной регистрации. Оно имеет свой фирменный знак (символику), штамп, круглую печать, которые исполнены на русском языке, и другие реквизиты, а также расчетный и другие счета в банковских учреждениях.

Ресторан «Аэлита» был создан как предприятие общественного питания, предоставляющее потребителям широкий ассортимент блюд сложного приготовления, в том числе по индивидуальным заказам. В ресторане высокий уровень обслуживания сочетается с организацией отдыха посетителей. Ресторан организует обслуживание официальных вечеров, приемов, семейных торжеств, банкетов, проведение тематических вечеров.

Основными направлениями деятельности предприятия являются:

–приготовление блюд, кулинарной и пекарской продукции, полуфабрикатов;

–приготовление блюд на бизнес-ланчи и организация обслуживания столов;

–изготовление кондитерских изделий по заказу;

–бронирование мест на определенное время;

–реализация блюд, кулинарной и пекарской продукции и полуфабрикатов в розничных торговых точках.

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

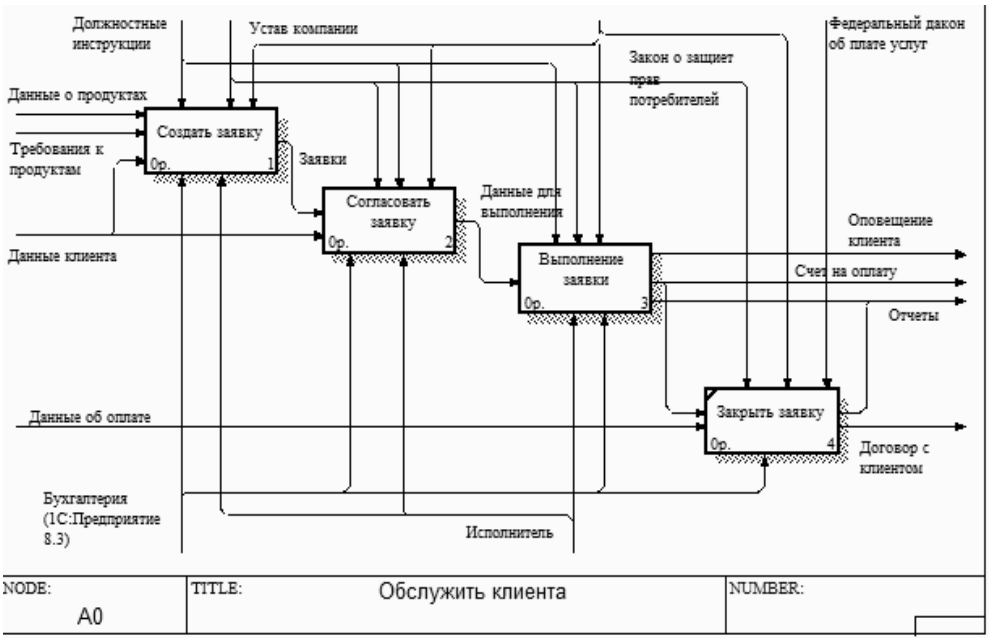


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Обслужить клиента»

В процессе анализа модели «AS-IS» был выявлен ряд недостатков:

- нет возможности оставить онлайн-заявку;
- нет возможности выполнить заявку по телефону;
- отсутствие доставки.

Учитывая недостатки модели «AS-IS», разработана модель «TO-BE» (рисунок 2), было найдено оптимальное решения всех возникших проблем, путем создания сайта.

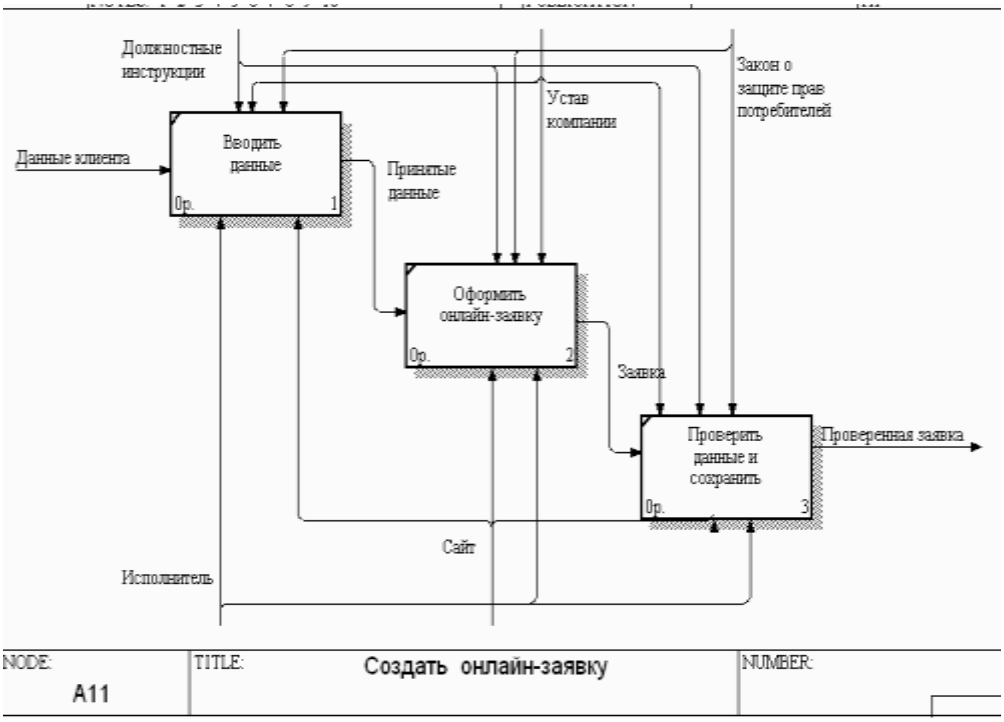


Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Создать онлайн-заявку»

Разработка и внедрение сайта для предприятия позволит устранить или существенно снизить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Литература

1. Белых, А.А., Глотина, И.М., Грибач А.В. Методическое пособие по производственной преддипломной практике. Пермь: Пермская ГСХА имени академика Д.Н. Прянишникова 2005. - 39 с.

2. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 432 с.

УДК 681.3

В.А. Паймышева – студентка 5 курса;
И.С. Шевчук – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА ШАХТНОГО СТВОЛА В ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ», Г. СОЛИГОРСК РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассматривается автоматизация процесса мониторинга шахтного ствола с помощью ИАС «Паспорт ствола». Детально рассмотрен процесс мониторинга продольного сечения, построена модель AS-IS данного процесса, выявлены его недостатки и предложены пути их устранения в модели TO-BE. Внедрение системы приведет к более качественному мониторингу состояния шахтного ствола и позволит предотвратить возможные аварии.

Ключевые слова: минеральное сырье, шахтный ствол, ИАС «Паспорт ствола», продольное сечение, тюбинг, ярус.

ОАО «Беларуськалий» - один из крупнейших в мире и самый крупный на территории СНГ производитель и поставщик калийных минеральных удобрений в форме мелкозернистого, мелкокристаллического и гранулированного концентрата хлористого калия.

Основными функциями предприятия являются:

– добыча минерального сырья для химической промышленности и производства удобрений;
– добыча и производство соли (шахтным способом);
– экспорт калийных удобрений.

Вскрытие месторождений минерального сырья во многих случаях осуществляют вертикальными шахтными стволами[1]. Они открывают доступ к рабочим горизонтам по кратчайшему пути, спуск и подъем грузов по ним наиболее удобен, и затраты на эти операции наименьшие.

Добыча сырья – очень трудоемкий процесс, требующий постоянного мониторинга состояния шахт и их составляющих.

В настоящий момент мониторинг ствола осуществляется ручным способом, что имеет множество недостатков:

– трудность изменения уже существующих данных;
– невозможность изменения графической информации;
– большой объем информации в бумажном варианте;
– неструктурированность базы данных ствола.

Вовремя не замеченные изменения в состоянии шахтного ствола могут привести к авариям на производстве, что в свою очередь к убыткам предприятия, или еще хуже, к человеческим жертвам. Автоматизация процесса позволит избежать этих возможных последствий.

Чтобы автоматизировать этот процесс, руководством предприятия ОАО «Беларуськалий» было решено разработать информационно-аналитическую систему «Паспорт ствола», в которую можно было бы занести всю необходимую информацию о стволе, тюбингах, шпурах, подъемной установке, об их размерах и характеристиках. Работа по разработке была предоставлена Горному институту уральского отделения российской академии наук (ГИ УрО РАН).

Информационно-аналитическая система (ИАС) «Паспорт ствола» предназначена для:

– мониторинга текущего состояния ствола;
– создания базы данных по строительству, эксплуатации и ремонту шахтных стволов;
– аналитической обработки данных.

ИАС «Паспорт ствола» обеспечивает:

– занесение и хранение информации о состоянии стволов;
– упорядочивание документации;
– оперативность доступа к информации;
– высокую наглядность рабочих материалов;
– ведение базы данных с этапа проектирования стволов.

Экранная форма системы представлена на рисунке 1.

[1] **Шахтный ствол** — вертикальная (реже наклонная) капитальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания подземных горных работ. Через шахтные стволы осуществляется спуск и подъемполезного ископаемого, породы, материалов, оборудования, людей и осуществляют проветривание шахты.

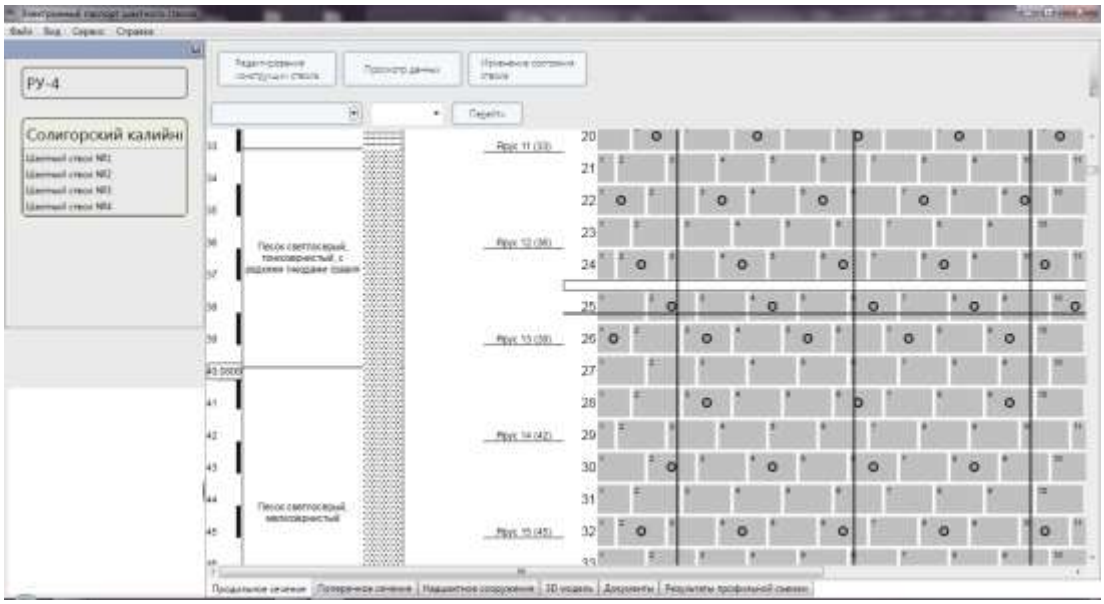


Рисунок 1. Информационно-аналитическая система «Паспорт ствола»

Одной из важных частей шахтного ствола является его продольное сечение. Модель AS-IS процесса «Проанализировать продольное сечение» представлена на рисунке 2.

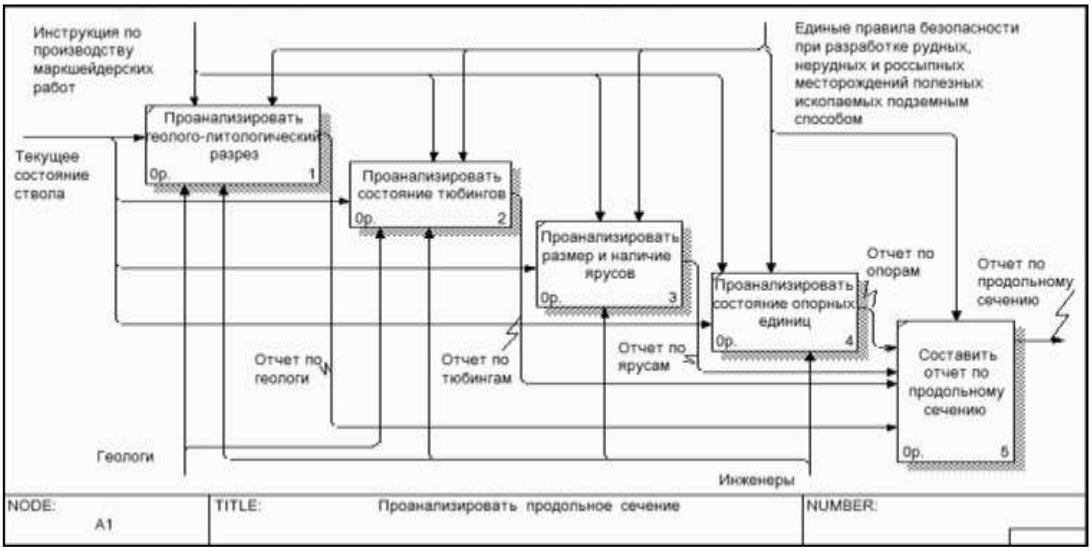


Рисунок 2. Диаграмма декомпозиции процесса «Проанализировать данные модуля «Продольное сечение»» в модели AS-IS

В рамках анализа продольного сечения геологи и инженеры анализируют геолого-литологический разрез, состояние тюбингов, размер и наличие ярусов, и состояние опорных единиц. В процессе анализа составляется отчет по каждому модулю, которые в дальнейшем сводятся в отчет о состоянии ствола.

Анализ проходит на основании текущего состояния ствола, руководствуясь едиными правилами безопасности и инструкцией по производству маркшейдерских работ.

Анализ модели AS-IS позволил выявить ряд недостатков процесса и предложить пути их устранения согласно таблице.

Недостатки процесса в модели AS-IS и пути их устранения

№	Недостатки	Пути устранения
1	Большой объем неструктурированной информации	Создание единой базы данных, содержащей в себе всю информацию по шахтным стволам.
2	Неудобство редактирования графических изображений	Создание интерфейса, позволяющего вносить изменения в уже имеющуюся структуру, без изменения других составляющих системы.
3	Сложность при составлении отчетов	Создание интерфейса в ИАС «Паспорт ствола», позволяющего простыми действиями вывести информацию по заданным требованиям.

Разработанная ИАС «Паспорт ствола» позволила устранить эти проблемы.

Диаграмма декомпозиции процесса «Проанализировать данные модуля «Продольное сечение»» представлена на рисунке 3.

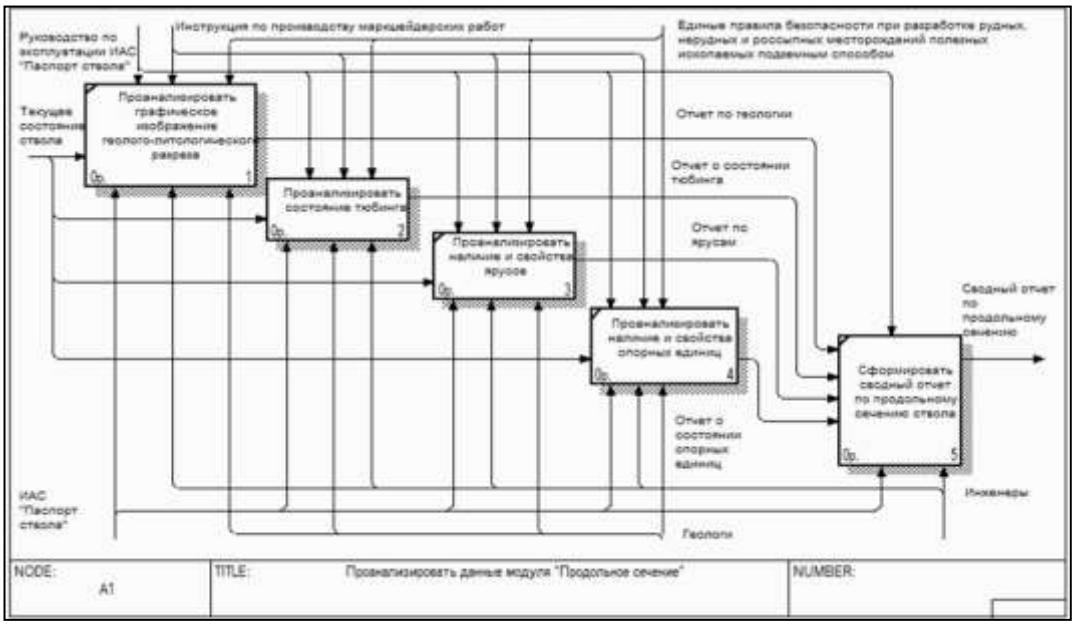


Рисунок 3. Диаграмма декомпозиции процесса «Проанализировать данные модуля «Продольное сечение»» в модели TO- BE

Действия и процессы в модели TO-BE те же, что и в модели AS-IS, за исключением того, что данные представлены в электронном виде, а информация – в отдельных вкладках и окнах, а также структурирована.

По результатам проведенного моделирования можно сделать вывод, что внедрение системы приведет к более качественному мониторингу состояния шахтного ствола и оперативному доступу к информации. Качественный мониторинг позволит предотвратить возможные аварии на производстве и обеспечит безопасность при разработке и добыче солей.

Литература

1. Никелька: [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.nickelka.ru/dictionary.
2. ОАО «Беларуськалий»: [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.kali.by.
3. ФГБУН ГИ УрО РАН: [Электронный ресурс].- Режим доступа: (http://www.mi-perm.ru/about).

УДК 338.12

Н.Н. Петрова – студентка 4 курса;
И.М. Глотина – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ АГРЕССИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Аннотация. Становление информационного общества, процессы глобализации, повсеместное распространение СМИ, условия медийного шума дают толчок развитию феномена информационной агрессии. Сегодня эти явления играют одну из наиболее значимых ролей в нашей жизни пользователей социальных сетей. Актуальность рассматриваемой в данной статье проблематики диктуется ведущей ролью информации в обеспечении психологической безопасности общества. Различные аспекты информационной агрессии становятся предметом пристального изучения со стороны российских и зарубежных ученых. В статье рассмотрены проблемы, определены цели, аудитория, формы и методы информационной агрессии.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационная агрессия, социальные сети.

Термин «информационная агрессия» стал активно употребляться лишь в последнее время, когда человечество вступило в период «информационного общества». На протяжении последних лет с того времени, как появились такие ресурсы как Интернет, социальные сети, среди их пользователей нередким явлением стала информационная агрессия, которая влечёт за собой негативные последствия не только в виртуальном, но и в реальном мире. Ее последствия могут сказываться как на конкретной личности, так и на обществе в целом.

Агрессия - целенаправленное деструктивное поведение, противоречащее нормам и правилам существования людей в обществе, наносящее вред объектам нападения, вызывающее у них отрицательные переживания, состояние напряженности, страха.

В свою очередь, социальные сети – это очень популярное явление. Их воздействие на человека начинается в самом раннем возрасте и продолжается всю жизнь. Социальная сеть - платформа, он-лайн сервис или веб-сайт, предназначенные для построения, отражения и организации социальных взаимоотношений, визуализацией которых являются социальные графы. К особенностям социальной сети относятся: создание личных профилей, в которых часто требуется указать реальные персональные данные и другую информацию о себе; предоставление практически полного спектра возможностей для обмена информацией; возможность задавать список других пользователей, с которыми имеются некоторые отношения.

Бесспорно, социальные сети — большое технологическое достижение, которое предоставляет много возможностей. Но вместе с этими возможностями приходят и беды. К последствиям нерационального использования социальных сетей можно отнести: снижение продолжительности концентрации внимания, информационная зависимость, утомление, стресс, отчуждение, снижение интеллекта.

Наиболее популярными на сегодняшний день формами информационной агрессии в социальных сетях являются:

1. Флейм — обмен сообщениями в интернет-форумах и чатах, который может содержать личные оскорбления, и зачастую направлены на дальнейшее разжигание ссоры.

2. Троллинг - нагнетание участником общения гнева, конфликта путём скрытого или явного задирания, принижения, оскорбления другого участника, с нарушением правил сайта, этики сетевого взаимодействия.

3. Спам - рекламы или иных видов сообщений лицам, не выражавшим желания их получать.

4. Флуд — неоднократное повторение ненужной информации, размещение однотипной информации, символов, букв.

Данный список можно продолжать до бесконечности. К сожалению, информационная агрессия в социальных сетях развивается, эволюционирует, захватывает все большие объемы интернет-пространства.

Социальные сети имеют ряд полезных функций, которые очень облегчают жизнь и работу в интернете. Это большой технологический и культурный прорыв в развитии интернета. Но, как и со многими прорывными технологиями, в работе с социальными платформами нужно быть осторожным, чтобы таковые не обратились во вред – необходимо ограничить время пребывания в социальных сетях.

Свободное временя лучше потратить на что-то более ценное и нужное, чем социальные сети: чтение познавательных статей, самообразование.

А каков уровень агрессии в социальных сетях на данный момент? Что думают люди по этому поводу? Замечают ли они ее?

По данным Mail.RuGroup, ежемесячно во всемирную паутину в РФ выходят 65,9 млн. человек, из которых социальные сети посещают более 90%. В основном это такие социальные сети, как «Мой мир», VKontakte, Одноклассники, Twitter, Facebook.

Нами был проведен опрос, респондентами которого стали люди в возрасте от 18 до 30 лет, являющиеся активными пользователями (почти 90%). Кроме того, около 25 % из них зарегистрированы в нескольких социальных сетях, таких как, VKontakte, Facebook, Twitter, Одноклассники. Результаты проведенного исследования показали, что 31% опрошенных просто не выходят из социальных сетей, они всегда онлайн, почти 70% посещают свои странички несколько раз в день. По мнению опрошенных, чаще всего информационная агрессия встречается в такой социальной сети, как в VKontakte, на втором месте Facebook, далее идут Twitter, Одноклассники, и на последнем месте Мой Мир. Формы ее проявления - разнообразны, но несомненным лидером является спам (40%), после него следует троллинг (25%), флуд (18%) и флейм (почти 16%).

Итак, информационная агрессия – это явление постиндустриального общества, современный вид манипуляции людьми, их чувствами, сознанием, мнением, который применяется с целью удовлетворения собственных потребностей, разжигания споров на различные темы, вывода общества из состояния спокойствие и равновесия.

Информационная агрессия, как любое явление современности, не стоит на месте, она стремительное развивается, появляются новые формы и способы воздействия на человека. Уровень информационной агрессии в социальных сетях с каждый днем становится выше. Задача людей найти ту моральную планку, которую нельзя преступать с целью обеспечения качественного и продуктивного общения в социальных сетях. Необходимо помнить, что социальные сети созданы для поддержания связи между людьми, а не для разжигания конфликтов.

Литература
1. Глотина, И.М. Информационные воздействия в социальных сетях как угроза экономической безопасности // Вестник Ижевского государственного технического университета имени М.Т Калашникова. 3(63)/2014. С. 99-101.
2. Холопов, А.В. Человек и системная среда [Электронный ресурс] // Человек в условиях современной информационной агрессии. - Санкт-Петербург: [б.н.], 2013. – ноябрь 2014. - Режим доступа: http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4226082, свободный.
3. Трофимова, Г.Н. Особенности негативных тенденций в массовой коммуникации [Текст]. - Москва : Москва, 2013.

УДК 004.9:658

Е.А. Плукчи - студентка 5 курса;
Н.В. Пьянкова - Научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА ПРОПУСКНОЙ СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. Любое предприятие нуждается в пропускной системе. На многих предприятиях пропускная система организована с помощью ручного способа занесения данных, а где-то даже совсем отсутствует. К организации пропускной системы следует относиться серьезно. Правильно организованная пропускная система заставит сотрудников предприятия относиться к трудовой дисциплине ответственнее, что, в конечном итоге, отразится на трудовых показателях.

Ключевые слова: предприятие, организация пропускной системы, контрольно-пропускной режим.

Проходная - это первое что видят клиенты, приходя на предприятие, это первое впечатление от организации бизнес-процесса, и поэтому отнестись к организации пропускной системы следует очень серьезно. Помимо внешнего вида пропускная система добавит не только солидности, но и заставит сотрудников предприятия относиться к трудовой дисциплине ответственнее, что, в конечном итоге, отразится на трудовых показателях.

Основная цель контрольно-пропускного режима - обеспечение нормативных, организационных и материальных гарантий выявления, предупреждения и пресечения посягательств на законные права предприятия, его имущество, интеллектуальную собственность, производственную дисциплину и охраняемую информацию[3].

Любое предприятие нуждается в пропускной системе. На многих предприятиях пропускная система организована ручным способом занесения данных, а где-то даже совсем отсутствует. Рассмотрим пропускную систему на примере процесса «Сформировать табель посещения» (рисунок 1). Для проведения анализа и реорганизации бизнес-процесса будем использовать CASE-средство верхнего уровня BPwin, поддерживающее методологию IDEF0. Данная методология предназначена для функционального моделирования, то есть моделирования выполнения функций объекта, путем создания описательной графической модели, показывающей что, как и кем делается в рамках функционирования любого предприятия. Разработанные IDEF0 модели предназначены для документирования процессов производства, отображения какая информация и ресурсы используются на каждом этапе.

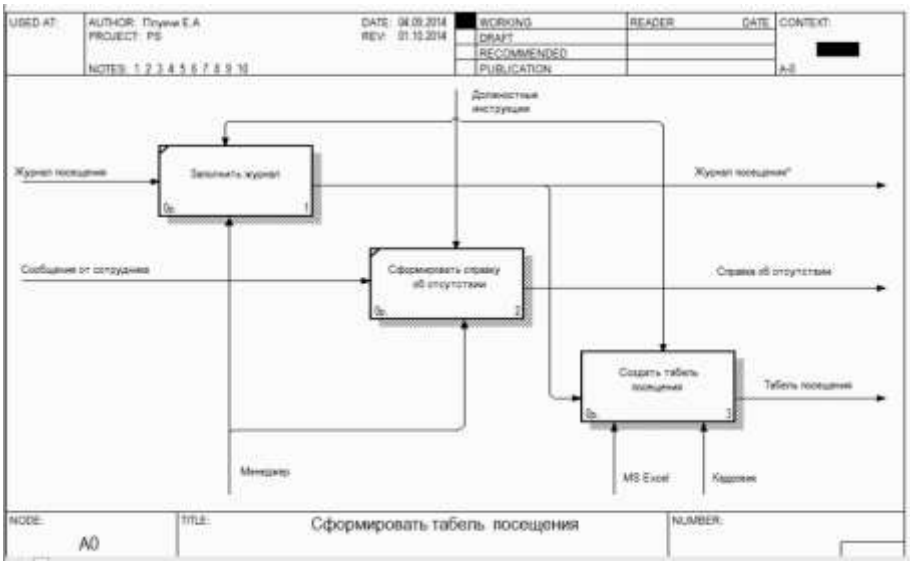


Рисунок 1. Сформировать табель посещения (AS-IS)

В ходе анализа процесса «Сформировать табель посещения» был выявлен ряд недостатков:

1. Время прихода/ухода сотрудника фиксируется не точно.
2. Ручная работа при заполнении журнала.
3. Сложность исправления ошибок, так как данные фиксируются на бумажном носителе.
4. Данные могут быть не достоверными.

Для устранения недостатков разработана модель TO-BE процесса «Сформировать табель посещения», в которой рассматривается усовершенствованная пропускная система (рисунок 2). Такая система позволит избавиться от ручной работы, все данные будут автоматически заполняться и фиксироваться. Сократится время заполнения данных. Достоверное время прихода и ухода сотрудников будет фиксироваться автоматически. Выполнять работу будет указанная в качестве инструмента ИС «Пропускная система», разработка которою планируется в дальнейшем.

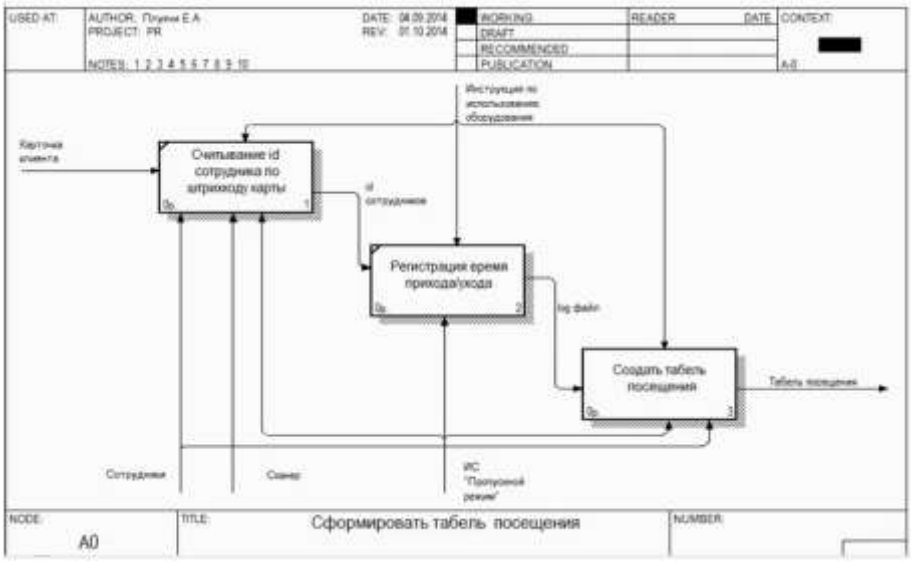


Рисунок 2. Сформировать табель посещения (TO-BE)

Несложно понять, с какими серьезными задачами приходится справляться пропускным системам. На сегодняшний день такие системы способны снизить зависимость любого рабочего процесса от человеческого фактора, что существенно повышает результативность работы и, как следствие, уровень экономии средств.

Литература

1. Автоматизация пропускного режима http://it-kzgroup.ru/ru/avtomatizatsija_propusknogo_rezhima.html, (дата обращения:10 .10.2014);
2. Общие требования к текстовым документам : ГОСТ 2.105–95 ЕСКД;
3. Система контроля и управления доступом (СКУД) http://www.avtolik.ru/access/systems/tss_proxodnay_pomesh.htm, (дата обращения: 25.10.2014).

УДК 681.3
М.М. Попова – студентка 4 курса,
А.В. Исаев – студент 4 курса;
А.Ю. Беляков – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ В ФГБОУ ВПО ПЕРМСКАЯ ГСХА

Аннотация. Рассмотрен процесс проведения тестирования студентов высшего учебного заведения. С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного процесса. Разработана модель «TO-BE», которая позволяет устранить выявленные недостатки.

Ключевые слова. Бланки для тестирования, тестирование студентов, анализ процессов, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова», создано в соответствии с распоряжением Главпрофобранаркомпроса СССР от 06 мая 1930 года как Уральский сельскохозяйственный институт. Переименовано приказом Наркомзема РСФСР от 15 марта 1934 года в Пермский сельскохозяйственный институт имени академика Д.Н. Прянишникова.

В структуре академии 13 факультетов: агрономический, агрохимический, лесотехнический, технологический, инженерный, зооинженерный, факультет прикладной информатики, землеустройства и кадастра, технического сервиса, ветеринарной медицины, архитектурно-строительный факультет, факультет экономики, финансов и коммерции и факультет заочного обучения.

Высшее профессиональное образование в ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА можно получить по 64 образовательным программам в различных формах обучения (очная, очно-заочная, заочная).

Подготовка специалистов высшего профессионального образования в ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА осуществляется в нескольких формах, в зависимости от выбранной специальности (направления) обучающегося и имеющегося у него базового образования (лица, имеющие среднее профессиональное образова-

ние соответствующего профиля, могут получить высшее профессиональное образование по сокращенным или ускоренным программам бакалавриата).

В данной работе рассмотрена автоматизация процесса тестирования студентов с помощью технических и программных средств. Бизнес процессы «AS-IS» и «TO-BE» представлены с помощью CASE средства AllFusion Process Modeler, которое поддерживает методологии IDEF0, IDEF3 и DFD [1].

Процесс разработки бланков для тестирования студентов происходит следующим образом. Преподаватель создает банк тестовых заданий в виде списка вопросов с вариантами ответов в текстовом редакторе. В первую очередь, преподаватель определяет критерии отбора тестовых заданий для конкретной студенческой группы. Здесь учитывается пройденный материал, типы тестовых заданий (открытый или закрытый тип вопроса), количество вопросов. Далее преподаватель определяет дизайн тестового бланка. Под дизайном понимается ориентация, шрифт, расположение вопросов. Кроме того, в бланк может быть включено: название темы, дата, ФИО студента, номер варианта теста.

Следующим этапом является подготовка бланка теста. По просьбе преподавателя, лаборант кафедры формирует бланки с необходимым количеством вариантов. После этого, бланки распечатываются. Преподаватель тестирует студентов и проводит анализ тестирования. Результаты заносятся преподавателем в рейтинг вручную.

Модель процесса «AS-IS» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Провести тестирование»

В процессе анализа модели «AS-IS» был выявлен ряд недостатков:

- большие временные затраты на подготовку бланков тестов в зависимости от количества вариантов;
- большой шанс списывания во время тестирования при одинаковых бланках;
- необходимость составления таблицы с правильными вариантами ответов;
- возможные ошибки при составлении таблицы с правильными вариантами ответов;
- необходимость составления таблицы рейтинга вручную по каждому студенту.

С учетом недостатков процесса, представленного в модели «AS-IS», была разработана модель «TO-BE» в нотации IDEF0 (рисунок 2, рисунок 3).

Помимо процесса традиционного тестирования в бумажном виде, используемого сегодня, появляется возможность проведения тестирования в электронном виде. Преподаватель создает банк тестовых заданий, который загружается в программу. Главное преимущество программы – ответы по сети будут передаваться в базу данных с оценками.

Бумажный вариант тестирования не исключается. Благодаря модулю информационной системы, становится возможным упростить процесс создания тестовых бланков для преподавателей. Под упрощением процесса понимается быстрый ввод критериев создания тестовых вариантов заданий. Программа генерирует бланки с нужным количеством вариантов, перемешивая варианты ответов местами, приводя к минимуму возможность списывания.

Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Провести тестирование в электронном виде»

Рисунок 3. Диаграмма «TO-BE» процесса «Провести тестирование в бумажном виде»

Разработка и внедрение программы позволит устранить или существенно снизить выявленные недостатки.

Литература
1. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 432 с.

УДК 633.3.4

И.А. Ракинцева – студентка 4 курса;
А.Н. Козлов – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАБОТЫ С ЗАКАЗАМИ

Аннотация. Рассмотрен процесс работы с заказами на предприятии. С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Ключевые слова. Заказ, анализ бизнес-процессов, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Компания МОРЕКА-М® работает на российском рынке рыбной продукции более 3 лет, и занимает в регионе стабильное положение.

Фирма ведет свою работу по направлению:

- оптовая и мелко-оптовая торговля рыбой и морепродуктами.

Многолетнее деловое сотрудничество с ведущими рыбопромышленными компаниями дает возможность:

- круглый год предлагать широкий ассортимент рыбной продукции,
- строго гарантировать качество поставляемой продукции,
- планировать поставки с учетом изменения конъюнктуры рынка,
- своевременно оформлять необходимые документы.

Высокая квалификация персонала, строгое соблюдение договорных обязательств, гарантии качества, гибкая ценовая политика, мобильность, готовность совместно с Клиентом найти выход из любой ситуации — все это делает компанию профессиональным и надежным партнером и позволяет удерживать высокие позиции на рынке.

Продажа продукции осуществляется через сайт http://moreka-m.ru/, для этого нужно связаться с менеджером по контактному телефону или заказать обратный звонок.

Процесс работы с заказами осуществляется следующим образом:

Менеджер по продажам создает заявку в MS Excel, заполняя соответствующие поля: дата и время погрузки, номер заказа/заказов, адрес погрузки и контакты, наименование груза, его вес и параметры, вид упаковки; способ погрузки; тип необходимого транспорта; адрес выгрузки и контакты; желаемая дата доставки. При необходимости добавляются дополнительные места погрузки либо выгрузки. Кроме того, менеджер указывает стоимость перевозки и способ оплаты клиентом (в цене или отдельно).

После заполнения всех полей заявки менеджер ее сохраняет и направляет посредством электронной почты MS OutLook на исполнение в отдел транспортной логистики.

Менеджер-логист, принимая заявку, внимательно прочитывает всю информацию, при необходимости «проваливается» в заказ, чтобы получить необходимую информацию, выбирает транспортную компанию и отсылает заявку перевозчику посредством электронной почты (введя вручную или выбрав из списка электронный адрес). В заявку перевозчику должна скопироваться вся информация, кроме информации по оплате. Стоимость рейса для исполнителя Менеджер-логист вносит вручную.

Получив подтверждение от транспортной компании по электронной почте, менеджер вводит данные в MS Word: наименование транспортной компании, паспортные данные водителя, его телефон и данные автомобиля. При необходимости корректирует даты загрузки/выгрузки. Далее он направляет документы оператору.

На основании введенных данных оператор может создавать отгрузочные документы в 1С Предприятие без внесения информации о транспортной компании и машине.

Спроектируем бизнес процесс при помощи Case-средства AllFusion Process Modeler.

Для построения модели предметной области будем использовать методологию IDEF0.

Модель бизнес процесса «AS - IS» представлена на рисунке 1.

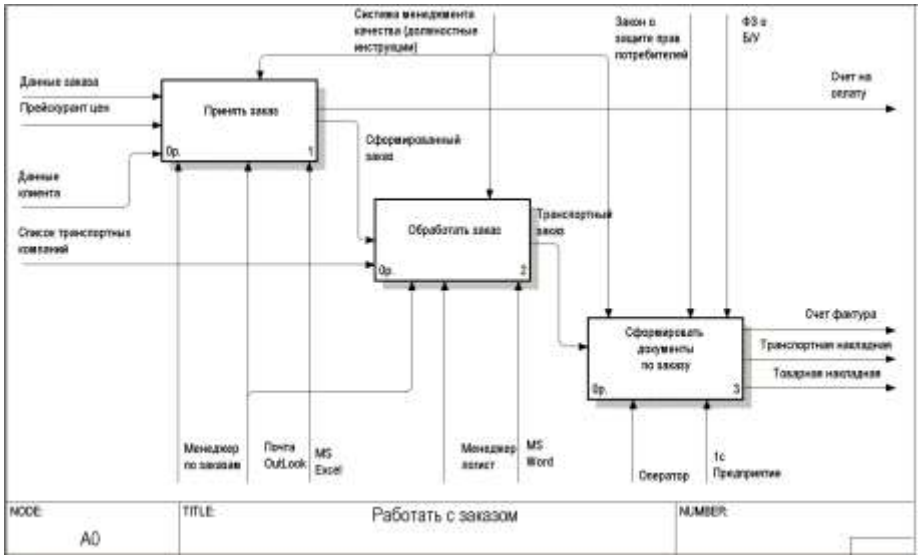


Рисунок 1. Диаграмма «AS-IS» процесса «Работать с заказами»

В процессе анализа модели «AS-IS» был выявлен ряд недостатков:

1. Большое количество операций производимых вручную, как следствие могут возникнуть ошибки в расчетах.
2. Лоскутная автоматизация, у менеджеров основной инструмент— это пакет MS Office, а у оператора это 1С предприятие. Неоднородность рабочего пространства приводит к повторному введению информации, большое количество бумажных документов.
3. Велика вероятность потери заказа на каком-либо этапе его передачи. Сложно отследить на каком этапе находится заказ, при возникновении экстренных ситуаций.
4. Отсутствие четкой регистрации заказов.

Пути устранения недостатков:

1. Создание единого информационного пространства по средствам 1С Предприятие 8.3;

2. Создание периодически обновляемого регистра цен у менеджера по заказам;

3. Автоматизация всех расчетов;

4. Создание системы, которая бы отслеживала заказ на всем этапе его формирования;

Рассмотрим, как должен выглядеть данный процесс в будущем модель «TO-BE» (рисунок 2).

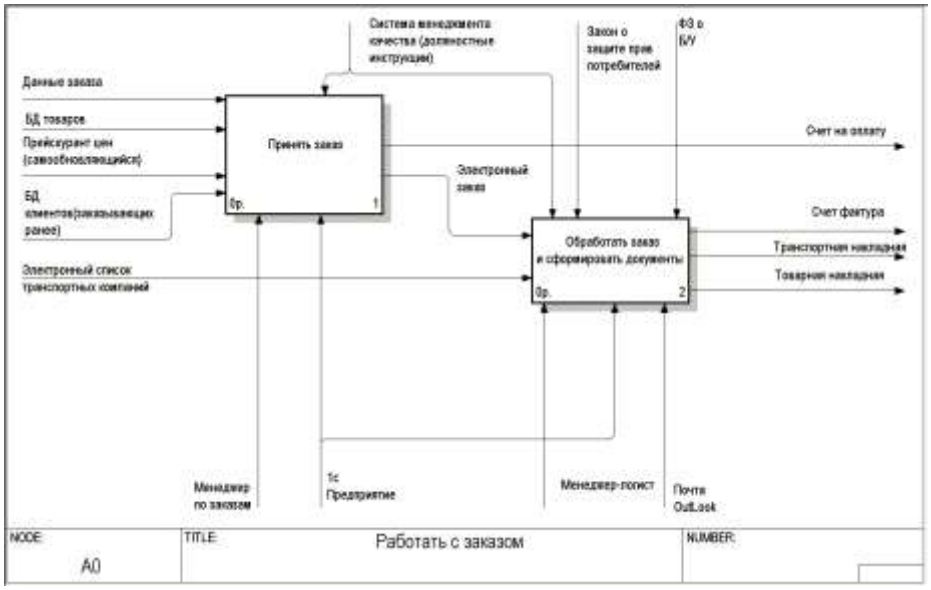


Рисунок 2. Диаграмма «TO-BE» процесса «Работы с заказами»

Разработка и внедрение системы работы с заказами позволит устранить или существенно снизить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Литература

1. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 432 с.

УДК 004.9: 656

А.М. Румянцева – студентка 5 курса;
Н.В. Пьянкова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА «ОРГАНИЗОВАТЬ РАБОТУ С КЛИЕНТАМИ» НА ПРЕДПРИЯТИИ УТТ ОАО «ТРЕСТ №14» Г. ПЕРМИ

Аннотация. Рассмотрен бизнес-процесс «Организовать работу с клиентами» на предприятии УТТ ОАО «ТРЕСТ №14» г. Перми. С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Ключевые слова: работать с клиентом, модель «AS-IS», модель «TO-BE»

Главная проблема, с которой столкнулось предприятие ОАО «Трест №14» Управление Технологического Транспорта(УТТ) – это маленький поток клиентов. Многие люди узнают о компании через своих друзей и знакомых, то есть подав-

ляющее большинство лояльных людей, которые в итоге становятся клиентами, приходят через "сарафанное радио".

Для начала рассмотрим классический способ работы с клиентом (в режиме оффлайн) который представлен на рисунке 1.

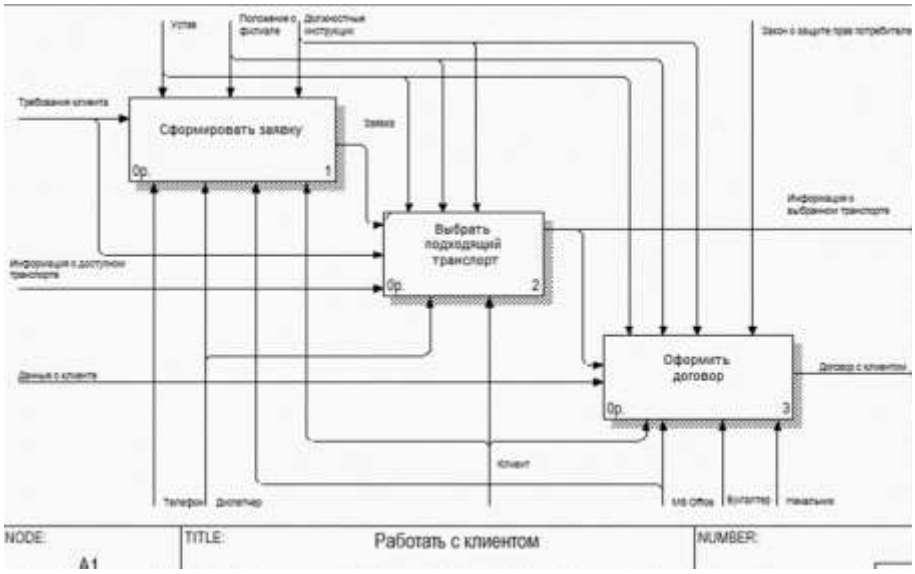


Рисунок 1. Работать с клиентом (AS-IS)

При проектировании используем Case-средство AllFusion Modeling Suite (BPwin), которое дает возможность наглядно представить любую деятельность или структуру в виде модели. Это позволит проанализировать бизнес-процесс, определить его недостатки и «узкие места». В качестве основной нотации при выполнении работы была выбрана методология IDEF0.

Процесс «Работать с клиентом» AS-IS начинается со звонка клиента или его прихода на предприятие. При этом изучаются требования клиента: предполагаемая дата, бюджет и вид транспорта. Когда подходящий вариант найден, производится бронирование транспорта на требуемую дату и необходимое время. Далее оформляется договор с клиентом и оказывается услуга.

В ходе анализа процесса AS-IS был выявлен ряд недостатков:

1. отсутствие сайта на УТТ ОАО «Трест №14»;
2. невозможность подать заявку через Интернет.

На основе анализа недостатков сформировано предложение по улучшению работы с клиентом TO-BE (рисунок 2). При этом надо учитывать, что рынок услуг во всех сферах все больше и больше смещается в сторону сети Интернет. Поэтому сайт будет являться важным инструментом привлечения, обслуживания и взаимодействия с клиентами, который обеспечивает лояльность потребителя благодаря удобству обслуживания компании. Компания, имеющая свой сайт, получает хорошее преимущество перед конкурентами.

К процессу «Сформировать заявку», добавляется параллельный процесс «Сформировать онлайн-заявку», механизмом для которого являются «Клиент» и «Сайт» в противовес механизму «Диспетчер» классического способа. Входной информацией обоих процессов являются «Требования клиента».

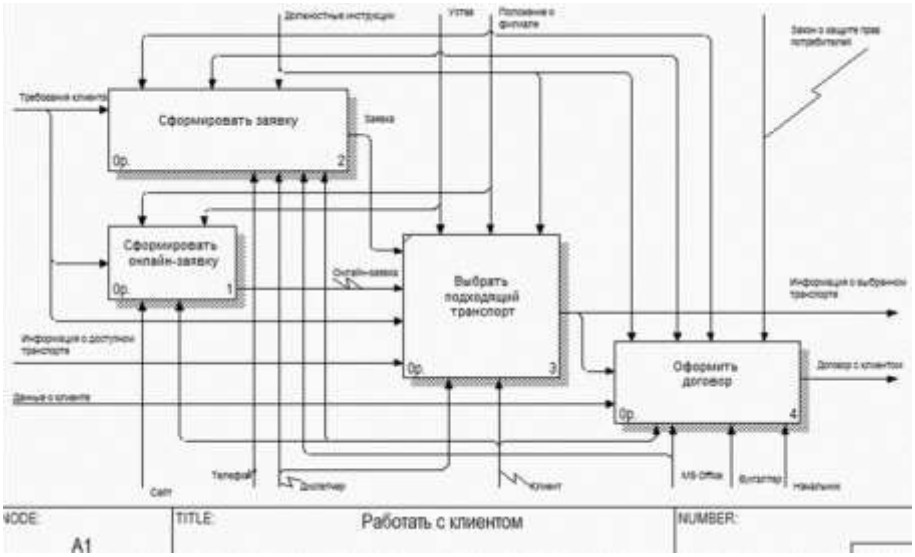


Рисунок 2. Работать с клиентом (TO-BE)

Интернет ресурсы в нашей стране, еще не способны в полной мере заменить услуги диспетчера. Однако уже сегодня, число транспортных услуг, заказанных благодаря функционированию сайтов, в несколько раз превышает число заказов, полученных с помощью телефонных звонков.

С каждым годом количество предприятий использующих Интернет в коммерческих целях растет. Например, количество предприятий, использующих Интернет для получения заказов (на продукцию, работы, услуги) с 2005 года по 2014 год выросло на 4,5 %[1]. Создать сайт может не только профессионал. Хорошим и доступным инструментом для быстрого и простого создания бесплатного сайта в сети Интернет являются конструкторы сайтов. Небольшой перечень бесплатных конструкторов сайтов, которым может воспользоваться даже начинающим пользователь: Wix, Nethouse, Umi, Setup, Fo.ru, Ucoz и др.

Литература

1. Абрахманова Г.И., Гохберг Л.М., и др. Индикаторы информационного общества:2013. Статистический сборник. - Москва: НИУ ВШЭ,2013. – 328с.

2. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем. Учебник/ Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов: под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 512 с.

3. Положение о филиале ОАО «Строительно – монтажный трест №14» «Управление технологического транспорта». Пермь 2000. – 4 с.

УДК 681.3

И.В. Сизов – студент 5 курса;
И.М. Глотина – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ИМУЩЕСТВО АКАДЕМИИ»

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальность использования автоматизированных информационных систем для хранения и обработки данных об имуществе организаций. На примере Пермской ГСХА, рассмотрен основной бизнес-процесс при составлении отчетов об имуществе вузов. С помощью инструмента AllFusion Process Modeler была построена модель существующего биз-

нес-процесса. В результате анализа построенной модели было выявлено несколько недостатков существующего бизнес-процесса. На основе проделанного анализа и выявленных недостатков была предложена модель TO-BE.

Ключевые слова: автоматизированная информационная система, имущество академии, проектирование, бизнес-процесс, отчеты.

В настоящее время развитие информационных технологий достигло достаточно высокого уровня. Многие организации переходят на применение технологий, автоматизирующих участки их деятельности. Применение автоматизированных систем повышает эффективность деятельности организации.

Любая организация обладает имуществом: зданиями и оборудованием. ВУЗы, в свою очередь, обязаны отправлять статистические отчеты о своем имуществе в вышестоящие органы. Для этого необходимо обрабатывать большие объемы информации в поиске нужной и заполнять отчеты «вручную». Для этих целей необходимо использовать некие автоматизированные системы хранения, редактирования и обработки информации, а также автоматического создания отчетов.

При моделировании существующего бизнес-процесса «Составить отчет об имуществе Академии» был использован функционально-ориентированный подход с применением инструмента моделирования AllFusion Process Modeler. Рассмотрим основной документооборот при составлении отчетов. Диаграмма потоков данных модели AS-IS представлена на рисунке 1.

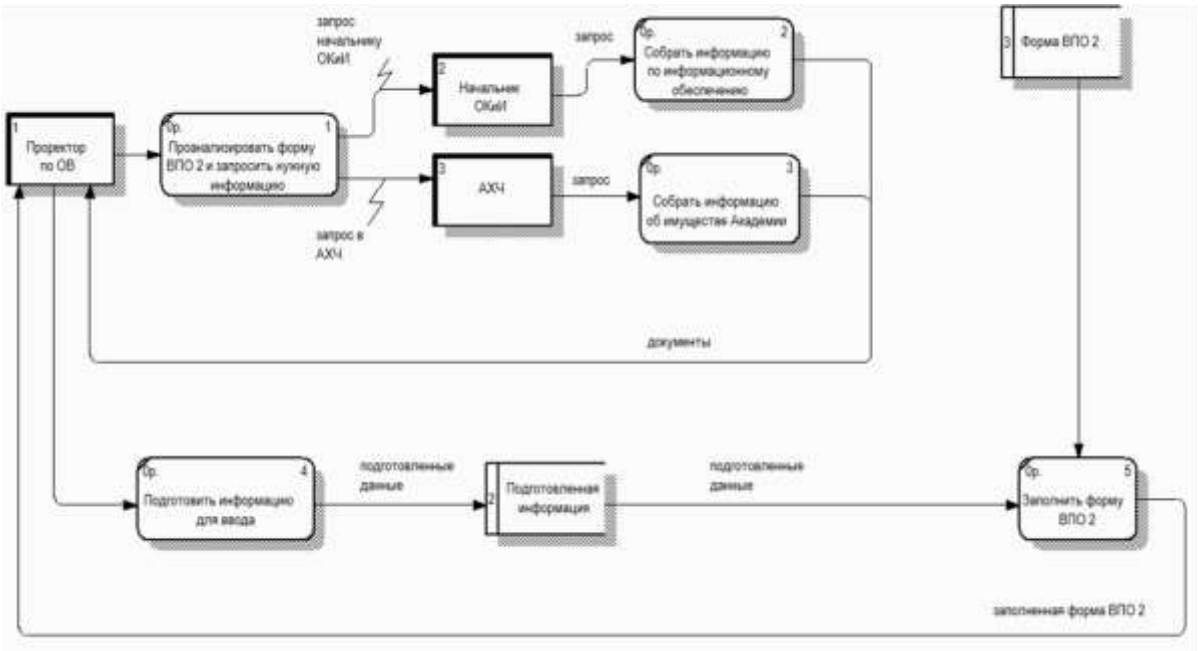


Рисунок 1. Диаграмма потоков данных деятельности
«Составить отчет об имуществе Академии», модель AS-IS

В существующем процессе проректор по общим вопросам запрашивает информацию в различных структурных подразделениях. После сбора информации выполняется подготовка данных для ввода и заполняется форма отчета. Затраты времени на сбор и подготовку информации для отчета огромные. На основе данной модели можно выделить ряд недостатков текущего процесса. Эти недостатки отображены в таблице 1.

Таблица 1

Недостатки бизнес-процесса «Составить отчет об имуществе Академии»

№ п/п	Недостаток	Пути устранения
1	Необходимость сбора информации в различных подразделениях	Хранение данных в едином хранилище – БД
2	Заполнение отчета вручную	Использование АИС для генерации отчета
3	Ведение разрозненных документов	Хранение данных в едином хранилище – БД

На основе анализа модели AS-IS и недостатков существующего бизнес-процесса была предложена модель TO-BE. Основной особенностью модели TO-BE является использование АИС «Имущество Академии».

Для того, чтобы в полной мере увидеть разницу моделей AS-IS и TO-BE, рассмотрим предлагаемую модель документооборота. Диаграмма потоков данных деятельности «Составить отчет об имуществе Академии» в модели TO-BE представлена на рисунке 2.

Теперь вся информация об имуществе хранится в единой базе данных. Если данные об имуществе вносились своевременно, то отчета можно будет сгенерировать за несколько минут. Если же какая-нибудь информация отсутствует, то ее можно будет внести в базу данных и после этого повторить генерацию отчета.

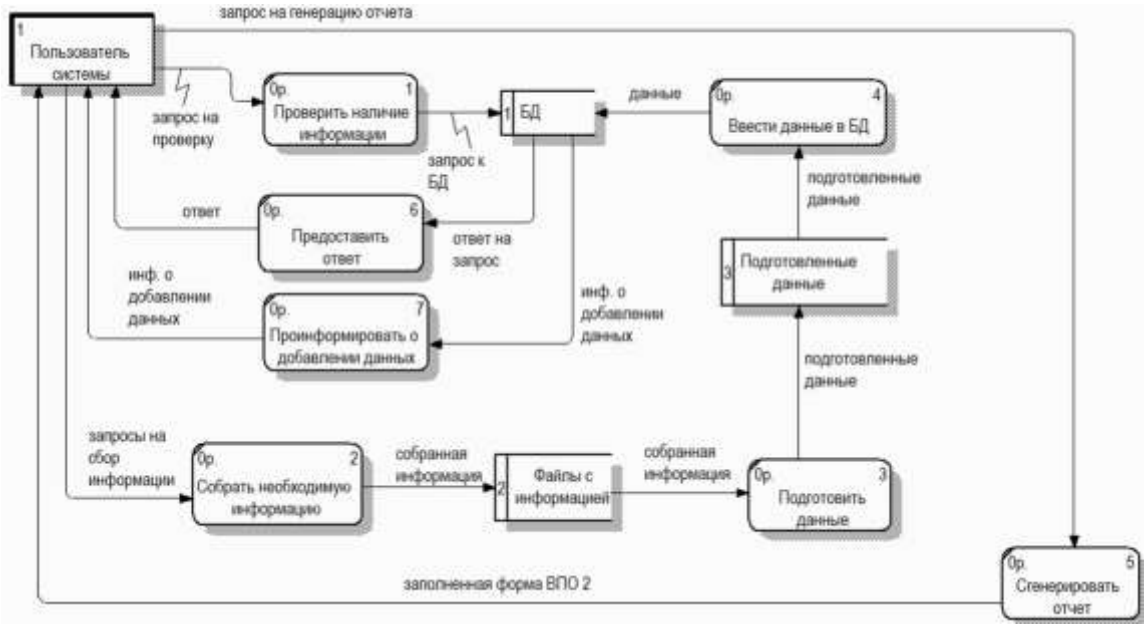


Рисунок 2. Диаграмма потоков данных деятельности «Составить отчет об имуществе Академии» модели TO-BE

В таблице 2 приведены примерные расчеты временных затрат на получение заполненного отчета ВПО 2 и показана экономия времени. Следует отметить, что временные затраты существенно уменьшаются при одном условии – данные в БД вносятся по мере поступления информации, а не непосредственно перед составлением отчета. Из примерных расчетов получаем экономию времени при сборе информации в 2 раза, а при получении готового отчета – в 80 раз.

Таблица 2

Сравнение затрат времени

Наименование операции	Ручное заполнение, час	С помощью автоматизированной системы, час	Экономия, час
Сбор информации	16	8	8
Заполнение отчета (генерация отчета)	4	0,05	3,95

Таким образом, на основе модели TO-BE, можно выделить ряд существенных преимуществ использования автоматизированной системы:

1. Исключены рутинные операции при ручном заполнении отчета.
2. Хранение данных в едином хранилище – БД.
3. Исключен сбор информации в различных структурных подразделениях.

Предложенная модель повысит эффективность работы не только руководителя, ответственного за данный процесс, но и вовлеченных в составление отчета сотрудников подразделений ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА».

Литература

1. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusionModelingSuite. – М.: Диалог-МИФИ, 2003. – 432 с.

2. Устав ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА»: [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://pgsha.ru/export/sites/default/generalinfo/legaldocs/ustav.pdf (Дата обращения 16.03.2015)

УДК 633.3.4

Г.Ф. Спиридонова – студентка 5 курса;
А.Н. Козлов – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА «УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ»

Аннотация. Рассмотрено внедрение системы электронного документооборота в одно из производственных предприятий г. Перми ЗАО «Предприятие В-1336». Разрабатываемая система называется «Управление производственным предприятием» и разработана на базе программы 1С:Предпиятие.

Ключевые слова: электронный документооборот, автоматизированная система, анализ бизнес-процесса, 1С:Предприятие.

ЗАО «Предприятие В-1336»производит электронное оборудование и приборы длянефте- и газодобывающих компаний. Внедряемая система была разработана программистами компании «Бизнес компетенция»и получила название «Управление производственным предприятием». Реализованаона на базе программы 1С:Предприятие в конфигурации 8.2.

Актуальность темы заключается в повышении эффективности и производительности организации, за счёт внедрения автоматизированной системы.

Цель: Внедрение в организацию системы «УПП», позволяющей отслеживать этап производства, исполнителя, сроки исполнения и др.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

1. Ознакомиться с предприятием.
2. Выявить его требования.
3. Проанализировать бизнес процесс предприятия и элементы автоматизации.
4. Внедрить систему в организацию (с учётом её особенностей).

Бизнес-процессы – это готовые схемы взаимодействия на предприятии, которые действуют по определенному маршруту с распределением задач по ролям исполнителей.

С помощью методологии IDF0 составлена структура бизнес-процесса предприятия (диаграмма AS-IS). Здесь представлены 4 основных этапа.

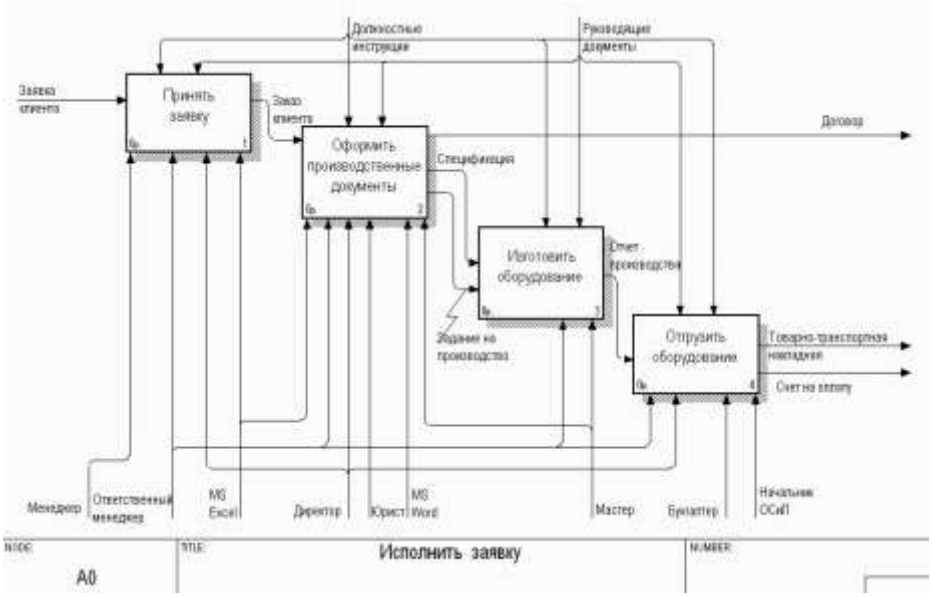


Рисунок 1. Процесс «Исполнить заявку» в методологии IDF0

Каждый изэтапов сопровождается документацией, составляемой вручную. Ранее напредприятии использовались текстовые редакторы, такие как Word и Excel.

В ходе работы были выявлены следующие недостатки:

1. Вся деятельность производится в ручном (рутинном) режиме.

2. Происходит наибольшая затрата времени на составление, изменение и подписание документации.

3. Возможна утеря документов.

4. Ответственный менеджер не всегда знает, на какой стадии находится выполнение проекта.

Что же за система была разработана для предприятия и как это всё выглядит в жизни? На рисунках 2-4 показаны некоторые возможности системы (скриншоты сделаны на основе demo-версии).

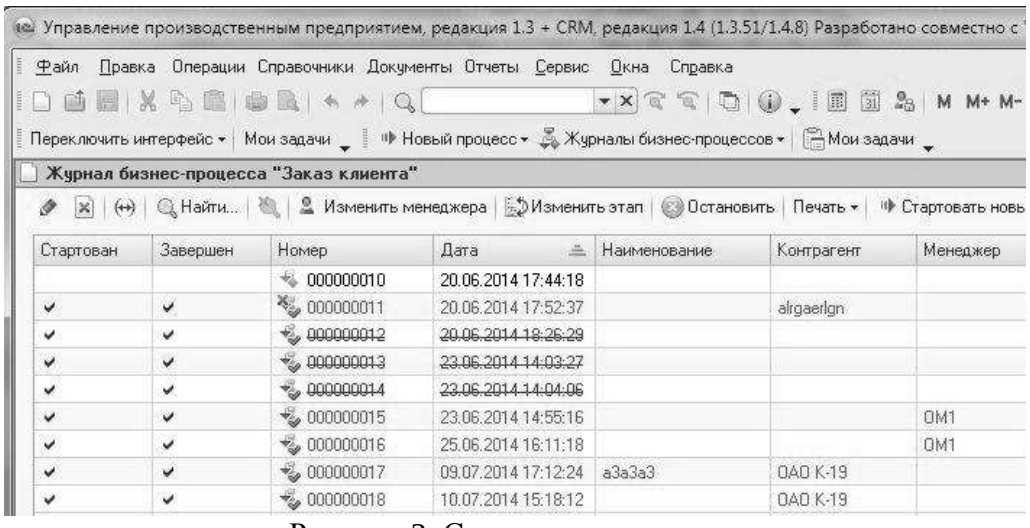


Рисунок 2. Список заказов предприятия

Заказы выделены различным цветом, в зависимости от текущего состояния: шрифт зеленого цвета – заказ выполнен, шрифт красного цвета – заказпросрочен, шрифт чёрного цвета – заказ в разработке.

При открытии любого заказа появляется список выполненных задач и текущей задачи. Истёкшие сроки выделены красным шрифтом.

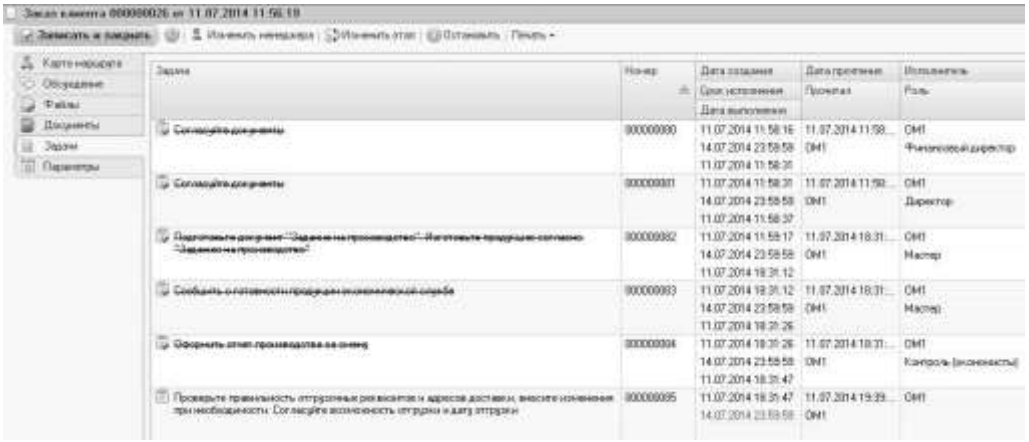


Рисунок 3. Список задач исполнителя

Пользователями этой системы выступают: менеджеры,директор, главный бухгалтер, юрист, мастер, начальник ОСиЛ и др.

Для удобства имеется возможность пересылки документов с комментариями.

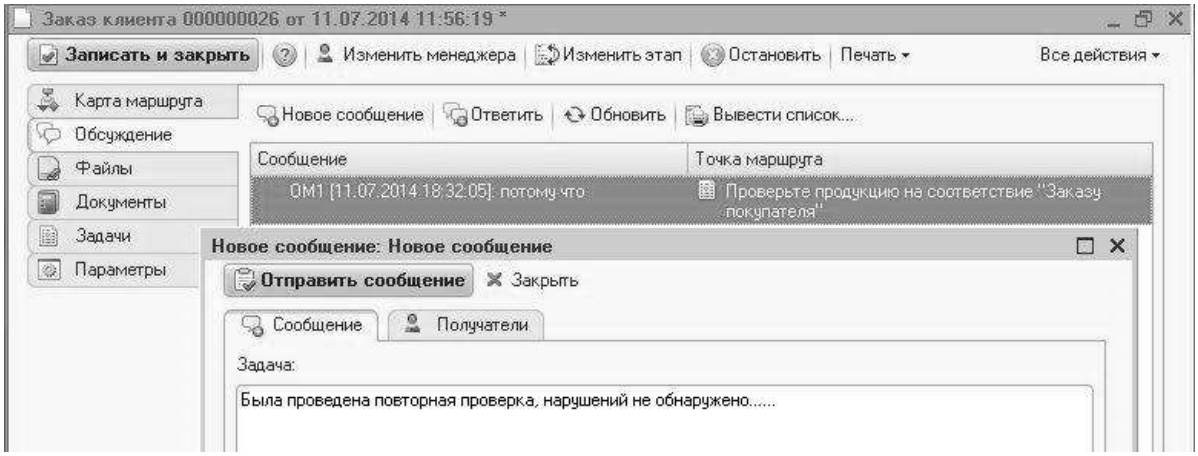


Рисунок 4. Отправка сообщения одному из исполнителей

Каждый документ имеет готовую электронную форму, находящуюся в системе. При открытии формы нужно лишь указать необходимые требования (например параметры заказа).

Использование данной системы на предприятии дает следующие преимущества:

1. Контроль за исполнением заказа (на каком конкретно этапе находится заказ).
2. Отслеживание сроков согласования, производства и отгрузки заказа.
3. Возможность заполнения готовых бланков в электронном виде.
4. Отправка документов другим исполнителям с комментариями.
5. Автоматическая переотправка задачи следующему исполнителю.

В организации произошли следующие изменения:

1. Автоматизация ручной работы.
2. Снижение трудозатрат при составлении, изменении и подписании документации.

3. Повышение эффективности работы предприятия.

4. Повышение качества составления документации.

5. Повышение скорости обслуживания клиентов.

В настоящее время проект «Управление производственным предприятием» завершен и используется на предприятии около года.

УДК 633.3.4
М.О. Якимова – студентка 4 курса;
А.Ю. Беляков – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЛАНОВОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ В ОАО «КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА «ПЕРМСКАЯ»

Аннотация. Рассмотрен процесс планового ремонта в ОАО «КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА «ПЕРМСКАЯ». С помощью системы AllFusion Modeling Suite построена модель «AS-IS». Проведен анализ и выявлены недостатки данного бизнес-процесса. Разработана модель «TO-BE», позволяющая устранить выявленные недостатки бизнес-процесса.

Ключевые слова. ТОИР, анализ бизнес-процессов, модель «AS-IS», модель «TO-BE».

Выбранная тема работы является актуальной по ряду причин:

- Автоматизация планирования ремонта и техническое обслуживание оборудования;
- Автоматизация планового и внепланового учета ремонта оборудования;
- Необходимость вести технологические карты оборудования;
- Планирование потребности в трудовых ресурсах;
- Учет оборудования и нормативов;
- Ведение журнала дефектов;
- Составление отчетов ремонту оборудования.

С 1892 года и по настоящее время кондитерские мастера Прикамья радуют жителей и гостей города продукцией отменного вкуса и неизменного качества. На сегодняшний день ОАО «Кондитерская фабрика «Пермская» - значимый игрок на кондитерском рынке Пермского края (с долей полок более 25%). В масштабах страны доля рынка составляет менее 1% [1].

На рисунке 1 показана диаграмма доли рынка ключевых производителей кондитерских изделий на рынке г. Перми.

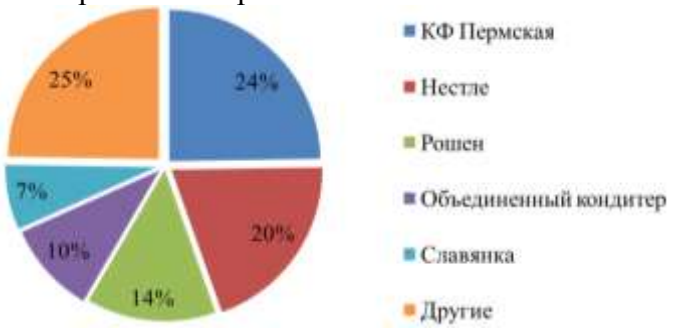


Рисунок 1. Доля рынка ключевых производителей кондитерских изделий на рынке г. Перми

Ассортимент фабрики в настоящее время более 120 наименований.

Фабрика занимается как оптовыми продажами, так и розничными. Оптовые продажи по России осуществляются в такие магазины как «Виват», «Пятерочка», «Семья». Так же и в другие страны: Азербайджан, Грузия, Киргизия, Литва, Эстония, Германия и США.

Розничные продажи в Перми осуществляются через собственную розничную сеть КФ «Пермские конфеты» в Ленинском, Индустриальном, Свердловском, Дзержинском, Мотовилихинском районах [1].

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования – система технических и организационных мероприятий, направленных на поддержание и (или) восстановление эксплуатационных свойств технологического оборудования и устройств в целом и (или) отдельных единиц оборудования, конструктивных узлов и элементов.

Система планово-предупредительного ремонта включает в себя следующие виды технического ремонта и обслуживания:

- Еженедельное техническое обслуживание
- Ежемесячный текущий ремонт
- Ежегодный планово-предупредительный ремонт.

Ежегодный планово-предупредительный ремонт проводится в соответствии с годовым план-графиком ППР оборудования.

Годовой график планово-предупредительного ремонта, на основе которого, определяется потребность в ремонтном персонале, в материалах, запасных частях, комплектующих изделиях. В него включается каждая единица, подлежащая капитальному и текущему ремонту.

Для составления годового графика планово-предупредительного ремонта (графика ППР) понадобятся нормативы периодичности ремонта оборудования. Эти данные можно найти в паспортных данных завода-изготовителя. Имеется некоторое количество оборудования. Все это оборудование необходимо внести в график ППР.

Название бизнес процесса – «Реализовать процесс планового ремонта оборудования в ОАО «Кондитерская фабрика «Пермская». На входе – Журнал оборудования, Паспорт оборудования, Справочная информация по стандартным запасным частям, План технического обслуживания, техническая документация, на выходе – График ППР, Отчет о проделанных ремонтах, акт о выполненных работах, акт о невыполненных ремонтах.

Процесс «Реализовать процесс планового ремонта оборудования в ОАО «Кондитерская фабрика «Пермская» декомпозирован на 6 основных блоков (рис. 2).

Внедряемая система 1С: «ТОИР Управление ремонтами» позволит устранить недостатки процесса (Как есть):

1. Все документы будут составляться автоматически
2. Подписание документации происходит быстрее
3. Потеря документации невозможна
4. Система позволяет автоматически планировать работы
5. Расчет трудозатрат составляется быстро и легко
6. Руководитель предприятия может в оперативном режиме увидеть ситуацию на предприятии

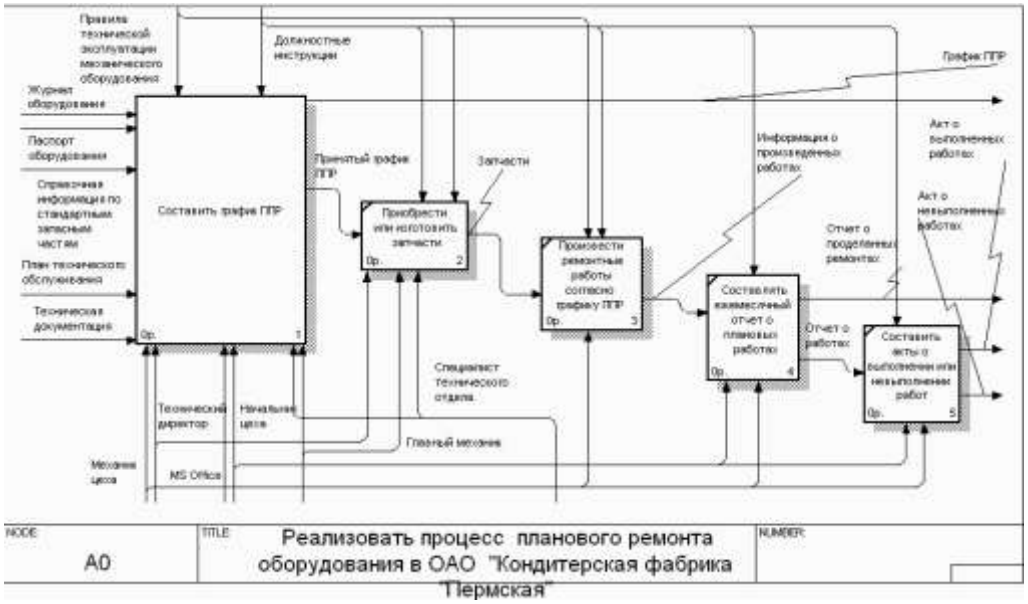


Рисунок 2. Реализовать процесс планового ремонта оборудования в ОАО «Кондитерская фабрика «Пермская»

Литература

1. Кондитерская фабрика Пермская: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.pkf.perm.ru/

ГУМАНИТАРНЫЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 43:[631:502]

А.Р. Апучева - студентка 2 курса;
Е.В. Пеунова - научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НЕМЕЦКИХ КРЕСТЬЯН НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. На базе трёх немецких аутентичных источников проведён анализ особенностей перехода крестьян на альтернативные методы ведения хозяйства. Этот переход сопряжён с большими трудностями, имеющими объективные причины. В общем и целом, выявлено 9 основных причин замедленного роста экологически чистого сельского хозяйства в Германии. Указаны пути преодоления основных трудностей на пути экологизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: экологически чистое сельское хозяйство, причины замедленной экологизации сельского хозяйства.

В экологическом сельскохозяйственном секторе процветающей Германии существует некая парадоксальная ситуация, которую мы взяли на себя смелость проанализировать. Была поставлена цель выявить существующие в немецком сельском хозяйстве проблемы, мешающие переходу на альтернативные методы ведения хозяйства.

В то время как экологическое земледелие в Европейском Союзе в последние годы переживает сильный взлёт с ежегодным приростом 25%, в Германии площади с экологическим земледелием растут намного медленнее.

Если раньше в немецком сельском хозяйстве наблюдался резкий рост экологических угодий, а также появлялось всё больше и больше экологических сельскохозяйственных предприятий, то в настоящий момент в земле Шлезвиг-Голштиния почти каждое 10-ое экологическое предприятие за 3 года вернулось к традиционному способу ведению хозяйства. Германия занимает далеко не лидирующие позиции в данном вопросе, намного отставая от Австрии, Швеции, Греции и т.д.

При этом большая часть экологических площадей в Германии приходится на луговодство, а из земель под пашню наибольшую площадь занимают зерновые. Совсем маленький процент экологической пашни падает на овощи и пропашные культуры. В животноводстве процесс экологизации идёт ещё медленнее. Кто переходит на экологические способы ведения хозяйства, предпочитает птицеводство или свиноводство. В молочном животноводстве переходящих на экологию крестьян в настоящий момент очень мало.

«Немецкий крестьянский союз» выявил в 2012 году, что только 10% опрошенных могут представить себя способными в течение 2-3 лет перейти на экологически чистое сельское хозяйство. Лишь 2% крестьян точно желают перехода. 4% предприятий уже являются экологическими предприятиями. Однако 84% хозяев предприятий, несмотря на хорошие шансы на рынке, говорят категорическое «Нет» экологически чистому сельскому хозяйству.

Готовность к переходу сильнее выражается на востоке и юге страны. Так, наблюдается значительный рост сельскохозяйственных угодий в экологическом секторе земли Баден-Вюрттемберг. А в самых северных федеральных землях –

Шлезвиг-Голштинии и Мекленбурге- Передней Померании – за тот же период времени «рост» экологических земель приобрёл отрицательное значение (-13% и - 7%).

Таким образом, в темпах развития данного процесса в разных федеральных землях существует разительная разница, что вызвано различиями в законодательстве земель и разным уровнем организации сбыта.

Так, премии за экологические площади в землях Шлезвиг-Голштиния и Мекленбург – Передняя Померания были самые маленькие. В этих же землях имелись большие проблемы со сбытом и самые низкие в Германии цены от производителя.

Финансовая политика в данном вопросе слишком ненадёжная. Сильно урезаются поддерживающие премии для землевладельцев. Тюрингия в 2011 году вообще остановила финансовую поддержку перехода на экологическое сельское хозяйство. Недостаток в надёжности финансовой поддержки действует на людей сильнее, чем абсолютные суммы премий. Если доля софинансирования ЕС в экологических премиях уменьшится до 50%, то сумма выплат, приходящаяся на федеральные земли, повысится в новых федеральных землях с 8% до 20%.

Кроме того, крестьяне нуждаются в долгосрочных перспективах и в надёжном сбыте продукции на рынке. Иначе риски оказываются несоразмерными, Ясно также, что импортные продукты не должны быть дешевле региональных.

Немецкий экологический рынок спустился в 2014 году до уровня 2011 года. Однако рынок биопродуктов имеет прекрасные шансы для своего развития, так как спрос на экопродукцию растёт. К тому же, как показывает практика, прибыль в экологических хозяйствах значительно выше, чем в традиционных.

Так каковы же причины замедленного роста экологически чистого сельского хозяйства в Германии?

1. Недостаточное развитие «экологического» мировоззрения
2. Успехи в развитии традиционного сельского хозяйства: высокая урожайность и продуктивность; благоприятные цены
3. Нестабильная финансовая поддержка
4. Высокие требования к экологическим методам ведения хозяйства
5. Ограниченные возможности сбыта
6. Недостатки образовательных модулей в экологии
7. Природные риски и большие объёмы работ
8. Отсутствие поддержки членов семьи
9. Большое количество вернувшихся к традиционным методам ведения хозяйства.

Какие же требования выдвигают немецкие крестьяне в первую очередь? 38% крестьян считают главным наличие надёжных договоров по вопросам финансирования и сбыта. 45-и процентам нужны более высокие цены на биопродукты. 22% крестьян нуждаются прежде всего в увеличении доплат за экологические посевные площади.

Огромное количество проблем затрудняет принятие решения о переходе на совершенно иные методы работы. Переход длится достаточно долго (иногда до 3 лет) и чреват многими неудобствами, а также требует большого труда. Так, например, в переходный период крестьянин обязан в подробностях ознакомиться с работой не менее 5 экологических предприятий, проанализировать все свои возможности с консультантом из экологического союза. При составлении плана перехода нужно ответить как минимум на следующие вопросы:

Как должно выглядеть готовое экологическое предприятие?

Какие виды животных должны содержаться?

- Будут ли возделываться особые культуры?
- Каково основное направление сбыта?
- Как должна обрабатываться земля?
- Как выглядит план кормов и удобрений?
- Какой ожидаемый доход?
- Обязательно ли нужны инвестиции в новый экологический способ ведения хозяйства?

Общих рекомендаций здесь не существует. Каждое предприятие должно проверять само свои возможности развития.

Несмотря ни на что, принятие решения в пользу экологических методов имеет много «плюсов»: - практический вклад в охрану окружающей среды; - больше рабочих мест; - меньшая урожайность на фоне перепроизводства; - более высокие прибыли предприятия; - финансовая господдержка.

Чтобы стабилизировать ситуацию с переходом хозяйств на экологически чистые методы ведения сельского хозяйства, в первую очередь необходимо наличие следующих факторов:

1. надёжные финансовые условия, обеспечивающие успешный переход на альтернативные методы;
2. меньше нагрузки на площади благодаря использованию биогаза;
3. больше информации и разъяснительной работы для крестьян;
4. превращение розничной торговли продуктами питания в налаженную региональную торговлю экологически чистой продукцией.

Несмотря на трудности разного рода, именно экологизация сельскохозяйственного производства предоставляет наибольшие шансы для успешного развития аграрного сектора в будущем.

Литература

1. 1. Hamm, U. Der Ökolandbau in Deutschland steht vor groβen Struktur-veränderungen / U. Hamm.- In Ökologie & Landbau.- 2010.- № 4.- S.36-37.
2. 2. Hering, Hendrik. Umstellung auf ökologischen Landbau: Broschüre vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland - Pfalz / H. Hering. - Mainz: MWVLW, 2010. - S.10-16.
3. 3. Steinert, D. Alles, nur nicht Bio / D. Steinert.- In dlz (agrar magazin).- 2012.-№ 11.- S.125-129.

УДК 43:636.4:637.07

Д.Р. Апучева - студентка 2 курса;
Е.В. Пеунова - научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ И ГАРАНТИЯ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ – ПРИОРИТЕТЫ НЕМЕЦКОГО СВИНОВОДСТВА

Аннотация. Используя материалы из пяти немецких аутентичных источников, мы попытались объяснить как стремительное развитие свиноводства в Германии, так и успехи в повышении качества мясной продукции. В статье рассмотрены современные методы борьбы с сальмонеллёзом и другими инфекциями, опасными для потребителя. Статья содержит описание новых методов экспертизы мяса, например, системы мониторинга по крови.

Ключевые слова: немецкое свиноводство, безопасность мясной продукции, мониторинг по крови как новый метод экспертизы мяса.

Обеспечение здоровья животных, а, следовательно, и гарантия безопасности мясной продукции - чрезвычайно важная проблема, которую никак нельзя обойти вниманием. Именно это и является приоритетами немецкого свиноводства. Цель данной работы - проследить, чем можно объяснить успехи в развитии данной отрасли в Германии и как в этой стране достигаются безупречные количественные и качественные показатели мясной продукции.

ФРГ всё сильнее укрепляет свои лидерские позиции в роли крупнейшего производителя свинины внутри ЕС. Суточные привесы одного животного составляют около 800 граммов. Конечный вес откормочных свиней доходит до 130 килограммов. По 8 поросят в помёте получали 100 лет назад. Сегодня немецкая свиноматка приносит до 18 поросят. Если 150 лет назад свиней откармливали на протяжении 2 лет и забивали животных с весом 40 кг, то сегодня свиней держат около 6 месяцев, а забивают на мясо с весом не менее 120 кг. При этом потребление кормов на одну свинью становится всё ниже (на 100 кг меньше, чем 15 лет назад).

Такое стремительное развитие отрасли приводит к огромной конкуренции внутри неё и к сокращению количества рабочей силы, необходимой для достижения нужных показателей. Так, ещё 10 лет назад в Германии насчитывалась 91 тысяча свиноводов. Сейчас их уже в три раза меньше - 28 тысяч!

Несмотря на некоторое снижение производства в 2012 и в 2014 году, Германия оставалась всегда «номером один» в забое свиней. За последние 15 лет рост забоев на немецком рынке свинины заметно повысился. С учётом импортных поросят и откормочных свиней из Дании и Нидерландов Германия достигла в 2011 году с 60 миллионами забойных голов абсолютного рекорда.

Но, прежде чем мясо поступит на прилавок, и продавцы, и покупатели должны быть уверены в полной безопасности продукта. Для этого проводится тщательная проверка.

Свинина может быть крайне опасной для потребителя, если в ней окажутся возбудители, например, сальмонеллёза, инфекционной болезни, вызываемой различными серотипами бактерий рода Salmonella. Наиболее опасный сегодня для человека тип сальмонелл - это Salmonella Typhimurium.

Сальмонеллёз – это полиэтиологическая инфекционная болезнь. Характеризуется в общем случае развитием интоксикации и поражением желудочно-кишечного тракта. Формы протекания болезни бывают латентные, хронические, острые и даже смертельные. Основной путь заражения при сальмонеллёзе - алиментарный, обусловленный употреблением в пищу продуктов, в которых содержится большое количество сальмонелл.

Размножению сальмонелл способствуют следующие факторы:

- гранулированные корма;
- сухое кормление;
- большие скопления животных;
- грязные боксы для животных и др.

Все предприятия обязаны проводить исследования проб мясной жидкости и подтверждать тот или иной статус предприятия в зависимости от степени безопасности мяса с этого предприятия для потребителей. Любое предприятие с поголовьем свыше 200 откормочных свиней обязано регулярно в течение года проводить не менее 60 проб, чтобы получить ту или иную категорию.

Наличие или отсутствие сальмонелл является во многом индикатором здоровья животных и животноводческих показателей в целом. Здоровые животные с сильным иммунитетом менее восприимчивы к сальмонеллам. Поэтому прививки должны быть обязательно. Для этого используется живая вакцина «Salmoporc».

Можно обеспечить целый пакет мероприятий против сальмонеллёза, обратившись к ветеринарам «Службы здоровья свиней». Такие службы существуют во всех федеральных землях, и их деятельность является чрезвычайно эффективной. Хозяин свиней получает после каждого визита представителей службы конкретный подробный протокол, руководствуясь которым он продолжает сотрудничество с домашним ветеринаром. При этом ветеринар держит под онлайн-контролем банк данных по результатам забоя свиней и показатели сальмонеллёза.

Чем больше денег инвестируется в гигиенические мероприятия, тем больше окупаются все затраты на содержание свиней, тем более качественной оказывается свинина. У каждого крестьянина существует точный план проведения дезинфекций. Корморазда тчики и поилки промываются на каждой фазе использования.

Кормление производится в жидком виде. Количество кислоты, добавляемой в корма, дозируется крестьянином с помощью автоматов. Благодаря бензоевой или муравьиной кислоте не только уничтожаются сальмонеллы, но и корма для свиней становятся вкуснее, улучшается их усвоение животными.

В соответствии с последними предписаниями, все предприятия, занимающиеся откормом свиней, должны участвовать в мониторинге на наличие сальмонелл в поголовье. Система торговли всё больше проявляет интерес к свинине I-ой категории, и всё меньше шансов у предприятий сбыть продукцию низшей категории.

Классический осмотр мяса до сих пор протекал следующим образом: туша животного и органы осматриваются, исследуются и целенаправленно подрезаются. Чтобы доказать наличие сальмонелл, берут пробу мясной жидкости.

В 2010 году образцовое забойное предприятие Vion Food в Цевене осуществило двухгодичный проект по внедрению нового метода исследования свинины. Этот метод называется системой мониторинга по крови.

Вместо ножа на забоях при осмотре держат в руках пробирку. В неё капает кровь из туши животного. Эксперт отказывается от лишних надрезов и от проб мясной жидкости, по которой можно определить наличие сальмонелл, потому что в крови содержится вся информация для того, чтобы решить, безопасно ли мясо для потребителя.

С каждой партии мяса из какого-либо хозяйства эксперты забойных предприятий берут по 2 пробы крови и исследуют на антитела сальмонелл и возбудителей туберкулёза. Тогда надрезы и пробы мясной жидкости уже не нужны. Один из главных плюсов: этот мониторинг позволяет расширять спектр дальнейших исследований на наличие возбудителей сразу нескольких заболеваний. (PRRC и т.д.)

Специалисты компании Vion продолжают совершенствовать этот метод, включая серологические исследования. Исследования идут в следующем направлении: уменьшается риск перекрёстных заражений, расширяется база данных для владельца свиней, ускоряется реакция в критических случаях. Кроме того, эта система экономит деньги и рабочую силу. Этот метод должен также учитывать всю заранее собранную информацию о здоровье стада и отдельного животного.

Немецкий потребитель также имеет возможность регулярно получать информацию об успехах современного свиноводства и о борьбе за качественный продукт в этой отрасли. Для обратной связи с потребителем могут использоваться, например, такие платформы, как Facebook и Twitter. Важно, что решение проблем осуществляется не на политическом, а на научно-практическом уровне.

Новая форма экспертизы мяса представляет новые масштабы в охране прав потребителя. При этом учитывается вся заранее собранная информация о здоровье стада и отдельного животного. Следовательно, должно существовать активное взаимодействие между свиноводом, ветеринарами, забойным предприятием и экспертной службой. Эта тенденция как раз является в данный момент основополагающей в немецком свиноводстве.

Литература

1. Grave, A.-M. Von „A“ wie Aspik bis „Z“ wie Zündhölzer / A.-M. Grave.- In dlz (primus schwein).- 2013.-№ 12.- S. 42.

2. Hortmann-Scholten, A. Spitzenplatz steht auf dem Spiel / A. Hortmann-Scholten.- In dlz (agrar magazin).- 2014.-№ 2.- S.138-141.

3. Hungerkamp, M. Salmonellen ernst nehmen / M. Hungerkamp.- In dlz (primus schwein).- 2014.-№ 3.- S. 12-15.

4. Schulze-Althoff, G. Blutprobe macht Beschau einfacher / G. Schulze-Althoff.- In dlz (agrar magazin).- 2010.-№ 4.- S.106-107.

5. Steinert, D. Mehr Platz für Sauen / D. Steinert.- In dlz (agrar magazin).- 2013.-№ 8.- S.105.

УДК 631.2

Ф.Ф. Аскарова – студентка 2 курса;
Ю.В. Михайлова – научный руководитель,старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ КАДАСТРОВОЙ СИСТЕМЫ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Аннотация. В статье представлен авторский перевод с английского языка статьи Ричарда Гровера, в которой рассматриваются существующие системы управления земельными ресурсами в Великобритании, их функционирование в отсутствии кадастра в традиционном его понимании.

Ключевые слова: реестр недвижимости, недвижимое имущество, Поземельная книга, земельный кадастр, права собственности, реестр обременения, кадастровая карта.

Для современной информационной системы понятие «кадастр» определяется как реестр недвижимости, содержащий важные сведения (например, права, ограничения и обязанности). Он, как правило, включает в себя геометрическое описание земельных участков, а также другие сведения, описывающие характер интересов, собственностей или контроля над этими интересами, стоимость участка и работы по его эксплуатации.

Великобритания обладает интересными особенностями кадастровой системы, включающей сведения о земле, собственности на нее и контроле за ней, а также ее стоимости. Что же на самом деле представляет собой данная система, которая точно регистрирует геометрическое описание участков земли, находящихся в собственности и содержит контроль различных интересов на землю. Земельная система управления связана с понятием собственности усадеб, а не земли, как физической реальности. Целью необходимости регистрации недвижимости является соотношение между землепользователем и его землей. Английский закон не есть понятие прямого владения самой земли. Скорее всего, собственник имеет право владеть недвижимостью на земле. Концепция недвижимости может показаться громоздкой, но она имеет два важных преимущества.

Недвижимость является четырехмерной конструкцией - длина, ширина, высота / глубина и время. Права и обязанности на недвижимость могут осуществляться в течение какого-то периода времени. Объекты недвижимости могут находиться в собственности у физического лица по условному праву, которое может быть предъявлено позднее, если прямые правонаследники умерли. Объекты недвижимости могут также накладываться друг на друга. Так например, право на использование природных богатств леса и право на его вырубку могут принадлежать разным собственникам. Права на рыбную ловлю у берегов рек могут находиться в собственности одного лица, а другому лицу могут принадлежать права на этой земле пасти свой скот и пользоваться водой из этой реки. Права могут осуществляться в определенное время, например, право на выпас свиней в дубовой роще вступит в силу после того, как желуди окажутся на земле, но не в другое время года.

Недвижимое имущество, которое может передаваться по наследству является имуществом, которое образует единую экономическую единицу с целью налогообложения недвижимости на одного жильца, что отображается либо в постоянном жительстве на этом объекте недвижимости, либо в его однократном использовании. Недвижимое имущество, которое может передаваться по наследству может содержать несколько участков.

Следует отметить, что не существует государственных данных о правовых границах данных свойств и, следовательно, нет официального геометрического описания имущества. С 1841 существует требование отображать границы земли. Тем не менее, оно не имеет юридической силы для фиксирования личных границ владения объектом. Земельные кадастровые карты идентифицируют местоположение собственности, разграничивают "общие границы", но не определяют точную линию границы. Разграничивание может быть с обеих сторон или по центру или может и не быть вовсе, что отмечено на всех картах. Карты требуют определять точную границу, что может повлечь нарушение норм общественного права о том, как должны проходить границы по демаркации районов, находящихся под различной формой собственности. Например, прохождение границы определяется общим правилом. Очень часто граница проходит по канаве или рву, поэтому достаточно часто землевладельцы специально вырывают рвы на границах своих участков. В наше время можно наблюдать, что на стенах и заборах указывается право собственности, а по столбикам на земельных участках можно определить границы участка земли.

Идея общих границ не порождает бесконечное количество споров, потому что закон содержит свод правил, которые все расставляют на свои места. Это свод о чужом незаконном владении. Наниматель может претендовать на право собственности на землю, если он владеет имуществом в течение определенного периода времени. Интервал времени, необходимый для выдвижения такого иска менялся на протяжении многих лет и связан с общим сроком исковой давности, в течение которого юридическое действие должно быть начато после того, как событие произошло. В большинстве случаев, это 12 лет. Это означает, что судебный иск должен быть запущен в течение этого времени, чтобы выгнать вторгшихся на территорию собственности и бороться с посягательством на собственность, иначе существует вероятность, что имущество будет потеряно.

Регламент регистрации земли немного отличается в различных частях Великобритании, есть также земли, которые были переданы правительству. Регистрация земли в настоящее время регулируется Законом земельной регистрации 2002 года. Этот закон гарантирует, что в конечном итоге все земли будут охваче-

ны земельным кадастром и отображены в Поземельной книге. Закон также позволяет с помощью электронных средств осуществить передачу данных о земельном кадастре, дает возможность найти в интернете необходимый документ.

Земельный кадастр содержит:

•Реестр имущества, который идентифицирует местоположение недвижимости, его характер, и различные права, которые приносят пользу земельному участку, на основании готового плана, который показывает приблизительное местоположение и границы.

• Право собственности, которое определяет качество объекта, название и адрес законных владельцев, и любые ограничения, действующие на недвижимость, для продажи, ипотеки и для того, чтобы осуществлять сделки с землей.

• Реестр обременения, который включает в себя подробную информацию об ипотеке и финансовом бремени, но разговор не идет о сумме. Он также определяет иные права и интересы на имущество, которое является предметом, например, аренда, права передачи и завещания.

Регистрация дает значительные преимущества для владельцев, защищать свою землю от посягательства и покушения, а также обеспечивать проверку для организаций при составлении своих балансов. Отказ от регистрации землевладения любым государственным органом непростителен, учитывая потенциальный риск потери от посягательств в результате невозможности зарегистрировать в будущем с минимальными затратами регистрации.

Литература

1. Richard Grover The Features of the Cadastre in the UK // (Электронный ресурс) rgrover@brookes.ac.uk / Web: www.brookes.ac.uk

УДК 43:[630:4]

В.М. Буторина– студентка 2 курса;
Г.В. Буянова– научный руководитель, ст. преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ ПРИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИИ

Аннотация. Данная статья является результатом анализа оригинальной научной литературы на немецком языке. Автор проводит сравнительный анализ двух основных средств защиты молодых деревьев от подтравы дикими животными – защитной сетки и защитного экрана. Описываются функции индивидуальных защитных экранов, а также опыт их использования в лесном хозяйстве Германии.

Ключевые слова: индивидуальные защитные экраны, лжецуга, лесовосстановление.

Впервые проблема лесовосстановления в Германии возникла в XVIII веке после нескольких столетий неразумной вырубки древесины. Тогда же был сформулирован основной принцип лесопользования: «Посади столько деревьев, сколько собираешься вырубить». Однако скорость естественного восстановления леса была значительно ниже потребительского спроса в ней. Кроме того, большая часть молодой поросли погибала от таких естественных причин как подтрава дикими животными, неспособность конкурировать с соседними растениями и др. Все это послужило поводом появления специальных защитных средств, позволяющих увеличить процент выживания молодых побегов.

В настоящее время существуют два основных варианта защитных средств: защитная сетка и индивидуальные защитные экраны. Сравнительный анализ этих двух средств защиты показал, что использование сетки является более экономичным с точки зрения расходных материалов. Преимуществом сетки так же является простота в установке и демонтаже. В свою очередь, защитные экраны обладают большей прочностью, не скручиваются и не надламываются в верхней части как сетки, а так же имеют более плотное примыкание к почве, что повышает их защитные функции.

Актуальность проблемы естественного лесовосстановления и перспективность использования индивидуальных защитных экранов как средства ускорения роста деревьев определили цель нашего исследования: изучить роль и функции защитных экранов в лесном хозяйстве.

Первое поколение защитных экранов применялось уже в 1979 году Граамом Тюлеем в Англии для использования на открытых ландшафтах. Оно представляло собой прозрачные пустотелые, наглухо закрытые трубки из полипропилена или полиэтилена, в которых лесные культуры находили защиту. Однако они были очень не устойчивы к воздействиям ультрафиолета, легко могли быть нарушены животными или сильными порывами ветра.

Появление второго поколения защитных экранов исходило из необходимости защиты растений от потравы дикими животными, как можно дольше. Поэтому новые защитные экраны стали более прочными, что продлевало срок из использования. С середины 90-х годов стенки многих типов защитных экранов снабжались на треть отверстиями, для того чтобы сбалансировать углекислый газ, влажность и температуру воздуха внутри экрана для лучшего роста растений. Вентилируемые экраны этого поколения имели свое широкое применение в Германии в последнее десятилетие, особенно после череды серьезных ураганов.

В настоящее время развитие защитных экранов идет в сторону третьего поколения – с гарантированным минимальным сроком эксплуатации с последующим быстрым демонтажем. Защитные экраны бывают как круглой, так и прямоугольной формы с разными диаметрами или формами поперечного сечения, что позволяет растениям разного вида без существенных препятствий расти во внутренней части корпуса. В комплект входят: защитный цилиндр, регулируемые по размеру кабельные стяжки и крепежные кольца. В собранном виде экран представляет собой стабильную конструкцию, плотно примыкающую к почве, и сохраняющую эстетичность долгое время. К основным защитным функциям экранов относят:

- защита от потравы дикими и пастбищными животными;
- защита от попадания излишков средств защиты растений при опрыскивании;
- ускорение роста растения;
- сокращение количества высаживаемых саженцев;
- защита от давления снегом;
- сокращение времени на уход за саженцем;
- уменьшение потерь саженцев при косьбе;
- уменьшение влияния сорняков.

В апреле 2009 года был проведен опрос среди руководителей лесных территорий в Бадене-Вюртемберге на тему «Защитные экраны в лесной практике», с целью мониторинга актуального состояния использования защитных экранов. Процент участия был довольно высок. В общей сложности поступило 203 доклада о проделанной работе из 42 лесных ведомств (48% от общего числа работников лесного хозяйства).

Результаты опроса показали, что защитные экраны начали применять в Германии примерно с 2003 года, а в нескольких округах и раньше. В среднем по каждому округу в год устанавливается около 437 защитных экранов. На менее заросших лесных участках ежегодное использование защитных экранов меньше на 20%.

Защитные экраны применяются как для лиственного леса, так и для хвойного. Приведем результаты опыта выращивания хвойных деревьев с применением защитных экранов на примере лжецуги.

Начальный объем опытных деревьев составил 500 лжетсуг на 10-ти различных лесных участках Баден-Вюртемберга. Круг исследовательских задач ограничивался следующими вопросами: измерение прироста в высоту за три года, измерение диаметра шейки корня, оценка жизнеспособности после 4х стадий развития, заболевания лжетсуг, а также тщательная оценка причин гибели растений. В результате были получены следующие данные: 18% опрошенных оценивают защитные экраны как полностью подходящие для защиты хвойного леса; 13% участников опроса, напротив, считают, что данные средства не допустимы для защиты хвойного леса, особенно посадкам лжетсуги; 9% опрошенных приписывают успех защитных экранов в хвойном лесу скорее к определенным условиям посадки деревьев, как например благоприятные погодные условия и оптимальное водоснабжение растения, чем самим экранам. Остальные участники затрудняются дать однозначный ответ.

Опрос показал, что защитные экраны – это важная составная часть для руководителей многих лесничеств при высадки лесных культур и они многократно применяются. При общем положительном отношении работников лесного хозяйства Германии к использованию индивидуальных защитных экранов, было также высказано два основных замечания: достаточно трудоемкий монтаж-демонтаж защитных экранов, а также спорный вопрос о стабильности развития растений в них.

В заключении хотелось бы отметить, что подобные результаты можно назвать вполне закономерными, т.к. опыт проводился впервые, и оценка действия экранов проводилась лишь на одном поколении растений. В России же эта тема относится к числу практически неизученных и требует детального научного осмысления.

Литература

1. Wuchshüllen: Ziele, Funktionen, Entwicklungen [Электронный ресурс] – http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/verjuengung/fva_hb2_wuchshuellen_de

2. Wuchshüllen: Die Technik machts [Электронный ресурс] – Режим доступа. http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/verjuengung/fva_hb3_wuchshuellen_de

3. Wuchshüllen in der forstlichen Praxis [Электронный ресурс] – http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/verjuengung/fva_hb4_wuchshuellen_de

УДК 336.761

А.М. Изгин — студент 1 курса;
Н.М. Микрюкова — научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЛОНДОНСКАЯ ФОНДОВАЯ БИРЖА

Аннотация. Статья посвящена Лондонской фондовой бирже. Особое внимание уделяется её истории и современному состоянию. Рассмотрены проблемы, с которыми она столкнулась на начальных этапах развития, а также представлены её основные механизмы и показатели.

Ключевые слова: биржа, брокер, ценные бумаги, индексы, обменные курсы, фондовый рынок.

Лондонская Фондовая Биржа - одна из старейших фондовых бирж мира, историю её существования можно проследить с начала 16 века. Начиная свою жизнь в лондонских кофейнях, Лондонская биржа быстро развивалась, чтобы стать самым важным финансовым институтом в городе. На протяжении последующих веков она зарекомендовала себя как хорошо регулируемый фондовый рынок с уверенными темпами развития, и на сегодняшний день находится в основе мирового финансового сообщества. Основателем Лондонской Фондовой Биржи считается Томас Грэшам.

В 17 веке брокеры не допускались к работе на бирже из за плохих манер. Они работали из зданий расположенных неподалеку, одним из которых была кофейня Джонатана. В этой кофейне брокер по имени Джон Кэстинг стал составлять список, включающий в себя цены некоторых предметов потребления, обменные курсы и данные о таких ключевых продуктах как соль, уголь и бумага за 1698 год. Этот список не был ежедневным, он печатался только несколько дней в неделю.

Этот список и деятельность были позже перемещены в кофейню Гаррэуэя. Публичные торги во время этого периода проводились в течение времени, за которое сгорала свеча. Они были известны как аукционы «в дюйм свечи». Акции росли за счет новых присоединяющихся компаний, королевский двор также заработал немного денег. Это были первые свидетельства организованной торговли ценных бумаг в Лондоне.

Официальным днем рождения современной Лондонской фондовой биржи считается 3 марта 1801 года. В 1812 году был опубликован первый свод правил, регламентирующий работу на бирже. Активному развитию биржи в 19 веке способствовало развитие железнодорожного сектора и развитие страховой деятельности. На 1901 год на Лондонской бирже были представлены акции более 3 тысяч компаний. Но Первая мировая война внесла свои коррективы в историю развития ЛФБ: с конца июля по декабрь 1914 года биржа была закрыта. Также был сформирован батальон Королевских стрелков, в который записались 1600 добровольцев, 400 из которых так и не вернулось. В военный период наблюдался большой отток участников биржи, в это время позиции Лондонской Фондовой Биржи как лидера на фондовом рынке заметно ухудшились. В первые дни Второй мировой войны биржа также закрывалась на несколько дней, а в последствии торги были перенесены в подвал, так как здание было повреждено немецкой ракетой.

После войны и столкновения с быстро развивающейся мировой экономикой биржа стала допускать иностранных торговцев до участия в торгах и Королевская Биржа обслуживала все сделки, в которых участвовали иностранцы.

Лондон рос благодаря международной торговле и остальная часть Великобритании также извлекла выгоду из этого. Ливерпуль и Манчестер в особенности показали большое развитие бизнеса. В 1836 и Манчестерские и Ливерпульские Фондовые биржи были открыты. Некоторые акции, как было известно, повысились в цене на 10, 20 или даже 30 процентов за неделю. Это было время, когда биржевое маклерство считали реальной деловой профессией и привлекало многих предпринимателей.

В 1986 году в Великобритании был внезапно отменен госконтроль финансовых рынков. Это было время большого и уверенного роста Лондонской Биржи. В 1995 Биржа запустила Альтернативный Инвестиционный Рынок, The AIM, чтобы позволить расти компаниям тем самым расширяя свое влияние на мировых

рынках. Два года спустя Электронное Торговое Обслуживание было запущено, принеся большую скорость и эффективность на рынок. Торговля впервые была перенесена в электронный вид.

В настоящее время 2938 компаний из более чем 60 стран, котируются на Лондонской фондовой бирже, из которых 1151 находятся на AIM, 44 на профессиональном рынке ценных бумаг и 10 на Фондовом рынке специалистов.

К июню 2011 года было AIM компаний в странах операций из Африки - 56, 41 из Китая, 26 из Латинской Америки, 23 из Центральной и Восточной Европы и 29 из Индии и Бангладеш, что делает его одним из ведущих мировых рынков. С момента своего запуска в 1995 году, более чем 67 миллиардов футов стерлингов были привлечены на AIM. Общая рыночная стоимость этих компаний составляет 3,9 трлн. фунтов стерлингов.

Ежедневный оборот торгов в июле 2011 года составлял 4,4 млрд. фунтов стерлингов (5,0 млрд. евро) и ежедневное количество сделок 611 941. Доля торгов Лондонской фондовой биржи в торговом портфеле Великобритании 62,2%.

Лондонская фондовая биржа сегодня предлагает торговлю более развивающихся рынков биржевых индексных фондов (ETF), чем любой другой валютой в мире. В общей сложности 158 развивающихся рынков ETFs котируются на бирже на май 2011 года по сравнению с 126 на Нью-Йоркской фондовой бирже (NYSE Arca) и 93 на Deutsche Boerse.

Литература

1. Мюллер В.К.Современный англо-русский словарь: 300 тысяч слов с грамматическим приложением. М., «Ладком». 2008.
2. [www.british-history.com] (дата обращения 08.03.2015)
3. [www.londonstockexchange.com/home/homepage.htm] (дата обращения 08.03.2015)
4. [forexaw.com/TERMs/Exchange_Economy/Financial_instruments/Stock_indexes] (дата обращения 10.03.2015)
5. [finwiz.ru/infobank/birzhi/london_stock_exchange] (дата обращения 10.03.2015)
6. [ru.wikipedia.org/wiki/FTSE_100] (дата обращения 10.03.2015)
7. [ru.investing.com/equities/london-stock-exchange] (дата обращения 07.03.2015)
8. [www.british-history.ac.uk/old-new-london/vol1/pp473-494] (дата обращения 01.03.2015)

УДК 004.056

К.В. Кротенко – студентка 1 курса;
О.В. Фотина – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

WEB-БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация. К счастью или к несчастью, человечество имеет большие достижения в области телекоммуникационных технологий. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме, связанной с Интернет-мошенничеством. Целью статьи является анализ и изучение методов и способов деятельности мошенников, действующих в Интернет-среде.

Ключевые слова: безопасность, Интернет-мошенничество, вирусы, баннеры, поддельные сайты.

В 21 веке появились новые виды мошенничества, которые ранее были просто невозможны для воплощения. С прогрессом в сфере технологий владельцы компьютеров и телефонов столкнулись с таким явлением, как Интернет-

мошенничество. Для современного человека этот вопрос актуален, поэтому каждому необходимо знать об этом, чтобы суметь самостоятельно себя уберечь. К сожалению, не многие понимают важность таких знаний, ссылаясь на неопытность работы с цифровыми устройствами.

Целью статьи является анализ и изучение методов и способов деятельности мошенников в Интернет-среде. Методологическая основа исследования – методы наблюдения, анализа и классификации. С помощью метода наблюдения в повседневной жизни была выявлена характеристика поведения аферистов, логика и закономерность их действий. Метод классификации позволил выделить конкретные разновидности и своеобразные черты их деятельности. В ходе исследования были выявлены проблемы, систематические ошибки общения и работы с людьми в Интернет-среде.

Работа Интернет-мошенников основана на знании психологии людей. Они учитывают все желания, прихоти, самые элементарные потребности обычного человека. При этом они не упускают информацию о состоянии экономики и политики в стране, о различных модных тенденциях. Всё это позволяет мошенникам контролировать людей, их действия и мысли. Для своей работы они применяют определенные способы и технологии. Их огромное множество, но можно выделить самые основные и распространенные на данный момент: рекламные баннеры, Интернет-магазины, SMS, фальшивые сайты, благотворительность и специальные программы, называемые вирусами.

Нельзя выделить и назвать какой-то самый опасный из методов, каждый по-своему угрожает человеку и имеет свои нюансы. Но все они направлены на незаконное получение денег и личной информации. В основном мошенники обманом стараются убедить человека, что он должен во благо себе отправлять дорогостоящие сообщения на указанные номера, переводить определенные суммы со своих банковских карт на счета абсолютно незнакомых людей или же покупать вещи специфического качества, но по низким ценам, использование которых может привести к плачевным последствиям. В последнее время мошенники могут наносить вред не только компьютерам, телефонам, но и людям, их здоровью. Вирусы могут проникать в системы автомобилей, авиатехники, медицинского оборудования и т.д. Если вирус проникнет в такие системы, то это может быть опасным и даже смертельным для человека или группы людей.

В РФ была введена ответственность за преступления в сфере информационных технологий. Штраф или лишение свободы грозит за неправомерный доступ к компьютерной информации, за создание, использование и распространение вредоносных программ ЭВМ, а также нарушение правил эксплуатации ЭВМ, систем ЭВМ или их сети, причем степень наказания колеблется в зависимости от тяжести преступления [1].

В США ответственность в данной сфере более жесткая, а в Великобритании с 2015 года она была вовсе отменена в связи с тем, что государство посчитало бессмысленным продолжать наказывать за данную деятельность [4].

Таким образом, во избежание каких-либо последствий от деятельности Интернет-мошенников рекомендуется придерживаться следующих несложных правил: не нажимать на рекламные баннеры в Интернете, не переводить деньги на неизвестные номера, узнавать о репутации Интернет-магазинов перед заказом, проверять сайты, на которых производится скачивание файла, а также установить антивирусное программное обеспечение на компьютер, осторожно вставлять флеш-карту в чужой компьютер, искать работу через знакомых, проверять новости на официальных источниках, обращать внимание на адресную строку сайта,

на который вы хотите перейти. Всего этого должно быть достаточно, чтобы обезопасить себя, близких и свою технику.

На основе изученного материала можно сделать вывод, что Интернет-мошенничество имеет как отрицательный, так и положительный характер. С одной стороны, это незаконный способ заработка, перехват или уничтожение как личной информации, так и информации государственной важности; с другой стороны – поиск оперативных методов борьбы с Интернет-мошенничеством способствует прогрессу общества. Результаты данного исследования могут быть использованы в повседневной жизни, профессиональной деятельности и учебном процессе.

Литература

1. УК РФ. Статья 272, 273 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/ukrf/10_38.html. Дата обращения: 28.02.2015.
2. ActionFraud. Charity donation fraud [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.actionfraud.police.uk/fraud_protection/charity_fraud. Дата обращения: 26.02.2015.
3. ActionFraud. Online shopping fraud [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.actionfraud.police.uk/fraud-az-online-shopping-fraud. Дата обращения: 27.02.2015.
4. FBI. Internet Fraud [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.fbi.gov/scams-safety/fraud/internet_fraud. Дата обращения: 25.02.2015.
5. WEBROOT. Computer virus information [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.webroot.com/us/en/home/resources/articles/pc-security/computer-security-threats-computer-viruses. Дата обращения: 25.02.2015.

УДК 616–097 [613.2]

О.И. Лазарева – аспирантка 1 курса;
М.А. Хлыбова – научный руководитель, канд. пед. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ХАРАКТЕРИСТИКА АНТИГЕНОВ ANISAKIS SIMPLEX

Аннотация. В статье приведен анализ зарубежной литературы, посвященной изучению состава и действия соматических и экскреторно-секреторных антигенов личиночной стадии нематоды Anisakis simplex. Определена химическая и иммунологическая неоднородность антигенных продуктов, сделана попытка выделить перспективные в диагностическом и профилактическом плане компоненты.

Ключевые слова: Anisakis simplex, аллерген, антиген, соматические, экскреторно-секреторные продукты.

Анизакидоз является заболеванием с мировым распространением тяжелых патологий человека, домашних животных и рыбы. Возбудители анизакидоза - личиночные стадии развития гельминтов родов Anisakis, Contracaecum, Pseudoterranova, Hysterothylacium. Это заболевание распространено в странах, где придерживаются традиционной японской и китайской кухни, в которых рыба и другие гидробионты используются в сыром или полусыром виде[6].

Известно, что гельминты и продукты их жизнедеятельности вызывают нарушения в различных органах и системах хозяина. Отрицательное влияние инвазий изучено хорошо, однако в литературе мало данных об их патогенном воздействии на организм хозяина на клеточном и ядерном уровнях, поэтому изучение свойств антигенов Anisakis simplex является актуальным. Личинки анизакид,

попав в организм человека и животных, вызывают развитие воспаления с аллергическим компонентом. Известно, что даже белковые продукты погибших личинок способны вызывать развитие патологий. Так, например, Audicana M. et al (2000) описали случаи аллергий, при которых экспозиции даже маленькими дозами антигена A.simplex и без участия живых паразитов вызывали анафилаксии. [1].

Имеются сообщения о том, что аллергии, вызванные A.simplex, протекают так же, как другие тяжелые пищевые аллергии, которые могут быть спровоцированы кожным контактом или вдыханием в небольшом количестве этих аллергенов. В результате чего возникает профессиональная вредность, которая проявляется в виде конъюнктивитов, астмы, контактных дерматитов. В последнее время в Южной Африке у рабочих, чья деятельность связана с обработкой рыбы, выявлена высокая сенсабилизированность к A.simplex, сопровождающаяся дерматитами и неспецифической бронхиальной гиперреактивностью. Кроме того, аллергическая реакция может возникнуть и при поедании куриного мяса, предположительно от птицы, которую кормили рыбой, инвазированной паразитами [6].

Для третьей и четвертой стадии личинок характерны три группы антигенов: соматические, экскреторно-секреторные и поверхностно-соблюзированные (смытые). Исследования Iglesias R. et.al (1995) показали различия между экскреторно – секреторными и поверхностными соматическими антигенами различных стадий A.simplex, а также антигеном, приготовленным из взрослых гельминтов. Было выяснено, что экскреторно – секреторный и поверхностный антиген из личинок третьей стадии значительно отличается от антигенов личинок четвертой стадии и является стадиоспецифичным. В то же время между соматическими компонентами личинок третьей и четвертой стадий обнаружили значительное сходство, они вызывали одинаковый иммунный ответ у зараженных мышей [3].

Установлено, что антигены A.simplex обладают выраженным кариопатическим действием на быстро делящиеся клетки млекопитающих. Происходит нарушение деления митотических клеток. Изменения структуры ядра способствует патологическому течению митоза, возникновению хромосомных и геномных поражений клетки. Однако, сам повреждающий фактор так и не установлен, хотя проводились исследования по изучению состава продуктов гельминта.

Так, например, Matthews B.E.(1982) искусственно изолировали белковые экскреторно-секреторные продукты, выделяемые личинками 3 стадии A.simplex с молекулярной массой от 54,3 кДа, Kennedy M.W.et al (1988) - 23,4 и 46 кДа, Sakanari J.A.(1990,1989) обнаружили 25 и 26кДа. В 1994 году выделен фермент 40кДа, который оказывает разрушающее действие на хондроитин сульфат А и гиалуроновую кислоту. Другие авторы описывали термостабильные компоненты около 66 и 95 кДа Raybourne R.T(1986,1983) мутагенные свойства компонентов около 10кДа, а также антикоагулятивную активность[6].

Kim J.S. (2005) проводили иммунохимический и биологический анализ экскреторно-секреторных продуктов личинок A.simplex 3 стадии. Они сравнивали аллергенность и антигенность личинок 3 и 4 стадии с использованием крысиной сыворотки. При иммуноферментном анализе оптическая плотность не фракционированных экскреторно-секреторных продуктов личинок 3 стадии получается только 1/3 того, в отличие от нефракционированного экскреторно-секреторных продуктов от личинок 4 стадии в отношении обоих IgG и IgM. При определении изменений IgE, оптическая плотность нефракционированных экскреторно-секреторных продуктов личинок 3 стадии составляла 1/10, что наблюдалось в не-

фракционированых экскреторно-секреторных продуктах от личинок 4 стадии. Однако в иммуноблотинге было показано что, не фракционированные экскреторно-секреторные продукты личинок 3 стадии не были ни аллергенами, ни антигенами, в отличие от не фракционированных экскреторно-секреторных продуктов личинок 4 стадии. Однако, биологическая аллергенность личинок 3 стадии была сравнима с таковой у личинок 4 стадии. Поэтому, чтобы продемонстрировать наличие каких-либо аллергенов экскреторно-секреторные продукты личинок 3 стадии были фракционированы и при иммуноблотинге было визуализировано 12 полос от 10-186 кДа[5].

Baeza M.L. et.al изучали аллергенность белков, выделяемых паразитом, сравнивали их с соматическими антигенами. В результате были получены следующие результаты: белки в составе аллергенов, выделяемых личинками A.simplex, являются более мощными в отличие от белков, присутствующих в соматических экстрактах. При проведении ELISA и определении конкретного IgE у аллергенов было в 5,8 раз больше, чем у белков, полученных из соматического экстракта. В соматическом экстракте были обнаружены аллергены из экскреторно-секреторных метаболитов с молекулярной массой 72 и 56 кДа и 56,48,43 кДа . При иммуноблотинге была выявлена частичная кросс-реактивность между ними. Эти аллергены инактивируются с помощью пепсина. Здесь поддерживается теория о том, что живые личинки являются необходимым условием для того, чтобы вызвать аллергическую реакцию[2].

Del Rey Moreno A. at al. (2006) проводили исследование на определение степени сенсибилизации к A.simplex в здоровой популяции, результаты оценивали по определению удельного IgE. При иммуноблотинге было обнаружено что, в сыворотке от 52 доноров (67,5%) признан антиген к данному паразиту. Получено 1-6 полос с диапазоном от 60-119 кДа. Полоса приблизительно 60 кДа была отчетливо видна в сыворотках (21,2%) доноров, которые показали высокие значения конкретно IgE и соответственно сенсибилизации к A.simplex. Кроме того, полоса около 40 кДа была в большинстве тестов. Обнаружение полосы около 60 кДа связано с поеданием сырой рыбы. Ученые считают, что этот антиген с молекулярной массой 60 кДа может иметь диагностическое значение [3].

Таким образом, изучение антигенов A.simplex проводится во всем мире как для расшифровки течения патологического процесса, так и для диагностических и профилактических целей.

Литература

1.Audicana M. Clinical manifestation of allergy to Anisakis simplex. / Audicana M., Garcia, M., del Pozo, M.D., Diez, J., Munoz,D., Fernandez de Corres, L., Ansotegui,I.J., Moneo,I //Allerdgy55-2000.-P.28-33.

2. Baeza M.L. Characterization of allergens secreted by Anisakis simplex/ M.L. Baeza //Clinical &experimental allergy. – 2004. – Vol.34. – N2. – P.269-302.

3. Del Rey Moreno A. Sensitization to Anisakis simplex s. l. in a healthy population./ A. Del Rey Moreno A.Valero, C. Mayorga, B. Gomez, M.J. Torres, J. Hernandez, M. Ortiz, J. Lozano Maldonad.// Acta Tropica 97.- 2006.- P.265–269.

4. Iglesias R. Anisakis simplex – stage-specific antigens recognized by mice. / R. Iglesias, J. Leiro, M.L. Sanmartin, M.T. Santamarina, F.M. Ubeira // J. of helminthology. – 1995. – V. 69 (4). – P.319-324.

5. Kim J.S., Immunochemical and biological analysis of allergenicity with excretory-secretory products of Anisakis simplex third stage larva. Kim J.S., Kim K.H., Park H.Y., Cho S.W., Kim Y.T., Joo K.H., Lee J.S.// Int. Arch Allergy Immunology.- 2005.- V. 136(4):320-8.

6. Teresa Audicana M., Malcolm W. Kennedy. / Anisakis simplex: from Obscure Infectious Worm to Inducer of Immune Hypersensitivity.// Clinical Microbiology Reviews. - 2008.-4, P. 360–379.

УДК 619:42

О.С. Мартьянова – студентка 2 курса,
Н.И. Шумова – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОБИОТИКИ И ПРЕБИОТИКИ

Аннотация. Пробиотики и пребиотики представляют собой культуры живых микроорганизмов, которые заселяют кишечник человека и животных, улучшая таким образом пищеварение и пищеварительные процессы. Они способствуют лучшей всасываемости пищевых ингредиентов , улучшают иммунные процессы в организме.

Ключевые слова: патогенные микроорганизмы, микрофлора, пробиотики, пребиотики.

Практически все мы сегодня слышали о пребиотиках и пробиотиках. Продукты с ними настойчиво рекомендует реклама, а врачи часто назначают их после антибактериального лечения. Действительно, после приема антибиотиков и некоторых других лекарств, микрофлора пищеварительного тракта нарушается вследствие гибели многих безвредных микроорганизмов под воздействием лекарства.

Восстановление микрофлоры обычно происходит без какого-либо лечения при условии правильного питания и здорового образа жизни. А прием пробиотиков и пребиотиков может значительно ускорить этот процесс, так как они способствуют заселению желудочно-кишечного тракта полезными микроорганизмами. Теперь осталось только разобраться, что же являют собой пробиотики и пребиотики, и каким образом они помогают.

Что такое пробиотики и для чего они нужны

Пробиотики – это микроорганизмы, которые проживают в ЖКТ и являются частью пищеварительной системы. Кроме того, пробиотики важны для правильной работы иммунной системы животного. Полезные бактерии, населяющие кишечник, не дают размножаться там болезнетворным микроорганизмам.

Недостаток пробиотиков в ЖКТ ведет к нарушению пищеварения и иммунитета.

Если работа кишечной микрофлоры нарушается, то это чревато серьезными нарушениями пищеварения и снижением защитных сил организма. Может наблюдаться расстройство пищеварения, такие как: проблемы со стулом и вздутие живота. Усвоение полезных веществ нарушается, а некоторые специалисты предполагают, что может даже повышаться вероятность развития онкологических заболеваний.

Если в кишечнике нет полезных бактерий, их необходимо туда заселить. Пробиотики - это как раз и есть полезные бактерии. Такие бактерии можно получить и из продуктов питания, богатых полезной микрофлорой. К таким продуктам, например, относят йогурты.

Но, употребляя продукты с пробиотиками или пробиотики в жидком виде, необходимо помнить, что они сначала проходят через желудок и только потом попадают в кишечник, поэтому многие бактерии просто погибают в агрессивной среде желудка. Чтобы решить проблему доставки бактерий в кишечник в жизнеспособном виде, были созданы специальные препараты, которые доставляют бактерии в специальных капсулах, растворимых только в кишечнике. Такие препараты более эффективно доставляют пробиотики к месту жительства, но их воздей-

ствие становится заметным позже, когда бактерии выйдут из анабиоза и начнут активно размножаться.

Что такое пребиотики и какова их роль

Пребиотики – это, в отличие от пробиотиков, не живые организмы, а пища для них. Пробиотикам, как и любым другим организмам, для нормального развития необходимо кушать, и кушают они разнообразные вещества, которые мы объединяем в группу пребиотиков. Данные вещества не усваиваются пищеварительным трактом и легко проникают в кишечник, вплоть до самой прямой кишки. Там они стимулируют активный рост полезных микроорганизмов.

Пребиотики – основа жизнедеятельности микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

К пребиотикам относятся такие вещества как галакто-олигосахариды (ГОС), фруктозо-олигосахариды (ФОС), лактулоза, инулин, лактитол. Без этих веществ нормальная жизнедеятельность микрофлоры кишечника невозможна, а их появление стимулирует более активное размножение нужных бактерий. Если колонии бактерий в кишечнике по какой-либо причине сократились, пребиотики помогут им восстановиться и нарастить свое количество до нужного уровня.

Пробиотические препараты можно разделить на несколько групп:
- монокомпонентные — содержат один вид живых бактерий

- поликомпонентные — содержат несколько видов живых бактерий

- комбинированные — кроме живых микроорганизмов содержат стимуляторы роста симбионтных бактерий, иммуностимуляторы.

Действие, которое оказывают пробиотические бактерии на организм хозяина:

- Угнетение роста и оседания патогенных бактерий в кишечнике.
- Усиление расщепительной функции кишечника, синтез витаминов, жирных кислот, аминокислот.
- Усиление барьерной функции кишечника.
- Усиление иммунитета.

Пробиотики выпускают 2 вида: жидкие и сухие. Во время сушки обычно происходит дополнительная потеря и некоторое ослабление активных свойств микрорганизмов. Активность бактерий после сушки восстанавливается в желудочно-кишечном тракте не сразу, а через несколько циклов деления. К сожалению, к этому времени они частично выводятся из кишечника, поэтому результат от применения высушенных бактерий менее выраженный и кратковременный.

Жидкие пробиотики более предпочтительны. Микрорганизмы в них находятся в активной форме, начинают работать сразу после попадания в организм и нахождения собственной ниши.

Пребиотики находятся в молочных продуктах, кукурузных хлопьях, крупах, хлебе, луке репчатом, цикории полевом, чесноке, фасоли, горохе, артишоке, аспарагусе, бананах, плодах баобаба и многих других продуктах. Кроме этого, существуют пребиотические комплексы в виде БАДов, не являющиеся лекарствами.

В пребиотиках чаще всего используется такое растение как цикорий. Латинское название intybus Cichorium. Корень цикория применялся в питании человека в течение многих лет как суррогат кофе. Сейчас он используется в приготовлении кормов для животных. Цикорий содержит инулин, вид диетического волокна, которое само не переваривается, но содержит вещества, называемые олигосахариды, которые направлены на увеличение роста полезных кишечных бактерий. Высокие уровни «дружественных» кишечных бактерий в пищеварительном тракте животного помогают в улучшении пищеварения, снижение количества вирусных и бактериальных заболеваний, и укрепления иммунной системы.

Литература
1. Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. J Nutr. 1995;125:1401–1412.
2. Zimmermann B, Bauer E, Mosenthin R. Pro- and prebiotics in pig nutrition – potential modulators of gut health? J Anim Feed Sci. 2001;10:47–56.
3. Kaplan H, Hutkins RW. Fermentation of fructooligosaccharides by lactic acid bacteria and bifidobacteria. Appl Environ Microbiol. 2000;66:2682–2684.

УДК 631.158:658.3

Л.Р. Сафина – аспирантка 1 курса;
М.А. Хлыбова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СИСТЕМА МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация. Работник компании – это её главный ресурс, наиболее ценный капитал на любом уровне эволюции. Трудовой ресурс подлежит самой тщательной подготовке для получения от него максимально возможного результата с наивысшим качеством, и все это заложено в функции управления персоналом. Мотивация работников как часть управления персоналом является основным средством обеспечения оптимального использования ресурсов имеющегося кадрового потенциала.

Ключевые слова: персонал, мотивация, стимулирование, система оплаты труда, материальное стимулирование, нематериальное стимулирование.

Проблема мотивации персонала имеет очень важное значение для нашего региона. Работник компании – это её главный ресурс, наиболее ценный капитал на любом уровне эволюции. Не секрет, что в настоящее время очень сложно привлечь работников в сельское хозяйство. Необходимость поиска эффективных стратегий привлечения персонала и мотивации персонала на сельскохозяйственных предприятиях и определило актуальность моей темы. Эта проблема стала еще острее во время кризиса, когда наша страна должна самостоятельно поднимать и развивать сельскохозяйственную отрасль.

Успех любой организации, полностью зависит от ее сотрудников. Мотивация персонала имеет важное значение для роста и развития организации. Система мотивации персонала подразумевает дать людям то, чего они на самом деле хотят от работы. Чем больше вы сможете им дать, тем больше вы можете получить, а именно: увеличение производительности труда, высокое качество продуктов и предоставления услуг. Например, некоторые предприятия АПК Пермского края, такие как: Агрофирма «Труд», Агрохолдинг «Ашатли» с целью привлечения сотрудников, предлагают такие условия как: доставка транспортом организации, проживание в месте нахождения организации, индивидуальные программы предоставления жилья, льготное питание на комплексе и своевременная заработная плата. Предлагаемые условия труда несомненно привлекают квалифицированных работников.

Как известно, мотивация бывает материальной и нематериальной. Самая известная форма материальной мотивации это заработная плата и различные премии. К нематериальным факторам относится график работы, возможность карьерного роста, психологический климат в организации, организация совместных праздников, различные награды и другое.

Для изучения реальных потребностей тружеников сельского хозяйства было проведено анкетирование, в котором принимали участие работники Учхоза «Липовая гора».

Опрос показал, что для большинства населения главным фактором является всё-таки материальная сторона, но не маловажным фактором является и ответственность, возможный карьерный рост на предприятии, и благоприятный психологический климат в коллективе.

По результатам опроса сотрудников УЧХОЗ «Липовая гора» стало понятно, что они не довольны действующей системой стимулирования и оплаты труда, а именно, в положениях об оплате труда нет четкой увязки показателей прироста производительности труда и прироста размера оплаты труда.

Отсутствие дорог, клубов, горячей воды, газа, электричества, сотовой связи и выхода в интернет, все это сказывается на мотивации работников не только к сельскохозяйственному труду, но и к сельскому образу жизни.

Необходимо улучшить систему мотивации персонала на сельскохозяйственных предприятиях. Во-первых, мы предлагаем, разработать систему поощрений и наказаний в виде бонусов и штрафов. Целью новой системы будет являться создание эффективной мотивации, зависящей от качества и количества сельскохозяйственной продукции и вложенного труда работников в производстве. Во-вторых, необходимо повысить престиж работы в сельском хозяйстве. В немалой степени повышение привлекательности работы в сельском хозяйстве способствует общему развитию сельской инфраструктуры.

Таким образом, разработка системы мотивации персонала очень важна для предприятия, это поможет решить ряд кадровых проблем, обеспечит предприятию приток и сохранение новых квалифицированных кадров, а также поможет удержать уже обученных специалистов, повысит их удовлетворенность трудом, и увеличит престижность сельскохозяйственной отрасли в целом.

Литература

1. Бураева Е.В. «Проблемы формирования мотивационного механизма работников АПК». http://www.prityki.net/problemy-formirovaniya-motivacionnogo-mexanizma-rabotnikov-apk/

2. Болдырева Е. «Как повысить интерес работников сельского хозяйства к своему делу». http://www.komanda.ru/kramskoy/010.html

3. Лукьянова Н.А. Мотивационный менеджмент: учебное пособие [электронный ресурс]- Томск , 2011. – 106 с.

УДК 42; 339 (410)

Д.А. Фатхулин – студент 2 курса;
Ю.Ю. Тимкина – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

БИОТОПЛИВО В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация. Актуальными задачами современности является сокращение потребления природного газа и нефти и поиск собственных альтернативных возобновляемых источников энергии с одновременным решением экологических проблем и развитием энергосберегающих технологий. Сельское хозяйство является естественным местом производства биотоплива и его потребителем.

Ключевые слова: биотопливо, биомасса, возобновляемый источник энергии, защита окружающей среды, сельское хозяйство.

Известно, что через пять-десять лет разведанные запасы нефти будут исчерпаны на 60-65%, добыча сократится на 30-40%, а потребность в потреблении увеличится. Кроме того, по расчетам ученых, разведанных мировых запасов природного газа хватит лишь на 50-60 лет, нефти - на 25-30, угля - на 500-600 лет. Поэтому все больше возникает потребность привлекать нетрадиционные источники энергии, основанные на биоэнергетическом сырье.

Активное наращивание промышленного производства приводит к загрязнению окружающей среды (воды, почвы, воздуха). Довольно вредным и опасным для живых организмов является загрязнение природной среды токсичными веществами, тяжелыми металлами, а выбросы в атмосферу промышленными предприятиями большого количества CO_2 вызывают большую опасность для окружающей среды и приводят к созданию парникового эффекта.

Производство энергии из возобновляемых источников, включая биомассу, динамично развивается в большинстве стран. Например, основным сырьем для производства биотоплива в Бразилии является сахарный тростник, в США - кукуруза. В европейских странах, а особенно в Германии, постоянно увеличивается производство биотоплива из сахарной свеклы. Одним из самых перспективных альтернативных источников энергии на сегодня рассматривается твердая биомасса органического происхождения, в том числе и растительного, которая является экологически чистым возобновляемым источником энергии [2].

Использование растительной биомассы при условии ее непрерывного восстановления (например, новые лесные насаждения после вырубки леса) не приводит к увеличению концентрации CO_2 в атмосфере. Выбор той или иной энергетической культуры зависит от многих факторов: типа почв, местонахождения участка и доступа к влаге, вида ландшафта [1]. Обязательно нужно определиться со сроками и способами сбора урожая, его хранением, переработкой.

Биотопливо бывает жидким или газообразным, и изготавливается из травяных или, в редких случаях, органических биомасс. Оно относится к возобновляемым энергиям таким как: энергия ветра, водная энергия и солнечная энергия, так как растения снова и снова вырастают.

К будущим видам биотоплива относится синтетическое топливо из биомасс, этанол из целлюлозы, биотопливо из водорослей и биоводорода.

Европейское сообщество (ЕС) называет транспортный сектор, как область, в которой больше всего проблем надежности снабжения. Поэтому в директиве ЕС, направленной на содействие возобновляемой энергии, в 2009 году была поставлена обязательная цель для всех государств ЕС: в 2020 году минимум 10% энергоносителей в транспортной области должны использовать возобновляемую энергию [1].

Изменению климата можно противодействовать, благодаря использованию биотоплива, так как при его горении в атмосферу выделяется лишь небольшое количество CO_2, такое же как и при росте растений. Таким образом, CO_2 значительно загрязняет сегодня атмосферу, а использование растений в качестве биотоплива может рассматриваться как безвредная для атмосферы альтернатива.

Сельская местность - это естественное место, в котором энергетические культуры возделываются для биотоплива и где происходит их дальнейшая обработка, производится биодизель и осуществляется подготовка биогаза к аналогичному природному газу биометану. Производство биотплива обеспечивает предприятиям агропромышленного комплекса создание рабочих мест, получение доходов и прибыли, налоговых поступлений. Повышается значимость сельского хозяйства как поставщика сырья для производства биотоплива (этанола и биодизеля).

С другой стороны, происходит рост конкуренции за природные ресурсы, в частности землю и воду. Некоторые виды растений (кукуруза, масличная пальма и соя), которые до настоящего времени культивировались с целью производства продовольствия и кормов, начинают использоваться для выработки биотоплива, сельскохозяйственные земли переориентируются на получение биотоплива.

Масштабное производство биотоплива предполагает огромные потребности в земельных площадях для выращивания сырья. Ученые считают, что жидкое биотопливо заменит ископаемое топливо для транспорта лишь в очень ограниченных масштабах, но, тем не менее, оно потенциально может оказать значительное воздействие на мировое сельское хозяйство и сельскохозяйственные рынки из-за объема производимого сырья и использования соответствующих земельных площадей, необходимых для его производства [2].

Литература

1. Биотопливо и сельское хозяйство — технический обзор [Электронный ресурс] URL: ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0100r/i0100r02.pdf (дата доступа 25.12.2014г.)

2. Biokraftstoffe [Электронный ресурс] URL: http:// mediathek.fnr.de/ media/downloadable/files/samples/b/r/brosch_biokraftstoffe_web.pdf (дата доступа 14.12.2014г.)

УДК 37.047

Н.С. Бруев, К.А Горячев – студенты 3 курса;
В.В. Неклюдова – руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЫБОР ПРОФЕССИИ МОЛОДЕЖЬЮ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ПГСХА)

Аннотация. Статья посвящена изучению проблем выбора профессии современной молодежью, студенчеством. В собственном исследовании определены причины выбора будущей профессии, а также соотнесение «идеалов», ожиданий и объективных возможностей студентов при выборе профессии.

Ключевые слова: студенчество, молодежь, профессии, анкетирование, личность.

Выбор профессии для молодого человека является одним из важнейших факторов социализации личности. Проблему выбора профессии изучали как зарубежные, так и отечественные ученые. Широко известны такие опросники, как: опросник Дж. Холланда «Выявление подходящей сферы деятельности»; опросник ДДО (Дифференциально-диагностический опросник) Е.А. Климова; «Изучение мотивации профессиональной деятельности К. Замфир; опросник Л. Йовайши «Выявление профессиональных предпочтений»; «Диагностика профессиональной готовности» Л.Н. Кабардовой и многие другие [2]. Известно, что вопрос выбора профессии встает перед юношами и девушками еще в школьные годы. Изучением роли мотивационных факторов в выборе профессии у школьников также занимались многие ученые. Довольно известны и признаны работы таких российских ученых, как Голомшток Е.А., Чистякова С.Н. и др. [1,3].

Цель нашего исследования – изучить мотивы выбора профессии молодых людей и оценить объективность выбора профессии.

Объект исследования - процесс выбора профессии студентами.

Предмет исследования - различия в мотивах выбора профессии, объективной оценки собственных возможностей.

Выборку составили студенты-очники 1-5 курсов факультета прикладной информатики, факультета экономики, финансов и коммерции, факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Пермской ГСХА, в количестве 100 человек обоих полов, в возрасте от 18 до 24 лет (68 девушек, 32 молодых человека). Основной метод исследования для сбора информации - анкетирование (опросник ДДО Е.А. Климова, собственная анкета).

В результате первого анкетирования были выявлены мотивы выбора профессии. В большинстве (60%) студенты указали важность интереса самой профессии; на втором месте (20%) при выборе профессии – бюджетное место в вузе по данному направлению; на третьем месте (10%) студенты указали высокую заработную плану будущей профессии; на четвертом месте (8%) – выбор профессии по инициативе родителей; на пятом месте (2%) – имело значение легкое трудоустройство по выбранной профессии. В данной анкете студенты также определяли престижную для себя профессию; среди лидеров в данной номинации оказались: работник правительства, бизнесмен, архитектор, врач, инженер и предприниматель. Престижность данных профессий студенты объясняли высокой заработной платой. Учебой в вузе удовлетворена половина студентов (соответствие ожиданий и получаемых знаний).

Второй опросник на профориентацию Е.А. Климова нами был проанализирован с позиции объективности выбора престижной профессии (первый опросник) студентами в зависимости от собственных возможностей.

Выявлен такой факт, как наибольшая точность выбора профессии – 30% респондентов (соотношение «идеала» и собственных профессиональных ориентаций) в возрастной группе студентов – 23 года. Цифра «30%» точности выбора довольно невысока для такого важного действия личности, как выбор профессии. Наименьший процент совпадений (5%) «идеала» и собственных профессиональных возможностей выявлено у 18-летних респондентов, что в очередной раз подтверждает неосознанность выбора профессии, незрелость личности в профессиональном плане.

Выводы. Проанализировав результаты исследования, обобщив их, мы пришли к выводу о том, что общеизвестность и признанность важности факта выбора профессии не приводит к высокой осознанности таковой у современной молодежи. Необходимо более ответственно обращать внимание на данный вопрос при профориентационной работе среди школьников педагогов, родителей и, особенно, самих детей.

Литература

1. Голомшток, Е.А. Выбор профессии и воспитание личности школьника / Е.А. Голомшток. – М.: Просвещение, 1996. – 264 с.

2. Профориентация учащихся: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов; Под ред. А.Д. Сазонова. - М.: Просвещение, 1988. – 375 с.

3. Чистякова, С.Н. Основы профессиональной ориентации школьников / С.Н. Чистякова. – М.: Просвещение, 1988. – 150 с.

УДК 347.78.031
Е.М. Вотинова – студентка 1 курса;
В.И. Тетерин – научный руководитель, ст. преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ «ГЛОБАЛЬНОЙ ЛИЦЕНЗИИ» КАК СПОСОБА БОРЬБЫ С ИНТЕРНЕТ-ПИРАТСТВОМ

Аннотация. В статье автором предпринята попытка анализа и оценки эффективности предлагаемых поправок в рамках законопроекта «О внесении изменений в Гражданский кодекс Российской Федерации в части совершенствования оборота интеллектуальных прав в информационно-телекоммуникационных сетях». В рамках исследования рассмотрены реакция на законопроект российской общественности, а также зарубежный опыт внедрения «глобальной лицензии».

Ключевые слова: глобальная лицензия, налог на интернет, интернет-пиратство, авторское право, нелегальный контент.

Все мы постоянно пользуемся Интернетом, и при этом не редко возникает проблема, связанная с «пиратством» в сети. Ежедневно сотни песен, фильмов и книг без всякого контроля перемещаются в сети Интернет. Те, кто приложил свой труд к созданию этих произведений, вообще не получают никакого вознаграждения за использование результатов их интеллектуального труда. Лишь иногда они могут получить малую часть от справедливого вознаграждения за их труд. Таким образом, интернет-пиратство становится одной из самых значимых проблем в сфере интеллектуального права. В конечном итоге все пользователи сталкиваются с нелегальным контентом из Интернета. Для решения такого рода проблемы российские законодатели представили проект о, так называемом, «налоге на Интернет»[1].

В конце октября 2014 года разработанная Российским союзом правообладателей «Концепция глобальной лицензии» была воплощена в проект федерального закона «О внесении изменений в Гражданский кодекс Российской Федерации в части совершенствования оборота интеллектуальных прав в информационно-телекоммуникационных сетях». Этот закон может вступить в силу уже с 1 января 2015 года.

Российский Союз Правообладателей – некоммерческая общероссийская общественная организация, созданная в 2009 году деятелями культуры и искусства для реализации и защиты их прав на результаты интеллектуальной деятельности. Основным направлением деятельности Российского Союза Правообладателей является коллективное управление правами авторов, исполнителей и производителей фонограмм и аудиовизуальных произведений на получение вознаграждения за свободное воспроизведение фонограмм и аудиовизуальных произведений исключительно в личных целях.

Глобальное лицензирование представляет собой новый способ управления интеллектуальными правами. За небольшую фиксированную плату обмен в сети Интернет фильмами, видео, музыкой и литературой станет легальным для всех пользователей. При этом правообладатель получит за использование своих произведений справедливое вознаграждение. Каждый пользователь сети Интернет, заключая обычный договор о предоставлении доступа к сети Интернет с оператором связи, автоматически будет заключать лицензионный договор, позволяющий ему просматривать, скачивать и распространять любые произведения литературы и искусства. Платеж за этот лицензионный договор будет включаться в стоимость услуг доступа к сети. Глобальная лицензия распространяется на музыкальные

произведения и фонограммы, аудио произведения, произведения литературы. Выходя в сеть, пользователи получают полный доступ ко всему.

Преимущества:

- Правообладатели будут получать вознаграждение за каждый случай использования их творческого труда в сети Интернет;
- Пользователи будут иметь свободный, легальный, ничем не ограниченный доступ ко всем произведениям и фонограммам, возможность обмена таким контентом;
- операторы связи увеличат свой доход за счет роста объема трафика.

Стоит также отметить, что правообладатели смогут самостоятельно выбирать – оставить свои произведения и фонограммы в режиме глобальной лицензии или исключить их из него.

Недостатки:

При таком количестве положительных сторон законопроект должны принять, но едва ли. Во всяком случае, законопроект встретил очень жесткую критику как со стороны профильных министерств, так и со стороны бизнеса. В профильном комитете Госдумы документ тоже ругают. Претензий очень много, назовем лишь основные.

- Почти все эксперты указывают, что внедрение такой системы грубейшим образом нарушает права россиян на частную жизнь, которую защищает и международное и российское законодательство.
- Процесс распределения сборов между правообладателями остался для специалистов непрозрачным — непонятно, по каким тарифам будут платить, и как это будет контролироваться.
- Несправедливо, что пользователям придется платить за контент, который они не скачивали.
- Некоторым платить придется несколько раз — за каждое подключение: за домашний интернет отдельно, за мобильный — отдельно.
- Бизнесмены говорят, что предложенная система кардинально изменит ситуацию на рынке, и некоторые компании могут сильно пострадать — например, онлайн-кинотеатры.

По предварительной оценке, проведенной РСП, ежегодная сумма сборов авторского вознаграждения в случае реализации «глобальной лицензии» в существующей версии может составить не менее 860 миллионов долларов. Такие невероятные денежные средства «покроют интересы всех правообладателей, которые представлены на российском цифровом рынке».

Концепция «глобальной лицензии» вызвала бурную реакцию среди участников рынка. Все – кроме Минкультуры – единодушно отрицательно отнеслись к предложению. Против, прежде всего, выступили крупнейшие интернет провайдеры. По их оценке этот законопроект может погубить всю российскую интернет индустрию [2].

Отрицательные отзывы на проект РСП поступили от: ФАС (Федеральная антимонопольная служба), Минкомсвязи, РАЭК (Российская ассоциация электронных коммуникаций), Rambler, ВКонтакте, Яндекс, Mail.ru, Медикоммуникационный союз, АПКИТ (Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий), IFPI (Международная федерация производителей фонограмм), крупнейших операторов связи (от лица отрасли) и Союза операторов мобильной связи LTE.

А с 6 декабря прошлого года Российская общественная инициатива на своем сайте проводит сбор подписей против «глобальной лицензии» и уже подписались более 22 тысяч интернет-пользователей.

Первый вице-премьер Правительства Игорь Шувалов сообщил о том, что обсуждение законопроекта от Российского союза правообладателей и Министерства культуры о «глобальной лицензии», ранее намеченное на конец февраля, переносится на месяц и состоится 30 марта. Он высказал просьбу Министерству культуры повторно проработать концепцию «глобальной лицензии» и учесть при этом негативные заключения. Минкультуры в свою очередь предложило законопроект для общественного обсуждения на своем сайте.

Необходимо обратить внимание на попытки реализации этого проекта и в других странах. Так, например, попытка ввести налог на Интернет уже была предпринята в Венгрии. В соответствии с выдвинутым предложением все интернет- провайдеры страны должны были платить по $0,62 за каждый гигабайт трафика. Эта попытка спровоцировала многотысячные акции протеста и массовые беспорядки, в итоге законопроект о налоге на трафик был отозван [3].

Таким образом, попытки защитить интеллектуальную собственность ставят под угрозу свободный доступ к объектам культурного наследия, лишают российских граждан возможности поделиться лучшими образцами советского искусства, пополнить свой культурный багаж и познакомить детей с историей столь важного для нашего государства периода. Такой подход постепенно разрушает страну, стирает национальное прошлое из народной памяти.

Однако еще не поздно исправить ситуацию – для этого необходимо лишь несколько по-другому расставить приоритеты: конечно, государство должно заботиться о защите авторских прав, однако есть и более важная цель – обеспечение доступности общественного достояния для всех российских граждан.

Литература

1. Законопроект «О внесении изменений в Гражданский кодекс Российской Федерации в части совершенствования оборота интеллектуальных прав в информационно-телекоммуникационных сетях»

2. Караулова Ю.А. Закон о интернет-пиратстве или пиратский закон? // Право и управление. XXI век. 2013. № 3 (28). С. 4.

3. Швецов А.В. Налог на интернет: мировой опты и российские перспективы // Инновационное развитие экономики. 2014. № 6 (24). С. 73.

УДК 314.015 +316.43

А.В. Еловикова – студентка 1 курса;
О.В. Ярома – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЛИК ПЕРМИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ: ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗА

Аннотация. В статье анализируется современная социально демографическая ситуация в г. Перми и Пермском крае и перспективы её динамики.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, демография, анализ, прогноз, миграция, естественный прирост, смертность, рождаемость.

По уровню социально-экономического развития Пермский край входит в группу регионов страны с высоким уровнем развития. Однако, как и все регионы страны, Пермский край имеет ряд существенных проблем в социальной сфере, в том числе и демографических [1].

Администрация края разработала программу социального развития региона, на основе которой проведено исследование современной демографической ситуации. Изучение современных демографических процессов в Пермском крае будет способствовать пониманию современной социально-политической ситуации поиску путей улучшения государственной политики в этом направлении.[2], [4].

Целью данной работы является исследование социального развития Пермского края за период 2009-2014 гг. в демографическом аспекте, сравнение фактических данных с планируемыми на основе Программы социально-экономического развития Пермского края на 2012-2020 гг., и прогноз достижения поставленных задач на 2016 г.

Задачами исследования являлись: 1) анализ социально-демографического развития Пермского за 2009-2014 гг.; 2) анализ и оценка результативности социальной Программы (демографический аспект); 3) составление прогноза развития края на 2015-2016 гг., опираясь на статистические данные предыдущих лет.

Объектом исследования является социальная сфера Перми и Пермского края. Предмет исследования – демографическая ситуация, сложившаяся в регионе.

Ведущим методом исследования является статистический, который позволяет на основе показателей оценить демографическую ситуацию и прогнозировать её динамику. Также использовался анализ документов (законов, других нормативно-правовых актов). [3], [5]

В связи с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р "О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года" в Пермском крае была разработана Программа социально-экономического развития Пермского края на 2012-2016 годы [4].

Согласно Программе, в социально-демографической сфере основными проблемами являются: 1) сокращение численности населения Пермского края; 2) миграционный отток населения; 3)Сравнительно невысокая продолжительность жизни; 4) Сравнительно высокий уровень смертности.

Численность населения. По данным «Пермьстата» численность Перми и Пермского края на исследуемый период является нестабильной. В 2013-2014 гг. население края растёт [6]. (Таблица 1).

Таблица 1

Численность населения [7]

Годы	Всё население, тыс. чел	В том числе		В общей численности населения, %	
		Городское	Сельское	Городское	Сельское
2009	2660,3	1999,7	660,6	75,2	24,8
2010	2648,7	1980,8	667,9	74,8	25,2
2011	2633,6	1975,5	658,1	75,0	25,0
2012	2631,1	1970,0	661,1	74,9	25,1
2013	2634,5	1978,5	656,0	75,1	24,9
2014	2636,2	1985,8	650,4	75,3	24,7

Миграция. За период 2009-2014 гг. миграционный прирост в Пермском крае имел нестабильно отрицательные значения. Из края ежегодно уезжают порядка 87 тыс. чел. В 2014 г. по сравнению с 2013 г. миграционная убыль выросла в 1,2 р. (Таблица 2). Жители Прикамья, в основном, выбирают для проживания Москву, Санкт-Петербург, Свердловскую, Московскую, Тюменскую области и Краснодарский край.

Таблица 2

Уровень миграции [7]

	2009	*2010*	*2011*	*2012*	*2013*	*2014*
Прибывшие	25235	26453	62652	79094	84618	85727
Выбывшие	27914	30279	63459	77184	84596	86785

Рождаемость, смертность и естественный прирост населения. Рождаемость в Пермском крае за 2009-2014 г. рекордная за последние 18 лет — 38,9 тыс. детей в 2012 г. В 2014 году в Пермском крае родилось 38954 чел., темпы роста данного показателя – 118,5% к уровню 2009 г.

За последние годы удалось значительно снизить общую смертность населения в крае, в первую очередь, за счет снижения смертности населения в трудоспособном возрасте. Число умерших в 2014 г. по краю сократилось на 3725 чел. к уровню 2009 г. (Таблица 3).

Таблица 3

Уровень смертности, рождаемости и естественный прирост населения [6]

Годы	Всего, человек		
	Родившихся	Умерших	Естественный прирост
Все население			
2009	36043	40609	-4566
2010	37304	40371	-3067
2011	37015	38685	-1670
2012	38931	37453	1478
2013	38637	36966	1671
2014	38954	36884	2070
Городское население			
2009	25199	28928	-3729
2010	26085	28495	-2410
2011	26051	27720	-1669
2012	27467	27052	415
2013	27512	26470	1042
2014	27846	26954	1119
Сельское население			
2009	10844	11681	-837
2010	11219	11876	-657
2011	10964	10965	-1
2012	11464	10401	1063
2013	11125	10496	629
2014	11108	9930	835

Продолжительность жизни в рамках рассматриваемого периода также возрастает. (Таблица 4). Ожидаемая продолжительность жизни в 2014 г. составила 69 лет, (Российская Федерация – 67,8 г., ПФО – 67,6 г.), в 2013 г. этот показатель составлял 68 лет.

Таблица 4

Продолжительность жизни [6]

	Все население			*Городское население*			*Сельское население*		
	всего	*мужчины*	*женщины*	*всего*	*мужчины*	*женщины*	*всего*	*мужчины*	*женщины*
2009	67	60	73	68	61	74	64	58	71
2010	67	60	73	68	62	74	63	57	70
2011	68	61	74	69	62	75	65	59	72
2012	68	62	74	69	63	75	66	60	72
2013	68	62	75	69	63	75	65	60	72
2014	69	62	75	69	63	75	66	60	73

Итак, по целевым показателям виден стабильный рост рождаемости в Пермском крае и плавный спад смертности, что напрямую влияет на общую численность населения региона. (Таблица 5). Единственный основной показатель, являющийся отрицательным – миграционный рост населения.

Таблица 5

Фактические и планируемые показатели [6]

№ п/п	Целевой показатель	2012	2013	2014	2015
1	Численность постоянного населения на начало года, чел				
	планируемый	2632381	2631117	2630291	2629983
	фактический	2631073	2634461	2634454	2637733
2	Число родившихся за период с начала года, чел				
	планируемый	36628	36116	35604	35092
	фактический	38931	38637	38954	
3	Общее число умерших за период с начала года, чел				
	планируемый	39570	39280	39030	38700
	фактический	37453	36966	36884	
4	Миграционный прирост населения, чел				
	планируемый	1200	1900	2600	3300
	фактический	1910	22	-1085	

На основе Программы социального развития Пермского края планируются следующие результаты в сфере демографической политики:

1) достижение устойчивых позитивных тенденций в демографической динамике Пермского края и стабилизация численности населения на уровне не менее 2632907 чел. к концу 2016 г.; 2) обеспечение положительного миграционного сальдо на уровне не менее 1500 чел. к концу 2016 г.; 3) снижение смертности населения в трудоспособном возрасте от неестественных причин в результате суицида.

В период ввода Программы с 2012 г. наблюдается плавный рост и улучшение практически всех показателей. Следовательно, на оставшийся период действия Программы (2015-2016 гг.) можно ожидать продолжения улучшения численных показателей.

Единственный ухудшающийся показатель – уровень миграции населения, поэтому можно предложить ряд мероприятий для снижения потока населения из Пермского края и притока жителей в регион: 1)повышение культурного статуса региона; 2) развитие инфраструктуры; 3)строительство детских садов, больниц; 4) создание социальных программ по ипотечному кредитованию и т.д.

Литература

1. Конституция Российской Федерации - М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2005. – 64 с.

2. Добреньков В.И. Социология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям социологии / В. И. Добреньков, А. И. Кравченко; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова М.: Инфра-М, 2012. – 623 с.

3. Лапин Н. И., Беляева Л. А. Программа и типовой инструментарий «Социокультурный портрет региона России», М., ИНФРАН, 2010 г. – 135 с.

4. Петухов К.А. Динамика инновационной деятельности населения пермского края. // «Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология», Выпуск № 3 / 2012, с. 164-168.

5. Фобьянчук А.А. Необходимость изучения методов социологического исследования студентами различных специальностей. Социальная стратегия российской системы образования.// Материалы международной научной конференции – Третьих Санкт-Петербургских социологических чтений, 14-15 апреля 2011 г. / Отв.ред. А.В. Воронцов, - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. – 432 с. С. 69

6. http://permstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/permstat/ru/statistics/population/ [Электронный ресурс Дата обращения 13 февраля 2014 г.

УДК 930.2

О.В. Зайцева – студентка 2 курса,
Ю.Б. Шувалова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИСТОРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ: СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ И РЕТРАНСЛЯЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ЖИВЫЕ ГОЛОСА ИСТОРИИ»)

Аннотация. Рассматривается идентификационная функция исторической памяти; устная история – как метод патриотического воспитания и способ сохранения и ретрансляции исторической памяти. Анализируется опыт личного участия в проекте по сбору устных источников (воспоминаний участников Великой Отечественной войны).

Ключевые слова: Великая Отечественная война, воспоминания ветеранов, устная история, историческая память, патриотическое воспитание

Кризис однополярной системы мира в силу обстоятельств поставил Россию в центр современной геополитической ситуации. Российская Федерация оказалась основным объектом обвинений и различного рода спекулятивных заявлений для некоторых зарубежных политиков. Высказываются не только по поводу современных проблем, но и о событиях прошлого. Цель данных высказываний – пересмотреть геополитические итоги Второй мировой войны и повлиять на современную геополитическую ситуацию, ослабив международный престиж и авторитет Российской Федерации.

Исторические спекуляции для России, как национального государства, сейчас особенно опасны. Процессы глобализации, связанные с унификацией и интеграцией человечества, ведут, в том числе, к ослаблению у современной молодежи чувства национальной самоидентификации. По данным Левада-Центра, примерно пятая часть респондентов в 2014 г. не идентифицировала себя со статусом гражданина Российской Федерации (отрицание утверждения «Для меня лучше быть гражданином России, чем другой страны») [3]. Поэтому предотвращение утраты национальных ценностей, воспитание чувства патриотизма у жителей Российской Федерации – задача общегосударственного значения. Необходимо возрождение исторической памяти о «Великой России».

Термин историческая память имеет множество формулировок, однако в целом ее можно определить как способность людей сохранять и передавать из поколения в поколение знания о произошедших исторических событиях, деятелях, героях, об общих этапах развития своего народа [4]. Значение исторической памяти для общества колоссально. Она позволяет создать единый образ, содержащий в себе важнейшие объяснения и описание самих событий, их оценку; некие знаковые символы общего исторического прошлого. Историческая память – важный

фактор сохранения единства национального самосознания для граждан любого современного государства.

Особой формой сохранения исторической памяти является устная история. Одновременно устная история (точнее, устные рассказы) – это и исторический источник. Устная история – это также сравнительно новое направление в междисциплинарных исследованиях в области социальной истории, посвященное изучению свидетельств очевидцев и современников исторических событий. Свое широкое признание устная история приобрела во второй половине XX века [5, с. 81 – 85].

Для Российской Федерации в современных геополитических условиях особенно важно поддерживать и сохранять историческую память россиян и человечества о ключевых событиях всемирной истории, например, о Второй мировой войне и о ее составном моменте – Великой Отечественной войне, о роли и месте в этих исторических событиях советских людей.

Великая Отечественная Война – это, пожалуй, самое масштабное событие XX века, которое оставило отпечаток на истории современной цивилизации, отдельного государства, народа, а особенно – каждой семьи. В данный момент возникает множество проблем, связанных с сохранением и преумножением свидетельств очевидцев событий, с ретрансляцией этой информации на широкую аудиторию и, главное – с усвоением молодежью знаковых образов истории России.

Цель данной работы: показать потенциал устной истории как формы сохранения исторической памяти и способа ретрансляции информации о Великой Отечественной войне, как метода патриотического воспитания современной российской молодежи.

В настоящее время ведется активная работа по сбору и сохранению устных свидетельств истории. Например, в 2014 году Центром социально-психологических исследований ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА при поддержке Министерства культуры, молодежной политики и массовых коммуникаций Пермского края был осуществлен проект создания карты Мест памяти о Великой Отечественной войне под названием «Это наша с тобой биография» [2].

Хотелось бы обобщить личный опыт участия в подобном проекте. В 2010 году в рамках проекта «Живые голоса истории» были собраны воспоминания ветеранов фронта и тыла, детей войны и блокадников. Был выпущен сборник «Дорогами войны» [1]. Проект был реализован в рамках долгосрочной целевой программы по развитию взаимодействия органов городского самоуправления и некоммерческих организаций в городе Перми «Общественное участие» на 2010-2012гг. В сборе интервью принимали участие студенты исторического факультета ПГПУ и учащимися учебных заведений, состоящими в некоммерческой организации молодежи и детей Пермского края «Вектор Дружбы».

В основу сборника легли интервью ветеранов. Мы, интервьюеры, их опрашивали, делали фотографии, одним словом, собирали большую историю одного человека. Вся полученная информация записывалась на диктофон, затем переносилась на бумажный носитель и отправлялась в соответствующую организацию.

Возникали определенные трудности. Во-первых, был необходим учет ситуации. В ходе интервью случались, что воспоминания оказывались слишком мучительными для ветеранов. Во-вторых, мнения, высказанные интервьюируемыми, в большинстве случаев отражали их сегодняшний опыт и ценностные ориентиры, а не то, что было важно для них в описываемом прошлом. В-третьих, и это самое важное для истории, устные свидетельства не всегда объективно отражают исторические события. В-четвертых, существует проблема ретрансляции полученной информации. Перед нами, участниками проекта, стояла сложная задача: через лист бумаги передать не только сведения, но и психологическую составляющую интервью – чувства и переживания ветеранов.

Подводя итог проделанной работы, следует отметить следующее:

1. Работа по опросу информантов в проектах по сбору устных источников должна пошагово продумываться. Должен проводиться инструктаж участников проекта. Обязательно консультирование участников проекта относительно исторического события, о котором собирается информация.

2. Желательная форма фиксации устной информации – аудио или видеозапись.

3. Необходимо популяризировать итоги этой работы, использовать их в патриотическом воспитании молодежи, в деятельности музеев, в том числе виртуальных, вводить их в научный оборот. Следовательно, возникает, и в настоящий момент становится актуальным, вопрос о месте хранения собранных материалов, которое могло бы обеспечить, во-первых, сохранность и, во-вторых, гарантировать широкий доступ к собранным материалам заинтересованным людям.

4. Собранная информация, как исторический источник, требует детального предварительного изучения, поскольку описание событий содержат эмоциональный и субъективный компоненты. Поэтому введению в научный оборот источников устной истории должны предшествовать профессиональное изучение и анализ полученного аудио- и видеоматериала сообществом историков.

Подобные проекты, связанные не только с историей Великой Отечественной войны, но и с другими знаковыми событиями Отечественной истории, делают восприятие прошлого «живым». Участие в них молодежи повышает интерес к прошлому страны. Использование современных средств передачи информации позволяет формировать сложный и многогранный образ народа и страны, как субъекта всемирного исторического процесса, дает возможность ретранслировать этот образ не только в масштабах России, но и всему мировому сообществу.

Литература

1. Дорогами войны. Воспоминания ветеранов фронта и тыла, детей войны: сб. интервью / Сост. Л.М. Андреева и др. – Вып. 2. – Пермь, 2010. – 266 с.

2. К 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. URL: http://pgsha.ru/export/sites/default/news_files/karta_permskogo_kraya_2014.pdf

3. Общественное мнение 2015. М.: Левада-Центр, 2014. [Электронный ресурс]: http://www.levada.ru/books/obshchestvennoe-mnenie-2014 (Дата обращения 03.03.2015).

4. Соколова М.В. Что такое историческая память // Преподавание истории в школе. – 2008. - № 7. [Электронный ресурс]: http://pish.ru/blog/articles/articles2008/142 (дата обращения 10.02.2015)

5. Томпсон П. Голос прошлого. Устная история / Пер. с англ. – М.: Издательство «Весь Мир», 2003. – 368 с.

УДК 173:316.752

Е.А. Полякова, В.А Падакова – студентки 4 курса,
В.В. Неклюдова – руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДОЙ СЕМЬИ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ)

Аннотация. Статья посвящена изучению проблем актуальных ценностей современной молодой семьи. В собственном исследовании было определено отношение студентов к браку, к созданию семьи. В эксперименте принимали участие студенты Пермской государственной сельскохозяйственной академии в количестве 100 человек, 82 девушки и 18 юношей. Средний возраст группы 20-21 год.

Ключевые слова: молодая семья, брак, ценности, анкетирование, личность, дети.

Семья - важнейший из феноменов, сопровождающий человека в течение всей его жизни. Значимость ее влияния на личность, ее сложность, многогранность и проблематичность обусловливают большое количество различных подходов к изучению семьи, а также определений, встречающихся в научной литературе.

В российском законодательстве к молодым отнесены семьи первых трех лет после заключения брака (в случае рождения детей - без ограничения продолжительности брака), при условии, что один из супругов не достиг 30-летнего возраста, а также неполные семьи с детьми, в которых мать или отец не достигли 30-летнего возраста [3].

Проблема исследования. При вступлении молодой семьи в брак существуют одинаковые общечеловеческие ценности. Примерно одинаковыми будут и их групповые ценности, если они принадлежат к одной и той же социальной группе. Однако, это еще не означает, что их представления и взгляды совпадают, так как индивидуальные особенности, жизненный опыт, личная судьба каждого неизбежно дают такие вариации, которые бывают весьма далеки друг от друга. Студенческий возраст является самоопределяющим в дальнейшем становлении личности. На данном возрастном этапе личность сталкивается одновременно с необходимостью определиться сразу по нескольким основным жизненным целям: профессии, семье, друзьям [1]. Неотъемлимым фактором развития личности студентов является достижение финансовых успехов [2].

Цель исследования - изучить внутрисемейные ценности в молодых семьях.

Объект исследования - процесс формирования внутрисемейных ценностей в молодых семьях.

Предмет исследования - различия в ценностных ориентациях мужа и жены в молодых семьях.

В рамках данного исследования, цель обеспечила ряд задач исследования:

1. Провести анкетирование юношей и девушек;
2. Определить, как студенты относятся к созданию семьи.

Выборку составили студенты 2-5 курса ПГСХА, в количестве 100 человек. Основной метод исследования для сбора информации - анкетирование.

В результате анкетирования были выявлены некоторые особенности в понимании ценности у юношей и девушек. Основными критериями, способствующими создание семьи юноши и девушки отметили любовь, взаимопонимание, желание создать семью, материальное благополучие и независимость.

Прежде всего, молодые люди стремятся достичь материального статуса в обществе и только потом создавать семью. Девушки лучшим возрастом для брака определяют 20-25 лет. Поясняя данный факт получением образования, рабочего места у мужчины и готовностью родить ребёнка. По данным исследования 74 % опрашиваемых предпочитали официальную форму брака. В браке роль женщины, по мнению респондентов, - мать детей (57%), роль в материальном обеспечении семьи отводится мужчине.

Заслуживающим внимания является тот факт, что молодые люди не стремятся вступать в семейные отношения без материальной основы, 52,7% опрошенных считают, что просто не готовы к браку.

Во многих молодых семьях в первый год после заключения брака рождается ребенок. Его появление в семье изменяет позиции и роли супругов, им приходится приспосабливаться к новому образу жизни, к возросшим психическим и физическим нагрузкам. Желание иметь несколько детей у опрашиваемых мужчин выше (43% - более трёх детей), женщины более прагматичны, около 58% хотели бы иметь двух детей.

Выводы. Проанализировав теоретические аспекты данной работы, обобщив их, мы пришли к выводу о том, что семья и брак являются и всегда являлись важнейшими элементами общества, без которых оно не может существовать. Именно в семье формируется и развивается личность, разъясняются правила морали, нравственности, закладываются основы взаимодействия, общения между людьми.

Современная семья переживает кризис. На сегодняшний день нет единственной, нормативной модели семьи.

Потребность в определении личностных ценностей, приоритетов и смысла жизни возникает у каждого человека. Это одна из важнейших потребностей личности. В современном обществе основными общечеловеческими ценностями являются семья, здоровье, образование, работа. Семья становится более хрупкой и уязвимой, чем в прошлом. Нарастающая безработица, с полным безразличием рынка труда к семейному статусу человека и наличию у него детей, блокирует самообеспечения, прежде всего именно для молодых семей. Нестабильные источники заработка не могут считаться надежным средством к существованию. Поэтому сегодня семьи нередко откладывают рождение не только второго, но и первого ребенка.

Литература

1. Кон, И.С. Материнство и отцовство: роли, чувства, отношения // Семья: Книга для чтения / Сост. И.С. Андреева, А.В. Гумега. – М.: Политиздат, 1990. – Кн. 1. – 350 с.

2. Перминова М.С. Особенности стиля жизни российских студентов в современных условиях: цивилизационные горизонты трансформации // Трансформационное общество: проблемы, их решения и перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: «ИЦ «Наука», – 2007. – С. 104–107.

3. Постановление Верховного Совета РФ от 3 июня 1993 года N 5090 - 1 "Об основных направлениях государственной молодежной политики в РФ".

УДК 159.922.6

В. Селиванов, В. Найденко, С. Михайлов – студенты 1 курса;
В.В. Неклюдова – руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АДАПТАЦИЯ ПЕРВОКУРСНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ПГСХА)

Аннотация. Статья посвящена изучению проблемы адаптации студентов-первокурсников. В собственном исследовании определены факторы, влияющие на адаптацию студентов-первокурсников, выявлена зависимость успешного обучения как части адаптации первокурсников от правильной организации самостоятельной работы.

Ключевые слова: студенты-первокурсники, вуз, адаптация, анкетирование, личность.

Адаптация студентов-первокурсников является одним из основных условий включения студентов в новую социальную среду – вуз. От степени успешности адаптации студента в вузе зависит академическая успеваемость, удовлетворенность учебой, выбранной профессией, собственная самооценка личности студента.

Проблеме адаптации студентов посвящено значительное количество трудов зарубежных и отечественных ученых. Психолого-педагогические условия

адаптации в вузе изучались Т.А. Жуковой, А.Н. Макаровой, П.А. Просецким, С.Г. Руковой. В педагогической литературе проблема сопровождения рассматривалась М.Р. Битяновой, В.П. Бондаревым, Г.В. Бурменской, И.В. Дубровиной, Е.И. Исаевым, И.Г. Каблуковой, О.А. Карабановой, Н.Н. Михайловой, В.И, Слободчиковым, А.И. Юдиной, С.М. Юсфиным как система профессиональной деятельности психолога, направленная на создание социально-психологических условий для успешного обучения и психологического развития в ситуациях взаимодействия [1].

В ПГСХА также проводилось изучение процесса адаптации иногородних студентов первокурсников в вузе, определялись значимые факторы, влияющие на адаптацию, а также зависимость академической успеваемости студентов от адаптации [2].

Цель нашего исследования – изучить факторы, влияющие на адаптацию студентов-первокурсников ПГСХА.

Объект исследования - процесс адаптации студентов-первокурсников.

Предмет исследования – механизмы адаптации студентов-первокурсников.

Простую случайную выборку составили студенты-очники 1-го курса факультета прикладной информатики, факультета экономики, финансов и коммерции, факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Пермской ГСХА, в количестве 104 человек обоих полов, в возрасте от 18 до 19 лет (68 девушек, 36 молодых человека). Основной метод исследования для сбора информации - анкетирование (собственная анкета).

В результате анкетирования определена степень адаптации студентов-первокурсников. У значительного количества студентов (45%) процесс адаптации оказался «недолгим и нетрудным»; каждому четвертому студенту (26%) – «адаптация не потребовалась»; для каждого пятого (18%) процесс адаптации стал «долгим и трудным» и каждый десятый респондент (11%) затруднился с ответом.

В опроснике нами были заданы вопросы, касающиеся факторов, влияющих на процесс адаптации первокурсников в вузе. По значимости студентами были отмечены основные факторы, влияющие на адаптацию: изменение образа жизни, недостаточные навыки «налаживания новых контактов», частые стрессовые ситуации в студенческой жизни, общее состояние «страха».

Выявление данных факторов свидетельствует о низком уровне подготовки студентов-первокурсников к студенческой жизни, недостаточной адаптации в вузе, что может отрицательно повлиять на академическую успеваемость студентов и качественное студенческое «бытие» - фундамент высококвалифицированного специалиста, самодостаточной личности.

Выводы. Обобщив и проанализировав результаты исследования, мы пришли к выводу о том, что для эффективной адаптации студентов-первокурсников в вузе необходимо обратить внимание студентов на следующие факты: осознание важности процесса адаптации, умение контролировать себя в состоянии стресса (неотъемлимая составляющая студенческой жизни, особенно – во время сессий), овладение умением коммуникаций в процессе общения с преподавателями и однокурсниками, а также правильная организация самостоятельной работы.

Литература

1. Гребенникова, И.А. Педагогическое сопровождение адаптации иностранных студентов в российском вузе / Автореферат дисс. канд. пед. наук – Комсомольск-на-Амуре, 2010. [Электронный ресурс] htpp://www.dis_avtoreferat_grebennikova [дата обращения 09.03.2015]

2. Неклюдова, В.В. Адаптация иногородних студентов-первокурсников ПГСХА// Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке: Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции (Пермь, май 2014 года), часть 1. – Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2014. – С. 266-270.

УДК 51

М.И. Додонов – студент 1 курса;
Н.В. Деменева – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ДЖОН ФОРБС НЭШ-МЛ: ЖИЗНЬ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Аннотация. Судьба этого человека очень необычна, ведь Джон Форбс Нэш является гениальным математиком, создавшим одну из революционнейших математических теорий, но при этом был не совсем здоровым человеком, – он болел шизофренией. И, тем не менее, это не помешало ему внести большой научный вклад в самые различные науки – ведь его теория применяется очень во многих областях – и получить в итоге Нобелевскую премию по экономике

Ключевые слова: теория игр, равновесие Нэша, Джон Нэш, гениальность, шизофрения.

Жизненный путь. Джон Нэш (полное имя Джон Форбс Нэш-младший) родился 13 июня 1928 года в Блюфилде, штат Западная Виргиния, в строгой протестантской семье. Отец - Джон Форбс Нэш-старший – работал инженером-электриком, мать Вирджиния Нэш – до замужества успела 10 лет проработать школьной учительницей. Родители очень заботились об образовании своих детей (у Нэша была младшая сестра Марта), поэтому много занимались с ним дома. Однако в школе Джон учился довольно посредственно, а математику вообще не любил — ее преподавали скучно. Когда Нэшу было 14 лет, к нему в руки попала книга Эрика Темпла Белла «Творцы математики», после прочтения которой Джон без посторонней помощи доказал малую теорему Ферма. Так его математический гений заявил о себе.

Однако сначала Джон, поступив в Политехнический институт Карнеги, записался на отделение химии – она интересовала его с детства. Однако химик из него не вышел, потому что для такого рода деятельности не требовался острый аналитический ум.

Разочаровавшись в химии, Нэш все-таки решил заняться математикой. Любопытно, что, проявляя огромные способности к ней, Джон не хотел всерьез заниматься ею, считая, что математика не сможет обеспечить ему карьеру. Однако, после переключения на математику, он без проблем стал находить решения сложнейших задач, стоявших перед наукой в то время.

В 1947 году, окончив институт, он поступил в Принстонский университет. Институтский преподаватель Нэша Ричард Даффин снабдил его одним из самых лаконичных рекомендательных писем. В нём была единственная строчка: «Этот человек — гений».

В Принстоне Нэш услышал о теории игр. Тема его заинтересовала, и в 1949 году 21-летний учёный написал диссертацию, состоявшую всего из 27 страниц, именно в этой области. Сорок пять лет спустя он получил за нее Нобелевскую премию по экономике. Вклад был описан так: «За фундаментальный анализ равновесия в теории некооперативных игр».

В 1951 году Джон стал работать в Массачусетском Технологическом институте (МТИ) в Кэмбридже. Там он написал несколько статей, посвященных самым сложным математическим проблемам – дифференциальные уравнения и дифференциальная геометрия – которые были высоко оценены его современниками.

Однако надолго в МТИ он не задерживается и уехал в Калифорнию в корпорацию RAND, занимающуюся аналитическими и стратегическими разработками для правительства США. Там, опять-таки благодаря своим исследованиям в области теории игр, Нэш стал одним из ведущих специалистов в области ведения холодной войны. Однако в 1954 он был уволен после того, как полиция его арестовала за непристойное поведение — переодевание в мужской комнате на пляже в Санта-Монике.

Вскоре Джон встретил студентку Алисию Лард, и в 1957 году они поженились. В июле 1958 года журнал «Fortune» назвал Нэша восходящей звездой Америки в «новой математике». Вскоре жена Нэша забеременела, но это совпало с болезнью Нэша — у него появились симптомы шизофрении. В 1959 году он лишился работы. Через некоторое время Нэш был принудительно помещён в частную психиатрическую клинику в пригороде Бостона, McLean Hospital, где ему поставили диагноз «параноидальная шизофрения» и подвергли психофармакологическому лечению.

В течение последующих 30 лет он не написал ни одной статьи и потерял всё – работу, друзей, семью. Однако ему было не до этого, он убегал в Европу, считал себя спасителем мира, винил в своих бедах коммунистов и евреев, бредил, лечился и никак не мог покинуть мир иллюзий.

Однако в 1980-х годах Нэшу стало заметно лучше — симптомы отступили и он стал более вовлечённым в окружающую жизнь. Болезнь, к удивлению врачей, стала отступать. На самом деле, Нэш просто стал учиться не обращать на неё внимания и вновь занялся математикой.

11 октября 1994 года, в возрасте 66 лет, Джон Нэш получил Нобелевскую премию по экономике за свою работу в области теории игр.

После этого Принстонский университет принял решение выделить ему кабинет и дать возможность преподавать. Нэш утверждает, что, невзирая на возраст и состояние здоровья, готов брать новые математические высоты.

Сейчас от Нэша не ждут грандиозных открытий, поскольку он успел сделать две самые важные вещи: стать признанным гением в молодости и победить неизлечимую болезнь в старости.

Так что в настоящее время он преподает и продолжает заниматься математикой и применением её в информационных технологиях.

Математические работы. В середине 20-го века теория игр была представлена в основном работами Джона фон Неймана и Оскара Моргенштерна, которые в 1947-м году привели доказательство игр с участием лишь двух игроков с нулевой суммой, т.е. игр, в которых выигрыш одной стороны равен проигрышу другой. Но такие игры крайне редки в экономической теории. Для игр с множеством участников, которые являются более привычными в условиях экономической конкуренции, такая теория не годилась. А вот идеи юного Нэша касались игр с любым количеством игроков, причем все стороны используют при этом идеальную стратегию, приводящую к созданию устойчивого равновесия. Таким образом, двадцатиоднолетний Джон в 1950-м году выработал теорию для игр, в которых возможны взаимовыгодные решения. Впоследствии она получила название «Равновесие Нэша».

Если говорить строго научным языком, то равновесие Нэша – это такой тип решений игры для двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив своё решение в одностороннем порядке, когда другие участники не меняют решения. Такая совокупность стратегий выбранных участниками и их выигрыши называются равновесием Нэша.

Итак допустим, что (S, H) — игра n лиц в нормальной форме, где S — набор чистых стратегий, а H — набор выигрышей. Когда каждый игрок $i \in \{1, \dots, n\}$ выбирает стратегию $x_i \in S$ в профиле стратегий $x = (x_1, \dots, x_n)$, игрок i получает выигрыш $H_i(x)$. Заметьте, что выигрыш зависит от всего профиля стратегий: не только от стратегии, выбранной самим игроком i, но и от чужих стратегий. Профиль стратегий $x^* \in S$ является равновесием по Нэшу, если изменение своей стратегии с x_i^* на x_i не выгодно ни одному игроку i, то есть для любого i $H_i(x^*) \geq H_i(x_i, x_i^*)$.

Таким образом, концепция равновесия Нэша (РН) показывает, что подобные равновесия должны существовать для всех конечных игр с любым числом игроков (т.е. в каждой игре будет хотя бы одно равновесие Нэша – будет иметься выгодная для всех стратегия).

В общем и целом, равновесие Нэша активно используется в анализе олигополий, в юриспруденции, социальной психологии, спорте и политике. Однако современная эволюционная биология тоже использует «равновесие Нэша», математически объясняющее, почему волки никогда не съедают всех зайцев (потому что иначе они через поколение умрут от голода) и почему животные с дефектами делают свой вклад в генофонд своего вида (потому что в таком случае вид может приобрести новые полезные характеристики).

Литература

1. Википедия: «Джона Форбса Нэша».
2. Лидеры в истории. Джон Нэш: http://gilbo.ru/index.php?page=persons&art=1861
3. Википедия: «Равновесие Нэша».
4. Sylvia Nasar. A Beautiful Mind: a Biography of John Forbes Nash, Jr., Winner of the Nobel Prize in Economics, 1994; Simon & Schuster, 1998 – 459 p.

УДК 51:69

А.В. Еловикова – студентка 1 курса;
Н.В. Деменева – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ПГСХА, г. Пермь, Россия

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДА КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЧЕТЫРЁХСКАТНОЙ КРЫШИ

Аннотация. Данная статья представляет собой решение задачи по выбору оптимального угла наклона скатов для минимизации расхода материала. В работе представлено теоретическое решение задачи методами математического анализа. Проведён анализ полученного результата с учётом наиболее часто используемых конфигураций зданий при сопоставлении с требованиями ГОСТа и СНиПа.

Ключевые слова: четырёхскатная крыша, кровельный материал, угол наклона, экстремум.

В условиях конкурентного рынка огромное значение приобретает рациональное использование ресурсов производства, управление издержками производства, финансами предприятия.

Уровень затрат строительной продукции в значительной мере определяется самим предприятием-производителем. В основе стоимости издержек производства лежат объективные факторы: потребность в сырье, механизмах, рабочей силе, сложившийся уровень цен на эти ресурсы. В то же время на себестоимость продукции существенно влияет рациональное и эффективное использование этих ресурсов.

Во многом на общую стоимость строительства влияет стоимость строительных материалов, которая обуславливается и количеством этого материала. Для снижения стоимости строительства необходимо свести к минимуму расход материала, при этом, не нарушая проектные условия и требования ГОСТа.

Актуальность темы заключается в том, чтобы в условиях многообразия конструктивных решений, роста цен на строительные материалы, в особенности на современные кровельные материалы, а также рост оплаты кровельных работ вычислить оптимальные углы наклона скатов так, чтобы использование материалов было максимально эффективным при минимальных затратах, при этом, не нарушая требования ГОСТов, СНиПов.

В рамках данной статьи остановимся на рассмотрении четырёхскатной крыши. Для решения задачи нам понадобятся три чертежа: вид крыши сверху (рис. 1) и два сечения (рис. 2, 3).

Обозначим угол наклона скатов 1 и 2 через φ, а угол наклона скатов 3 и 4 через α. При этих предположениях и указанных на чертеже размерах выразим площадь крыши: $S = S_1 + S_2 = \frac{bm}{\cos\alpha} + \frac{(a-m)b}{\cos\varphi}$. Далее сведем функцию S к одной переменной α: $S(\alpha) = \frac{bm}{\cos\alpha} + (a-m)\sqrt{b^2 + 4m^2tg^2\alpha}$ и проведём исследование этой функции на экстремум [4].

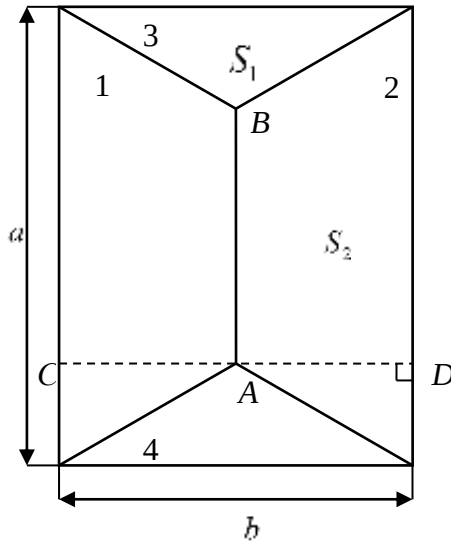


Рисунок 1. Вид сверху.

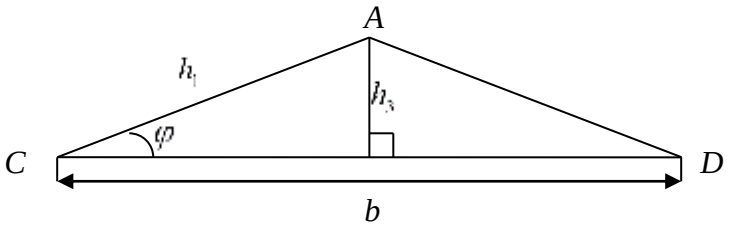


Рисунок 2. Сечение крыши плоскостью, проходящей через CD перпендикулярно потолку.

Рисунок 3 Сечение крыши плоскостью, проходящей через АВ перпендикулярно потолку.

Для этого найдем производную первого порядка: $S'(\alpha) = m\,tg\alpha\left(\frac{b}{\cos\alpha} + \right.$ $\left. + \frac{4(a-m)m}{\sqrt{b^2+4m^2tg^2\alpha\cdot cos^2\alpha}}\right)$. Отсюда получаем критическую точку: $\alpha = \arcsin\sqrt{\frac{16m^2(a-m)^2-b^4}{b^2(4m^2-b^2)}}$ при условии $0 < \frac{16m^2(a-m)^2-b^4}{b^2(4m^2-b^2)} < 1$.

Угол наклона φ найдем из условия $tg\varphi = \frac{2m\,tg\alpha}{b}$. Отсюда $\varphi = arctg\left[\frac{2m}{b}\sqrt{\frac{16m^2(a-m)^2-b^4}{b^2(4m^2-b^2)-16m^2(a-m)^2-b^4}}\right]$ при условии $\frac{16m^2(a-m)^2-b^4}{b^2(4m^2-b^2)-16m^2(a-m)^2-b^4} > 0$.

В найденной критической точке функция будет иметь минимум и, следовательно, достигать наименьшего значения, если $S''\left(\alpha = \arcsin\sqrt{\frac{16m^2(a-m)^2-b^4}{b^2(4m^2-b^2)}}\right) > 0$. В данной задаче выражение для второй производной слишком громоздко, поэтому ограничимся нахождением критической точки.

Перейдём к практической проверке полученного результата. Перебирая различные значения a, b, m, были получены два наиболее эффективных варианта: первый – здание квадратной конфигурации в плане (чаще всего, в строительстве это малоэтажные жилые дома) и второй – здание прямоугольной конфигурации в плане (большинство типовых жилых домов). Если задаваться условиями для здания квадратной конфигурации в плане, то исходные значения будут следующими: ширина здания b=12,1 м; длина здания a=15 м; горизонтальная проекция наклона ската m=3м. При данных значениях оптимальными углами наклона скатов будут углы, равные $\alpha = 2{,}46^0$; $\varphi = 3{,}09^0$.

Если рассматривать вариант здания с прямоугольной конфигурацией в плане, то исходные значения будут следующими: ширина здания b=12,9 м; длина здания a=34,28 м; горизонтальная проекция наклона ската m=1 м. При таких значениях углы наклона скатов будут следующими: $\alpha = 21{,}66^0$; $\varphi = 3{,}27^0$.

Таким образом, во втором варианте при данных углах наклона скатов прямоугольного здания будет выполняться не только условие задачи, но и полное соответствие нормативным документам (табл. 1) [1, 2, 3]. Углы наклона скатов, как видно из таблицы, во многом зависят от вида используемого кровельного материла, но при решении задачи для прямоугольного здания полученный результат является допустимым для любого вида кровельного покрытия. Что касается здания квадратной конфигурации, то при полученных углах расход кровельного материала будет

минимальным и наиболее эффективным, но такие углы не соответствуют нормативным документам и не достигают минимального значения по СНиПам.

Таблица 1

Нормативные углы наклона скатов в зависимости от вида кровельного материала

Кровельные материалы в виде кровли по СНиП II-26-76	Максимальный уклон, в градусах
1. Из рулонных материалов (рулонные) и мастик, армированных стекломатериалами (мастичные):	
а) с защитным слоем из гравия	10-25
б) с верхним слоем из материалов с крупнозернистой или чешуйчатой посыпкой	10-25
2. Рулонные с защитным слоем:	
а) из бетонных и армоцементных плит	10-33
б) из цементно-песчаного раствора	10-33
в) из песчаного асфальтобетона	10-33
3. Из асбестоцементных волнистых листов	
4. То же, при применении в IVA и IVГ климатических подрайонах	10-25

Литература

1. СНиП II-26-76 «Кровли».
2. СП17.13330.2-11 «Кровли».
3. ГОСТ 25772-83* «Крыши».
4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3 т. Т. 1. М.: ФИЗМАТЛИТ, Лаборатория Знаний. 2003. – 680 с.

УДК 29.31.27

Э.А. Абделганиева – студент,
Е.С. Мазунина – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ РЕФРАКТОМЕТРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА В АНАНАСОВОМ СОКЕ

Аннотация. Работа посвящена одному их методов определения концентрации сахара в прозрачных растворах. Определена концентрация сахара в трех различных соках, продаваемых в розничной сети.

Ключевые слова. Концентрация сахара, полное внутреннее отражение, рефрактометр Аббе.

Сахар относится к одним из самых популярных продуктов питания. Сахар чаще всего используют в качестве добавок в различные продукты питания, а не как самостоятельный продукт. Люди почти в каждом приёме пище употребляют сахар.

В начале сахар изготавливали исключительно только из сахарного тростника, в стеблях которого большое содержание сладкого сока, который пригоден для данного сладкого продукта. Далее, уже гораздо позже сахар научились добывать из сахарной свеклы. В настоящее время 40% от всего сахара в мире изготавливается из свеклы и 60% изготавливается из сахарного тростника. Сахар содержит в себе чистую сахарозу, которая способна в организме человека быстро разделится на глюкозу и фруктозу, усвоение в организме которых происходит в течение нескольких минут, после чего становятся отличным источником энергии.

Как уже известно, сахар ничто, это просто высокоочищенный легкоусвояемый углевод, особенно касается это сахара - рафинада. Биологической ценности этот продукт никакой не имеет, за исключением калорий, который содержит сахар. В 100 граммах сахара, содержится 409,2 ккал.

По данным многочисленных исследований, которые были направлены на узнавание вреда и пользы сахара на организм человека, стало известно, что сахар при избыточном его потреблении сильно влияет на рост количества заболеваний сердечнососудистой системы. Кроме того, необходимо отметить и то, что у людей, которых называют сладкоежками, из-за большого потребления сахара нарушается обмен веществ и значительно слабнет иммунная система, также сахар способствует преждевременному старению кожи и ухудшает её свойства, что приводит к потере эластичности, могут появляется угревые высыпания, изменяется цвет лица и многое другое. Необходимо также отметить, что на усвоение рафинированного сахара в организме человека тратится огромное количество кальция, что способствует вымыванию кальция из костной ткани.

В овощах, фруктах и ягодах также содержится сахар. Для исследования в данной работе выбран ананасовый сок. Сок — это жидкий пищевой продукт, который популярен практически во всех странах мира. Наиболее распространены соки, выжатые из съедобных плодов доброкачественных, спелых фруктов и овощей. Однако существуют соки, полученные из стеблей, корней, листьев различных употребляемых в пищу трав (например, сок из стеблей сельдерея, сок из стеблей сахарного тростника).

С точки зрения потребителей, соки традиционно делят на три вида:

Свежевыжатый (свежеотжатый) сок. Сок, который производят в присутствии потребителей с помощью ручной или механической обработки плодов или других частей растений;

Сок прямого отжима. Это сок, изготовленный из доброкачественных, спелых фруктов и овощей, прошедший пастеризацию и разлитый в ассептические пакеты или стеклянную тару.

Восстановленный сок. Это сок, произведенный из концентрированного сока и питьевой воды, который поступает в продажу в асептической упаковке.

Согласно российскому законодательству (см. Федеральный закон от 27 октября 2008 г. N 178-ФЗ «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей») под соком следует понимать «жидкий пищевой продукт, который несброжен, способен к брожению, получен из съедобных частей доброкачественных, спелых, свежих или сохраненных свежими либо высушенных фруктов и (или) овощей путем физического воздействия на эти съедобные части и в котором в соответствии с особенностями способа его получения сохранены характерные для сока из одноименных фруктов и (или) овощей пищевая ценность, физико-химические и органолептические свойства».

Ананас – это плод тропического растения, т.е. ягода. Впервые появился ананас в Бразилии. И уже оттуда ананасы распространились и по всему остальному миру. Сначала ананасы попали в Азию и Африку, и только в середине XVII века ананасы смогли попробовать и европейцы. Ананасы быстро пришлись всем по вкусу, и поэтому первое время их пытались вырастить в крытых оранжереях, однако, не очень успешно. Но нужно сказать, что очень скоро в этом отпала всякая необходимость, потому что появилась авиация, которая решала проблему быстрой перевозки ананасов. Сегодня можно попробовать приблизительно 80 сортов разных ананасов, которые выращиваются в основном, в тропических странах. На сегодня около 30% всех ананасов выращивается на Гавайях, там находят-

ся крупные мировые плантации. В наши страны обычно ананасы попадают из Таиланда и Китая, Индии и Филиппинских островов.

Если ананас спелый, то у него будет очень плотная чешуйчатая кожура, которая немного напоминает панцирь. Запах у ананаса очень свежий и ненавязчивый, приятный. Можно встретить плоды разного размера – бывают очень маленькие ананасы, которые не превышают 500 грамм, но есть и крупные ананасы, которые достигают веса в 4 килограмма. Мякоть ананаса очень сладкая, вкусная. В ананасе около 15% сахара, поэтому он такой невероятно сладкий. Кроме того, ананас очень сочный, но это и неудивительно, так как 86% ананаса – это чистая вода. Также в ананасе есть углеводы и белки, разные органические кислоты. Ананас является отличным источником клетчатки, пищевых волокон, которые прекрасно помогают всем процессам пищеварения, которые происходят в ЖКТ.

Восстановленный сок — это сок, предназначенный для непосредственного употребления. Сок в промышленных масштабах получают методом восстановления из концентрата.

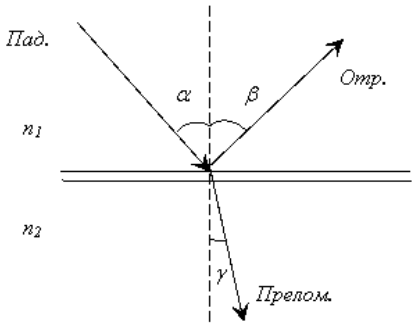
Процесс восстановление сока из концентрата выглядит следующим образом. Концентрат сока нагревается в течение 30–40 секунд до 100-110°С, выдерживается 3–4 секунды, а потом за 30 секунды охлаждают до комнатной температуры. В "распаренный" концентрат вливают ровно столько чистой воды, сколько раньше выпарили. Важный нюанс: восстановление концентрата водой должно производиться аналогично выпариванию, т.е. если выпаривание производилось в 3 цикла, то и восстановление должно производиться только в 3 цикла. Тогда получается 100%-ный сок, который по вкусовым характеристикам и содержанию полезных веществ ничем не уступает натуральному. Иногда в 100% сок добавляют натуральные ароматизаторы, полученные из кожуры плодов. Для стабилизации цвета в сок могут добавлять аскорбиновую кислоту, что делается не часто.

При восстановлении в сок может быть добавлен так называемый возвратный аромат (RecoveryFlavour), т.е. тот комплекс ароматобразующих веществ, который был отделен от сока прямого отжима перед его концентрированном или комплексный аромат, полученный другими технологиями из фруктов соответствующего наименования.

На заключительном этапе технологии восстановления сок подвергают тепловому консервированию (пастеризации), а затем осуществляют его розлив в розничную упаковку.

Метод исследования. Существуют различные способы определения сахара в жидкостях: химические и физические. В производстве часто применяют органолептический метод. Наиболее распространенные физические методы основаны на вращении растворами с различной концентрацией сахара плоскости поляризации света и на зависимости показателя преломления света таких растворов от концентрации сахара. В основе работы рефрактометра Аббе лежит последнее утверждение.

При падении световой волны на плоскую границу раздела двух оптически прозрачных диэлектриков волна испытывает отражение от границы раздела (волна возвращается в ту среду, из которой падала) и преломление (уходит во вторую среду). Таким образом, на границе раздела двух сред выполняются законы отражения и преломления света (рис.).



$$\frac{\sin\gamma}{\sin\alpha} = \frac{n_1}{n_2} = n_{12}$$

При переходе света из оптически более плотной среды в оптически менее плотную $n_2 < n_1$ (например, из стекла в воздух) можно наблюдать явление полного отражения, то есть исчезновение преломленного луча. Это явление наблюдается при углах падения, превышающих некоторый критический угол $\alpha_{пр}$, который называется предельным углом полного внутреннего отражения . Для угла падения $\alpha = \alpha_{пр}$ $\sin\gamma = 1$; значение $\sin\alpha_{пр} = n_2 / n_1 < 1$. Таким образом, можно определить показатель преломления на границе жидкость – воздух ($n_2 \approx 1$), который пропорционален концентрации сахара в жидкости.

Результаты измерений. Для определения концентрации сахара в яблочном соке были выбраны пять различных соков, представленных в розничной сети. Для калибровки прибора были взяты дистиллированная вода, глюкоза 5%, глюкоза 40 % (таблица 1). По этим измерениям было определено уравнение прямой на плоскости концентрация сахара – показатель преломления методом наименьших квадратов. Далее измеряли показатель преломления сока, и, используя уравнение прямой, определяли концентрацию сахара в соке. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1

Результаты калибровки прибора

Вещество	Концентрация сахара, %	Показатель преломления	Абсолютная погрешность
Дистиллированная вода	0	1,326	0,0007
Глюкоза 5%	5	1,330	0,0004
Глюкоза 40%	40	1,378	0,0009

Таблица 2

Концентрация сахара в ананасовом соке

№	Название	Вид	Страна	Производитель	Объем, л	Дата выпуска	Регламентирующий документ	Показатель преломления	Концентрация сахара / кол-во калорий	Отн. погрешность, %
1.	Vita	Сок восстановленный, неосветленный, пастеризованный. Изготовлен из концентрированного сока	Молдова	Orhei-Vit, Chisinau	0,25	12.03.14		1,343	13,75 52.0	0,06
22.	Добрый	Нектар, минимальная объемная доля сока 40%. Изготовлен из концентрированного сока	Россия	ЗАО "Мултон", г. Щелково	1,00	28.11.14	ТУ 9163-001-56232828-2002	1,338	10,13 48.0	0,20
3.	ABC	Сок восстановленный, неосветленный,, стерилизованный. Изготовлен из концентрированного сока	Беларусь	ОДО «фирма ABC», г. Гродно	1,00	21.01.15		1,335	7.43 52.8	0,05

Выводы. Пищевая промышленность выпускает соки и сокосодержащие напитки с различной концентрацией сахара (сахароза, фруктоза, глюкоза и сорбит). Средняя концентрация сахара в ананасовом соке меньше, чем концентрация сахара в ананасе.

Литература

1. Грабовский Р.И. Курс физики. 11-е изд., стер. - СПб.: 2009.— 608 с.
2. Физическая энциклопедия. В 5-ти томах. — М.: Советская энциклопедия. 1988.
3. Путина Ю.С. Определение концентрации сахара в яблочном соке с помощью рефрактометра АББЕ. Материалы Всероссийской научно–практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации» (Пермь, 11-14 марта 2014 года). С.135-138.

УДК 53

Д.С. Вавенков – студент 1 курса;
В.А. Волков – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССА ГОМОГЕНИЗАЦИИ ТРЕХФАЗНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СТРУКТУР

Аннотация. Приведены экспериментальные результаты изучения процесса смешивания системы: твердый дисперсный материал – жидкость - газ на лабораторной установке. Основной целью работы являлось обоснование методических приемов проведения исследований этих систем.

Ключевые слова: дисперсные материалы, трехфазные системы, гомогенизация, модельные смеси, индикаторы.

В разнообразных технологических процессах часто сталкиваются с проблемой получения однородной структуры при смешивании жидкостей и дисперсных твердых материалов, поровое пространство которых заполнено воздухом, то есть с проблемой гомогенизации трехфазных Т-Ж-Г – систем.

Основными задачами при осуществлении этих процессов являются: обеспечение максимальной однородности получаемого продукта, повышение скорости перемешивания и одновременное снижение энергетических затрат.

Поскольку указанные системы охватывают очень широкий класс материалов – от нанодисперсных до крупнозернистых твердых, от разбавленных до высококонцентрированных жидких, с полным или частичным вытеснением газовой фазы, то несмотря на установленные общие закономерности их поведения в процессах гомогенизации [1-3], в каждом частном случае, как правило, требуется экспериментальное обоснование или уточнение путей повышения эффективности процессов.

Поскольку процессы гомогенизации протекают в динамических условиях, сопровождающихся перераспределением дисперсных фаз, изменением структуры и механических свойств системы, то и решение вопросов оптимизации каких-либо технологических параметров предполагает изучение динамики рассматриваемых процессов.

В рамках данной работы рассмотрены некоторые закономерности гомогенизации Т-Ж-Г – систем применительно к материалам, используемым при получении строительных смесей и при переработке сельскохозяйственной продукции.

Основной целью первого этапа исследований, результаты которого представлены в статье, являлась отработка методических приемов и оценка принципиальных возможностей изучения указанного процесса на лабораторной установке, разработанной на кафедре физики ПГСХА.

Принципиальная схема установки представлена на рисунке 1.

На основании 1 с помощью подшипника крепится ось цилиндрической обоймы 2, в которую вставлен стакан 3. Лопастная мешалка 4 приводится в действие электродвигателем 5, жестко закрепленным с помощью кронштейна на вертикальной стойке, где крепится также динамометр 7.

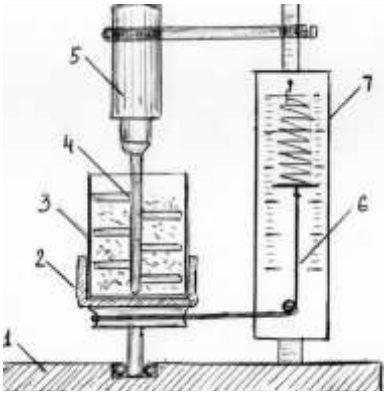
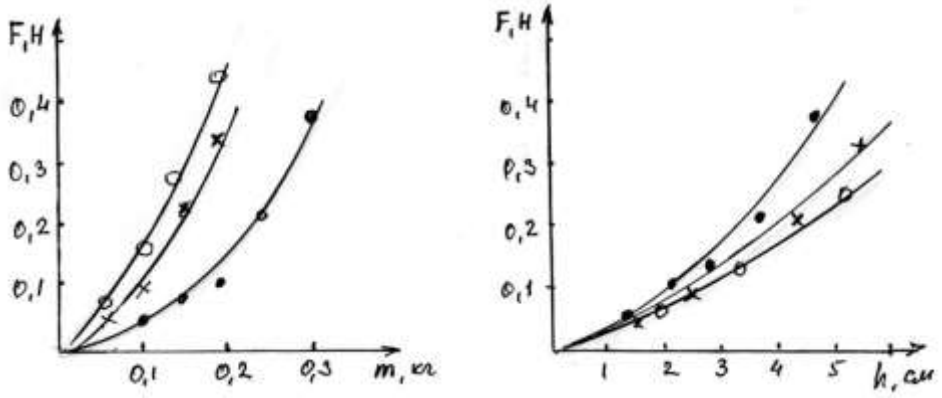


Рисунок 1. Схема установки

Создаваемое при вращении мешалки воздействие на Т-Ж-Г смесь в стакане уравновешивается пружиной динамометра, с помощью гибкой тяги 6, намотанной на шкив цилиндрической обоймы 2.

В качестве модельных дисперсных материалов использовали: речной песок, пшено и пшеничные зерна, значительно отличающиеся друг от друга прежде всего размерами частиц. В опытах по изучению процесса перераспределения дисперсных фаз к основному материалу в качестве индикатора добавляли контрастные цветные шарики, бисер и т.п. В качестве жидкой фазы использовали воду.

На рисунке 2а представлены результаты измерения усилий в зависимости от массы навесок указанных сыпучих материалов. Прослеживается существенное увеличение сопротивления по мере увеличения размеров частиц. Анализ результатов показывает, что во всех случаях эта зависимость имеет квадратичный характер. Это можно объяснить одновременным увеличением высоты слоя материала и ростом давления. В случае одинакового объемного заполнения емкости, то есть при одинаковой высоте слоя перемешиваемого материала (рисунок 2б), наибольшее сопротивление оказывает песок, имеющий большую насыпную плотность.



а) б)

Рисунок 2. Зависимость силы сопротивления перемешиванию

а) – от массы навески; б) – от высоты слоя материала.
Обозначения: • - песок, х - пшено, о - пшеница.

Переход к трехфазным системам в нашем случае сводился к изучению влияния увлажнения на те же характеристики процесса перемешивания рассматриваемых материалов. Воду в необходимой пропорции добавляли непосредственно перед началом процесса. Результаты опытов приведены на рисунке 3.

Увеличение влажности образцов в интервалах от нуля до (5-6)% у пшеницы, (7-8)% у пшена и (11-12)% у песка приводит к существенному росту сдвигового сопротивления. При дальнейшем увлажнении наблюдается обратная тенденция.

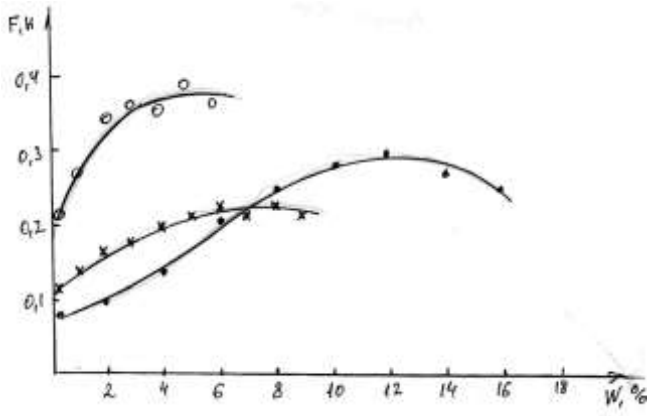


Рисунок 3. Зависимость силы сопротивления от влажности образцов.
• - *песок, х – пшено, о – пшеница*

Такое поведение систем можно объяснить частично снижением насыпной плотности с увеличением влажности (у песка, например, от 1,6 до 1,1 г/см3), то есть опять же увеличением высоты слоя, частично – появлением коагуляционных жидкостных контактов, создающих дополнительное препятствие взаимному перемещению слоев материала.

Практический интерес представляют исследования непосредственно процесса перераспределения компонентов трехфазной системы. Для выявления принципиальной возможности изучения таких закономерностей использовали модельные смеси, получаемые добавлением к основному материалу (пшену) небольшого количества индикатора (красного бисера). В процессе перемешивания через некоторые промежутки времени с помощью пробоотборника извлекали небольшую навеску смеси и определяли отклонение фактического содержания индикатора в пробе от заданного, что позволяло судить об однородности распределения добавки, а следовательно, однородности всего материала. Результаты, приведенные на рисунке 3, демонстрируют один из возможных путей оценки процесса гомогенизации трехфазных систем.

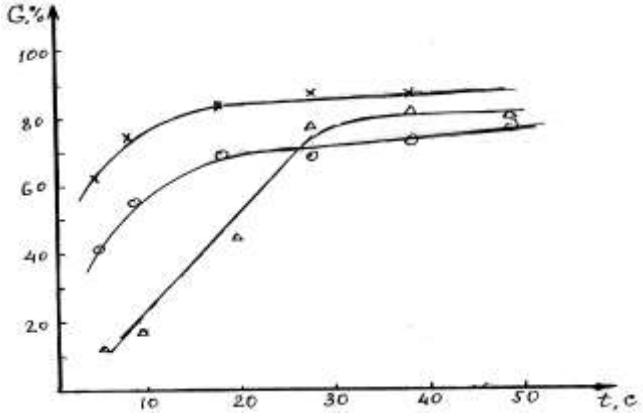


Рисунок 4. Зависимость однородности смеси от времени перемешивания.

х – с добавкой частиц диаметром 1мм (сухая смесь);
о – с добавкой частиц диаметром 1мм (влажность 5%);
Δ - с добавкой частиц диаметром 2мм (сухая смесь).

Полученные результаты соответствуют представлениям о том, что перераспределение твердых частиц во влажном материале должно происходить медленнее, чем в сухом. Подтверждается также и то, что сыпучие материалы, разные по размерам частиц, перемешиваются хуже.

Таким образом, проведенные опыты показали принципиальную возможность изучения процесса гомогенизации Т-Ж-Г – систем рассмотренным методом. Для получения более точных количественных характеристик требуется доработка методов отбора проб и расширение возможностей изменения условий испытаний.

Литература

1. Урьев Н.Б.//Успехи химии.2004.Т.73.№1.С.39.
2. Урьев Н.Б.//Физико-химия поверхности и защита материалов.2010.Т.46,№3. С.227-241.
3. Урьев Н.Б., И.В.Кучин. Моделирование динамического состояния дисперсных систем. Успехи химии 75 (1) 2006,с.36-63

УДК К 82

А.А. Демина – студентка 1 курса;
В.М. Корнев – научный руководитель, канд. биол. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Аннотация. На качество хлебо-булочных изделий влияют физические и химические факторы, к которым относятся гидротермический, термический и химический методы. Установлено, что при обработке зерна треххлорным азотом (NCl3) в муке имеет место присутствие концарогенных веществ, в результате продуктов разложения метионина.

Ключевые слова: амилаза, солод, мука, сахар, кондеционирование, химическая обработка.

Амилолитические ферменты плесневых грибов Aspergillius oruzae в хлебопечении широко применяются не только в России, но и за рубежом в качестве улучшителей пшеничного хлеба.

В пшеничной муке после двойной обдирки нормального качества содержится небольшое количество -амилазы. Практика показывает, что прибавление -амилазы грибов к муке полезно, хотя она может действовать в тесте из пшеничной муки только на механически поврежденные крахмальные зерна, содержание которых не превышает 5%.

Добавление препаратов амилозы различного происхождения (грибной, солодовой, бактериальной) в технологическом процессе приготовления хлеба предпочтение отдают -амилазе грибов.

Данный выбор объясняется эффектом термолабильностью данного фермента. Наиболее термолабильные амилазы почти не применяются в хлебопечении.

Комплексы-амилазы и β-амилазы солода находят применение в хлебопечении Японии.

В России со времен СССР для улучшения качества хлеба используют -амилазу грибов Aspergillius oruzae, что приводит в первую очередь к повышенному содержанию сахара в тесте, что в свою очередь вызывает более интенсивное брожение, а, следовательно. лучшее рыхление теста.

При этом увеличивается объем хлеба, улучшаются его вкусовые качества и аромат и замедляется процесс черствления. Повышенное содержание сахара в тесте приводит к усилению образования меланоидов при выпечке хлеба, приводящие к наиболее яркой окраске корки.

На улучшение хлебопекарных качеств пшеничной муки следует в первую очередь обращать внимание на физические и химические методы, которые ведут к повышению качества хлебо-булочных изделий.

Среди различных физических и химических способов улучшения качества хлебопечения в первую очередь рассматриваются такие как: гидротермический и термический методы. Прежде всего в начале измельчения зерна необходимо его подвергнуть методу конденционирования.

Конденционирование зерна пшеницы, ржи и других видов подвергают обработке влагой или влагой и теплом. Поэтому различают холодное и горячее конденционирование. При конденционировании или мойке зерна происходит увлажнение оболочек и зародыша, причем влага практически не успевает проникать в эндосперм. Благодаря увлажнению оболочки становятся очень эластичными, лучше отделяются, не крошатся в процессе помола, мука становится наилучшего качества.

При горячем конденционировании зерно, которое было специально увлажнено или подвергалось мойке, подвергают нагреву в сушильных аппаратах при температуре 50-60оС.

При этом методе достигается следующее: улучшается эластичность оболочек зерна; практически чешуя не так измельчается и не попадает в муку; отруби легко отделяются от эндосперма, т.е. от тех частей зерна, которые дают муку высших сортов; улучшаются хлебопекарные свойства изделий.

Таблица 1

Зерно	Зольность муки в %	Количество клейковины		Дистатическая активность, мг мальтозы на 10г муки	Газообразующая способность теста, мг на 100г муки	Объем хлеба, мл на 100г муки	Цвет муки в ед. цветометра
		Удельная растяжимость, см/мин.	Время прохождения через пластомер, мин.				
С исходной влажностью 12,9%	0,95	1,6	48	212,5	1562	325	63
Холодное кондеционирование при влажности 16,5%	0,78	1,66	40	160	1296	377	41
Горячее кондеционирование при влажности 16,5% t-50^{0}С, в теч. r=45мин.	0,7	1	55	152,5	1276	387	35

Кроме термических довольно широко используют химические и биохимические методы улучшения качества муки. Сюда в первую очередь нужно отнести применение солода и различных солодовых препаратов.

В хлебопечении широко используют белый активный солод. Его добавляют в муку, обладающей пониженной активностью амилазного комплекса, т.е. к

муке, дающей тесто, в котором мало содержится сахара. Добавление к такой муке богатого амилазами белого активного солода способствует улучшению качества хлебо-булочных изделий.

Эффективным способом улучшения качества пшеничной муки химическим способом является применение улучшителей – бромат калия KBrO3 в малых количествах (0,001 – 0,002%) от ее веса, оказывает исключительно благоприятное действие на объем хлеба.

Таблица 2

Содержание белка в зерне, %	Объемный выход хлеба, мл	
	С сахаром	Сахар + $KBrO_3$
10,03	386	398
13,9	475	534
17,9	471	575
19,3	469	579

За рубежом в ряде стран широко применяется еще один способ химической обработки муки – отбелка. Для этой цели используют: нитрозилхлорид (NOCl); двуокись азота (NO2); двуокись хлора (ClO2). В последнее время в России стали использовать в качестве отбелки треххлористый азот (NCl3) – эйджин. При химической отбелке муки применяемые вещества являются окислителями, которые разрушают каротиноиды, цвет муки становится от кремовой еще белее. Отбелка муки двуокисью хлора (ClO2) – ведет к полному разрушению витамина Е и каратиноидов и пищевая ценность хлеба становится низкой. NCl3 – эйджин – широко используют в США и Англии для отбеливания муки, в которой образуется много свободных радикалов и вредных для здоровья человека и животных ядовитых веществ.

Литература

1.Богданов В.П., Рассулин Ю.А., Виха Г.В., и др. «Прикладная биохимия и микробиология», 2,4, - 1968.-192с.

2.Мицык В.Е., Вуйнштейн К.Е., Калугина В.И. Сб.»Ферменты в медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве», Киев.-1968.

3.Метлицкий Л.В., Кустович В.Л. и др. Техническая биохимия. Изд. «Высшая школа» - М.:1973.-456с.

УДК 636.74: 531.71

М.С. Лошакова, В.В. Щеглова – студенты 1 курса;
И.М. Скумбин – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИЗМЕРЕНИЕ УДАРНЫХ СВОЙСТВ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы использования служебных собак в кинологической работе. На службе собак чаще всего используют для поиска взрывчатых веществ, наркотиков, а также для задержания преступников. В статье приведены результаты исследований рабочих качеств собак по трем факторам: скоростные, разгонные и ударная сила атакующей собаки. Проведен сравнительный анализ рабочих качеств собак разных пород.

Ключевые слова: порода, рабочие качества. реакция, маневренность, ударная сила, скорость, ускорение, импульс, давление.

Использование служебных собак в кинологической службе предполагает наличие у животных определенных рабочих качеств. На службе, собак чаще всего используют как средство устрашения в опасных ситуациях, для поиска взрывчатых веществ и наркотиков, для проверки территории, а также для задержания преступников. Чаще всего для этих целей используют немецких овчарок, доберманов, бельгийских овчарок, ротвейлеров и веймаранеров. Служебные собаки проходят самую серьезную подготовку и во время службы постоянно находятся под наблюдением своих проводников.

Служебные качества собаки – это способность собак к дрессировке, выработке навыков специальных служб и выполнение их в различных климатических условиях. Также важным качеством собаки является ее маневренность, способность к мгновенной реакции, способность отразить нападение в минимальный срок.

Для этого отбиралось две группы собак породы немецкая и бельгийская овчарки (n=7). Рабочие качества собак оценивались по трем факторам: скоростные, разгонные качества и ударная сила атакующей собаки.

Для проведения оценки рабочих качеств была оборудована измерительная площадка.

На твёрдой асфальтированной поверхности мелом наносилась прямая мерная линия с отметками через каждые 2 м, общей длиной - 50 м. Напротив каждой метки находился наблюдатель с секундомером, который запускался при старте каждой собаки и останавливался по прохождению собакой данной координаты. На начальной координате 0 находился инструктор-кинолог с собакой. Из-за укрытия, расположенного на расстоянии не менее 25 м, появлялся фигурант и убегал в противоположную от собаки сторону. Пробежав отметку 25 м, помощник поднимал руку, что являлось сигналом к пуску собаки на задержание. Собака активно двигалась в сторону фигуранта прямолинейно и контратаковала его. Опыт с каждой собакой состоял из 3-х реализаций.

Результатом каждой из реализаций являлось определение зависимости координаты собаки x от времени t.Чтобы снизить влияние случайных ошибок измерений на результаты косвенного измерения скорости, проводилось осреднение временных значений для каждой координаты по данным трех реализаций.

Результатом каждой из реализаций являлось определение зависимости координаты собаки x от времени t.Зависимости x(t) имели два характерных участка: 1 - нелинейный - соответствующий разгону собаки и 2- линейный - отвечающий бегу атакующей собаки с постоянной скоростью. Графическоедифференцирование линейного участкахx(t) позволяло определитьскоростные характеристики собак($v = \frac{dx}{dt}$), а двойное дифференцирование нелинейной части – ускорение ($a = \frac{d^2x}{dt^2}$), принятое нами в качестве разгонной характеристики.

Для определения ударных свойств закона Ньютона:

$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$$

Выражалось уравнение движения собаки массы mв момент удара, в проекции на горизонтальную ось x:

$F = ma$

где F,в соответствии с третьим законом Ньютона, является силой, с которой собака взаимодействует с фигурантом.

Используя определение ускорения a и импульса p уравнение приводили к виду:

$F\Delta t = \Delta mv = \Delta p$

Полагая, что длительность удара составляет 0,1, а собака после удара полностью останавливается, т.е.

$p = \Delta p$

определяли силу удара F,используя в качестве характеристики ударного воздействия собаки на фигуранта давление как физическую величину, характеризующую деформирующее действие силы:

$P = \frac{F}{S}$, где S- площадь передних лап собаки.

Для измерения площади лап собаки их покрывали слоем жидкой глины и наносили отпечатки лап на мерную сетку. Нечеткие отпечатки лап не использовались.

Масса собаки определялась на весах ВТ-500, с точностью измерения 100г. Собаки взвешивались трижды, рассчитывали средний результат взвешиваний.

Скоростные, разгонные и ударные характеристики собак.

При задержании вооруженного преступника, высокая скорость служебной собаки сокращает время огневого воздействия на нее.В случае нейтрализации невооруженного фигуранта, большие значения скоростных и разгонных характеристик собаки существенно снижают эффективность стандартных приемов рукопашного боя, которые могут быть применены по отношению к ней.Таким образом, высокие значения скоростных и разгонных характеристик и активность служебных собак повышают результативность их применения.

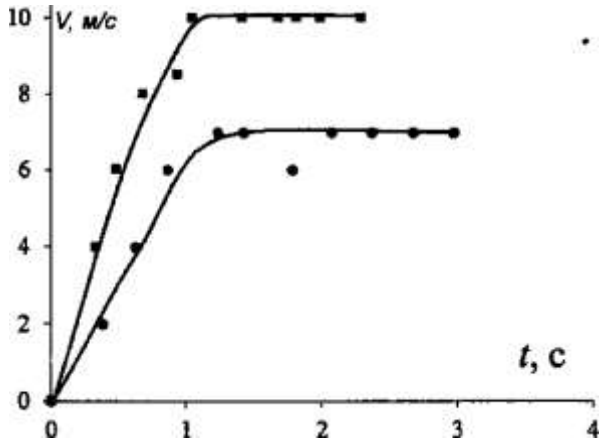


Рисунок 1. Сравнение скоростных характеристик немецкой овчарки (■) и бельгийской овчарки (●).

Таблица 1

Скоростные и разгонные характеристики собак, м/с (X±Sx)

Показатель	Порода	
	Немецкая овчарка	Бельгийская овчарка
Скорость, м/с	7,2±0,31	10,1±0,35
Ускорение, м/с^2	6,3±0,01	10,4±0,01

Из анализа полученных данных таблицы 1 очевидно, что бельгийская овчарка превосходит немецкую овчарку на 2,9 м/с по скорости, что составляет 40,2%, а по ускорению на 4,1 м/с, (65%), что является существенным при выполнении поставленных задач по охране и конвоированию подозреваемых и осужденных лиц и позволяет использовать данную породу для выполнения поставленных задач.

Результаты расчета ударных характеристик атакующих бельгийских (малинуа) и немецких овчарок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение ударных характеристик исследуемых пород служебных собак (X±Sx)

Показатель	Порода	
	немецкая овчарка	бельгийская овчарка (малинуа)
Масса m, кг	30,4	22,9
Площадь ударных лап $S \cdot 10^{-3}$,м^2	5,8	5,2
Импульс p, кг-м/с	238,4	205,7
Сила удара F,Н	2384,0	2057,3
Давление P, МПа	0,42	0,41

Из сравнительного анализа полученных данных видно, что, несмотря на меньшую массу и силу удара собак породы малинуа, они сопоставимы с немецкими овчарками по деформирующему влиянию на фигуранта. Во всех реализациях давление, оказываемое на реберный отделне защищенного спецкостюмом фигуранта, составляло бы $\approx\frac{1}{10}$ от критического значения, необходимого для перелома реберной кости, однако более чем в 6 раз превосходило предел прочности реберного хряща при динамической нагрузке.

Таким образом бельгийская овчарка имеет ряд существенных преимуществ по скоростным и ударно-атакующим качествам по сравнению с немецкой овчаркой.

Литература

1. Попцова О.С. «Сравнительная характеристика адаптационных возможностей и рабочих качеств собак служебных пород немецкая овчарка и бельгийская овчарка (малинуа)».Сб.научных трудов. ВИЖ., М., 2013 с.45-52.

2. Калашников Н.П., Смондырев М.А. Основы физики. Дрофа, Москва, 2004.

3. Егорычев И.А Характеристика рабочих качеств немецкой овчарки и бельгийской овчарки – малинуа, их применение и разведение.

УДК 53:664.8

А. Самарханов – студент 1 курса;
Шестакова Н.К. – руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА В ВИШНЕВЫХ СОКАХ И НАПИТКАХ С ПОМОЩЬЮ РЕФРАКТОМЕТРА

Аннотация. Проведено определение концентрации сахара в вишневых соках пяти производителей; концентрация сахара в соках производилась с помощью рефрактометра ИРФ-464 на базе кафедры физики Пермской ГСХА в рамках научно-исследовательской работы студентов 1-го и 2-го курсов.

Ключевые слова: концентрация сахара, рефрактометр, содержание сахаров в соках.

В настоящий момент все больше людей выбирают здоровый образ жизни, что включает в себя здоровое питание, занятие спортом и т. д. Люди считают, что употребление соков полезно для здоровья, но они не понимают что, то что они покупают в магазинах не всегда является соком.

В нормативных документах различают: соки, нектары, сокосодержащие напитки. Согласно ГОСТу [1]: сок – жидкий продукт, полученный из фруктов или овощей путем механического воздействия и консервированный физическими способами, кроме обработки ионизирующим излучением; восстановленный фруктовый сок – фруктовый сок, полученный путем восстановления концентрированного фруктового сока питьевой водой в соотношении, обеспечивающем сохранение физико-химических, микробиологических, питательных и органолептических свойств сока из одноименных фруктов; сокосодержащий фруктовый напиток – жидкий продукт, полученный смешением фруктового сока или соков с питьевой водой, сахаром и сахарами, в котором массовая доля фруктового сока составляет не менее 10%, консервированный физическими или химическими способами, кроме обработки ионизирующими излучениями; нектар - жидкий продукт, полученный смешением фруктового сока, концентрированного фруктового сока или соков или доведенной до пюреобразного состояния съедобной части доброкачественных спелых, свежих или сохраненных свежими благодаря охлаждению фруктов с водой, сахарами или медом, в котором массовая доля фруктового сока составляет в зависимости от вида сока не менее 25 - 50%, несброженный, но способный к брожению, консервированный физическими способами, кроме обработки ионизирующим излучением, и предназначенный для непосредственного употребления в пищу.

Видно, что есть различия между соками и остальными напитками. В составе взятых нами напитков (таблица 1) указываются: глюкоза, фруктоза и сахара.

Таблица 1

№	Сок / сокосодержащий напиток / нектар	Состав	Минимальная объемная доля сока в готовом продукте	Место производства
1	MUGO Вишневый нектар	Концентрированный вишневый сок, вода, сахар	Не менее 50%	Нижегородская область, с. Савалейка
2	Спелёнок Яблочно-вишневый сок	Яблочный и вишневый соки	100%	"Сады Придонья"
3	Santal Сокосодержащий напиток из вишни	Концентрированный вишневый сок, вода, сахар	Min 23%	г. Белгород
4	Красавчик Яблоко-вишня нектар	Концентрированные яблочный и вишневый соки	45%	г. Пермь, ул. Промышленная, 96
5	J7 Вишневый нектар	Вишневый сок, сахар (S), глюкозно-фруктозный сироп (G), вода	30%	R1 – «ВБД Напитки», Моск. Обл., г. Раменское

Одним из наиболее распространенных физических методов является рефрактометрический метод, основанный на зависимости показателя преломления света таких растворов от концентрации сахара. В данной работе использовали рефрактометр ИРФ-464.

Порядок проведения эксперимента. В качестве эталонных растворов были взяты дистиллированная вода и растворы глюкозы: 5%, 10%, 15%. Сначала были измерены показатели преломления эталонных растворов: соответственно дистил-

лированная вода и растворы глюкозы. После этих измерений были проведены измерения показателя преломления каждого из исследуемых соков, нектаров и напитков. Данные результатов измерений приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Раствор	Показатель преломления
дистиллированная вода	1,334
раствор глюкозы 5%	1,339
раствор глюкозы 10%	1,341
раствор глюкозы 15%	1,355

Таблица 3

Исследуемые напитки	Показатель преломления
MUGO	1,354
Спелёнок	1,350
Santal	1,353
Красавчик	1,351
J7	1,351

По результатам измерений эталонных растворов методом наименьших квадратов было определено уравнение прямой на плоскости показатель преломления – концентрация сахара. Далее, используя уравнение прямой, определяли концентрацию сахара в исследуемых напитках. Результаты представлены в сводной таблице 4.

Таблица 4

№	Исследуемые напитки	Концентрация сахара	Энергетическая ценность
1	MUGO	15%	65 ккал
2	Спелёнок	12%	46 ккал
3	Santal	14%	52 ккал
4	Красавчик	13%	50 ккал
5	J7	13%	51 ккал

При изучении результатов измерений содержания сахара в исследуемых напитках полученных данным методом можно сделать следующие выводы:

- рефрактометрическим методом можно определить процентное содержание сахара в растворе;

- производители увеличивают калорийность напитков добавлением сахара в состав по сравнению с сахарами в соках («Спелёнок»).

Литература

1. ГОСТ Р 51398-99 Консервы. Соки, нектары и сокосодержащие напитки. Термины и определения . с.2-3

2. Данина М.М., Сергачева Е.С., Соболева Е.В. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, готовых хлебобулочных и кондитерских изделий. Лабораторные работы: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. с.57-59

3. Путина Ю.С., Мазунина Е.С. Определение концентрации сахара в яблочном соке с помощью рефрактометра Аббе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Пермь, 11-14 марта 2014г. ч.3.с.119-123. ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2014.

4. Зубарев Ю.Н., Докукин А.Д., Шестакова Н.К. Определение концентрации сахара в соках с помощью поляриметра. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Пермь, 11-14 марта 2014г. ч.3. с.123-127. ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2014

УДК 001:101

К.А. Захарова – аспирант 1 курса;
В.Н. Кукьян – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Аннотация. Представлена статья, в которой рассмотрена взаимосвязь науки и мировоззрения. Указаны основные типы и формы мировоззрения. Установлено влияние мировоззрения на психику человека.

Ключевые слова: философия, мировоззрение, миф, теология, психика.

Философия науки за исходное берет понятие науки, выработанное философией. «Наука – исторически сложившаяся форма человеческой деятельности, направленная на познание и преобразование объективной деятельности». Это существенная часть производства духовных знаний, получаемых на основе целенаправленно отобранных и систематизированных фактов, логически выверенных гипотез, обобщающих теорий, открытия фундаментальных и частных законов, разработки и применения специализированных методов исследования. Наука – одновременно система знаний, их духовное производство, практическая деятельность на их основе [3].

Проблемы мировоззренческой ориентации человека, осознание им своего места и роли в обществе, цели и смысла социальной и личной активности, ответственности за свои поступки и выбор форм и направлений своей деятельности становятся главными[2].

Наука это одна из высших форм познания, которая для своего существования требует ряд непростых условий: необходимость объединения ученых в научное сообщество; а также необходима финансовая поддержка науки.

Мировоззрение – это система взглядов человека, мировоззрение гораздо старше науки, оно оказывало и оказывает решающее влияние на возникновение и формирование научного естествознания. Мировоззрение сильно отличается от науки. Если наука изучает природу или человека, то в центре внимания мировоззрения пребывает их СВЯЗЬ или отношение в самом общем виде.

Первой формой мировоззрения является миф. Мифология закрепляла принятую в обществе систему ценностей, поддерживала и поощряла определенные формы поведения. С угасанием первобытных форм общественной жизни миф изжил себя и перестал быть господствующим типом мировоззрения.

Вторая форма мировоззрения - теология. Данная форма основывалась на догматах. Но со временем, догматы были подвергнуты критике со стороны все более крепнущих естественнонаучных знаний, это потребовало создать логическую систему доказательств, и это отразилось на религии. Это был первый опыт полезного взаимодействия мировоззрения и науки.

Третья форма - теоретическое мировоззрение. Оно значительно сложнее обыденных чувств и представлений. Его образуют высокоабстрактные образы и категории. Для теоретического мировоззрения необходимы навыки, определенное обучение и категории, такие идеи становятся в чем-то родственны научным понятиям. Для научной системы взглядов важна именно эта форма мировоззрения. [6].

Нормы и ценности являются важным компонентом мировоззрения человека. Убеждения и принципы вплетены в саму ткань человеческой жизни и часто их влияние на поступки бывает намного сильнее, чем влияние знаний и эмоций вместе взятых.

Поступки человека также входят в структуру мировоззрения, образуя его практический уровень. Человек выражает свое отношение к миру не только в мыслях, но и во всех своих решительных действиях.

С точки зрения исторического процесса выделяют следующие ведущие исторические типы мировоззрения:

Мифологическое мировоззрение основано на эмоционально-образном и фантастическом отношении к миру. В мифе эмоциональный компонент мировоззрения превалирует над разумными объяснениями.

Мифологический тип мировоззрения определяется как совокупность представлений, которые были сформированы в условиях первобытного общества на основе образного восприятия мира. Мифология имеет отношение к язычеству и является совокупностью мифов, для которой характерно одухотворение и антропоморфизация материальных предметов и явлений.

Мифологическое мировоззрение совмещает в себе сакральное (тайное, волшебное) с профанным (общедоступным). Основано на вере.

Религиозное мировоззрение основано на вере в сверхъестественные силы. Религии, в отличие от более гибкого мифа, свойственны жёсткий догматизм и хорошо разработанная система моральных заповедей. Религия распространяет и поддерживает образцы с её точки зрения правильного, нравственного поведения. Велико значение религии и в сплочении людей, однако здесь ее роль двойственна: объединяя людей одной конфессии, она зачастую разделяет людей разных верований.

Философское мировоззрение определяется как системно-теоретическое. Характерными чертами философского мировоззрения являются логичность и последовательность, системность, высокая степень обобщения. Основным отличием философского мировоззрения от мифологии является высокая роль разума: если миф опирается на эмоции и чувства, то философия — прежде всего на логику и доказательность. От религии философия отличается допустимостью свободомыслия: можно остаться философом, критикуя любые авторитетные идеи, в то время как в религии это невозможно.

Научное мировоззрение основано на стремлении к построению наиболее объективной картины мира. Последние несколько столетий наука все дальше отходила от «туманной» философии в попытке достичь точного знания. Однако в итоге она далеко отошла и от человека с его потребностями: результатом научной деятельности является не только полезная продукция, но и оружие массового поражения, непредсказуемые биотехнологии, приемы манипулирования массами и т.д.

Обыденное мировоззрение опирается на здравый смысл и житейский опыт. Такое мировоззрение оформляется стихийно, в процессе житейского опыта и его сложно представить в чистом виде. Как правило, человек формирует свои взгляды на мир, опираясь на четкие и стройные системы мифологии, религии, науки.

Гуманистическое мировоззрение основано на признании ценности всякой человеческой личности, его праве на счастье, свободу, развитие. Формулу гуманизма выразил Эммануил Кант, сказав, что человек может быть только целью, а не простым средством для другого человека. Аморально использовать людей в своих интересах; следует всячески способствовать тому, чтобы каждый человек мог раскрыть и полностью реализовать себя.

Каждый исторический тип мировоззрения имеет материальные, социальные и теоретико-познавательные предпосылки. Он представляет собой относительно целостное мировоззренческое отражение мира, обусловленное уровнем развития общества. Особенности различных исторических типов мировоззрения сохраняются в массовом сознании современных людей [4].

В наше время различные области познания весьма отдалились друг т друга, а наука стала высоко дифференцированной областью знаний [1].

Большой вклад в изучение взаимодействия науки и мировоззрения внесли позитивисты, главный из них, Огюст Конт [6].

Огюст Конт (1798-1857) – французский философ, социолог и популяризатор науки. Основываясь на идеалах и методах познания в естественных науках, он заложил основы позитивистской философии.

Вся история человечества, согласно Конту, подчиняется «закону трех стадий»: теологической, метафизической и позитивная. Развитие науки идет рука об руку с развитием техники. Таким образом, позитивное мировоззрение подготавливает индустриальную стадию жизни общества[1].

Вопрос специфики научного мировоззрения обсуждался и в научной среде В.И. Вернадским [5].

Вернадский Владимир Иванович (1863-1945) – русский естествоиспытатель и историк науки, один из создателей концепции ноосферы, т.е. «сферы разума» [1].

К примеру, В.И. Вернадский в своих лекциях по истории современного научного мировоззрения, говорил не столько об отличии научного мировоззрения от других мировоззренческих форм, сколько о неразрывной их взаимосвязи. При этом научное мировоззрение понималось не в качестве уже законченного, ясного, готового, а рассматривалось в его конкретно исторических формах, в процессе своего становления, влияния на него других мировоззренческих форм - философии, религии, искусства.

Научное мировоззрение, считал Вернадский, нетождественно истине. Истину ищет не только наука. Поэтому неверно полагать, что научно, то и служит выражением чистой и неизменной истины. Истина - это, скорее всего, идеал, не всегда достигаемый. Только некоторые небольшие части научного мировоззрения, выраженные в неопровержимо доказанных фактах и их эмпирических обобщениях, являются научными истинами, а гипотетические и теоретические построения - это лишь вспомогательные "леса" возводимого храма науки и научной истины [5].

Мировоззрение дает человеку целостную систему ценностей, идеалов, приемов, образцов для жизни. Оно упорядочивает окружающий мир, делает его понятным, указывает на самые короткие пути достижения целей. Напротив, отсутствие цельного мировоззрения превращает жизнь в хаос, а психику — в совокупность разрозненных переживаний и установок. Состояние, когда прежнее мировоззрение разрушено, а новое еще не сформировано (например, разочарование в религии), называется мировоззренческим кризисом [4].

Литература

1. Караваева Э.Ф., Шилкова Ю.М. Философия: Учебник / Э.Ф. Караваева, Ю.М. Шилкова // - Москва: Юрайт – Издат, 2004. – 520 с.

2. Кохановская Т.И. Философия: Учебное пособие для высших учебных заведений / Т.И. Кохановская// – Изд. 9-е. – Ростов на Дону: Феникс, 2005. – 576 с.

3. Кукьян В.Н. Основы истории и философии науки: учебное пособие / В.Н. Кукьян, С.В. Гриценко; М-во с. – х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов.

4. Википедия свободная энциклопедия [электронный ресурс]. Дата обращения 20.01.2015. Электронный адрес: https://ru.wikipedia.org/

5. Just-kids [электронный ресурс]. Дата обращения 20.01.2015. Электронный адрес: http://just-kids.ru/

6. Bobych[электронный ресурс]. Дата обращения 20.01.2015. Электронный адрес: http://bobych.ru/

УДК 001.18:[101.1:316]
О.И. Лазарева – аспирантка 1 курса;
В.Н. Кукьян – научный руководитель, д-р филос. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Аннотация. В статье даны понятия форм научно-технического прогресса. Рассмотрены перспективы, инновационные направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве. Дана оценка потенциала сельского хозяйства, условия устойчивого развития в современном мире и пути решения глобальных проблем человечества.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, научно-техническая революция, инновации, коэволюция, ноосфера.

Научно-технический прогресс - это непрерывный процесс получения и накопления научных знаний, их материализация в элементы техники, внедрение ее в производство и все сферы жизни. Поэтому, научно-технический прогресс следует рассматривать как систему, охватывающую три взаимосвязанные стадии: науку, технику и производство. Научно-технический прогресс является важным средством решения социально-экономических задач, а именно: охраны окружающей среды, улучшения условий труда, повышения благосостояния населения.

Научно-технический прогресс проявляется в двух взаимосвязанных и взаимозависимых формах: эволюционной и революционной. Эволюционная форма характеризуется постепенным непрерывным совершенствованием традиционных технических средств и технологий, накоплением этих усовершенствований. Такой процесс может продолжаться долго. На определенном этапе происходит накопление технических усовершенствований. С одной стороны, они уже недостаточно эффективны, с другой, создают необходимую базу для коренных преобразований производительных сил, более высокой производительности. Возникает революционная ситуация. Под влиянием научно-технической революции происходят качественные изменения в материально-технической базе производства.

Современная научно-техническая революция базируется на достижениях науки и техники. Она характеризуется использованием новых источников энергии, широким применением электроники, разработкой и применением принципиально новых технологических процессов, прогрессивных материалов с заранее заданными свойствами. Все это способствует быстрому развитию отраслей экономики. Таким образом, проявляется обратное влияние научно-технической революции на ускорение научно-технического прогресса.

Научно-технический прогресс в любой его форме играет важную роль в развитии промышленного производства, поскольку охватывает фундаментальные теоретические исследования, прикладные изыскания, конструкторские разработки и создания образцов новой техники, ее освоение и промышленное производство [1].

На сегодня основными направлениями научно-технического прогресса, является комплексная механизация и автоматизация, химизация, электрификация производства. Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве имеет свои специфические особенности.

Например, для ускорения и повышения эффективности научно-технического прогресса АПК можно отнести:

- разработка энергонасыщенной техники пятого поколения и соответствующих ей интенсивных машинных технологий для производства приоритетных видов сельскохозяйственной продукции;

- разработка и реализация Программы интегрированного использования различных энергоресурсов в АПК, включая децентрализованные системы обогрева производственных помещений, реконструкции сельских электрических сетей, получения жидкого и газообразного топлива из древесных и растительных отходов, а также биотоплива.
- хранение и переработка сельскохозяйственной продукции – создание технологических систем хранения и переработки сельскохозяйственного сырья при производстве экологически безопасных конкурентоспособных пищевых продуктов.
- перспективным направлением научно-технического прогресса является биотехнология - новая быстроразвивающаяся отрасль науки и производства, основанная на промышленном применении естественных и целенаправленно созданных живых систем. В сельском хозяйстве широко используется созданные промышленным путем биопрепараты для защиты растений, бактериальные удобрения, дрожжи, грибной мицелий и т.д.

Для повышения конкурентоспособности продукции отечественного животноводства и птицеводства приоритетное значение имеют следующие направления регулирования отраслей.

- применение методов регуляции процессов реализации потенциала высокой продуктивности животных и создание новых эффективных систем их кормления.
- прогнозирование и разработка программ развития отраслей животноводства и моделей высокоэффективных предприятий с учетом условий различных зон страны.
- создание новых конкурентоспособных линий и кроссов птицы, разработка методов повышения конверсии корма, энергосберегающих технологий производства и переработки птицеводческой продукции.
- разработка новых ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий производства яиц и мяса птицы с заданными параметрами качества.
- разработка нового поколения биологических препаратов для диагностики, терапии и профилактики наиболее распространенных болезней животных с учетом достижения физико-химической биологии, биотехнологии и молекулярной иммунологии.
- усовершенствование существующих и разработка новых технологий обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия животноводства, производства качественных и экологически безопасных продуктов.

В сфере животноводства разработаны и уже применяются разнообразные методы и технологии: иммуноферментного анализа для стимуляции и контроля состояния животных, их продуктивных и репродуктивных качеств, профилактики заболеваний молодняка с использованием наноразмерных частиц биоцидных металлов, генетических маркеров в селекционно-племенной работе с молочным скотом и другие технологии [6].

На сегодня наша страна обладает значительным потенциалом для развития экологозащитного и экономически эффективного сельского хозяйства. Она способна смягчить всемирный продовольственный кризис и предотвратить его самую страшную форму – массовый голод с многомиллионными человеческими жертвами [3].

Россия благодаря ряду своих особенностей перехода к устойчивому развитию (прежде всего интеллектуальному потенциалу и наличию малозатронутых хозяйственной деятельностью территорий) может сыграть роль лидера в переходе к новой цивилизационной модели развития. В настоящее время важно выйти из

системного кризиса с тем, чтобы перейти к относительно стабильному состоянию, из которого более эффективно можно перейти на траекторию перехода к устойчивому развитию.

Под устойчивым развитием понимается развитие, обеспечивающее сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей. Сущность устойчивого развития заключается в сохранении человечества и биосферы Земли благодаря значительному уменьшению антропогенного давления на эту последнюю [4].

Предполагается, что таким образом удастся, избежать глобальной экологической катастрофы и в перспективе можно будет реализовать две главные цели:

- во-первых, выживание человечества в целом и его дальнейшее развитие, обеспечивающее нашим потомкам равные возможности с нынешним поколением в использовании ресурсов и экологических условий Земли и Космоса (принцип равенства возможностей нынешних и будущих поколений);
- во-вторых, сохранение биосферы планеты (принцип коэволюции общества и природы), а не продолжать ее деградацию в результате экофобного развития человечества.

Переход к новой цивилизационной модели предполагает такие формы взаимодействия человечества и биосферы, при которых на неопределенно долгие времена станет возможным их сохранение и совместное гармоничное развитие, или, как еще говорят, коэволюция общества и природы [2]. А это может привести к постепенному (эволюционному) становлению устойчивого общества, или ноосферы (сферы разума). Будущая ноосферная цивилизация как идеальная модель социоприродного взаимодействия как раз соответствует грядущему «устойчивому» состоянию природы и общества, в котором окажутся обеспеченными не только права и свободы человека, приоритеты нравственно-справедливого разума, духовных ценностей и экогуманизма, но и всеобщая безопасность развития, гармония человека, общества и природы [5].

Литература

1. Лобачева Е.Н. Научно-технический прогресс / Е.Н.Лобачева. - М.: Экзамен, 2004. – 192 с.

2. Некрасов С.И. Современные проблемы коэволюции: монография / С.И. Некрасов, Н.А. Некрасова, С.А. Кутоманов. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2010.-104с.

3. Регуш В.В. Восстановление и развитие технического потенциала сельского хозяйства. / В.В.Регуш, А.Ф. Пацкалев.- М.: РАСХН, 2003. – 284 с.

4. Урсул А.Д. Глобализация, устойчивое развитие и безопасность: системно-синергетический подход / А.Д.Урсул //Век глобализации.-2008.-№1.-С.17-22

5. Урсул А.Д. К ноосферной цивилизации через устойчивое развитие /А.Д.Урсул, Т.А.Урсул // Партнерство цивилизаций.- 2013.-№ 4.- С.122-132.

6. Крылатых Э. Перспективы развития мирового сельского хозяйства до 2050 года: возможности, угрозы, приоритеты [Электронный ресурс] / Э. Крылатых, С. Строков // Ежедневное аграрное обозрение: Интернет-портал. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www. http://agroobzor.ru,свободный. (Дата обращения 18.01.2015г.).

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ

УДК 615.89

А.С. Атепалихина - студентка 4 курса;
Т.Н. Сивкова - научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛА ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Аннотация. В данной статье описывается использование фекалий животный и птиц в лечении заболеваний. Объясняется терапевтические свойства кала за счет его химического состава.

Ключевые слова: кал, калотерапия, народная медицина.

Введение. В настоящее время большое количество людей, заболев, прибегают к помощи народной медицины, скорей всего это связано с тем, что современные медицинские препараты - это продукты химической промышленности, к которым сейчас относятся с осторожностью. Одним из видов народной медицины является калотерапия.

Калотерапия – лечение калом (фекалиями). Кал (лат.faeces — «фекалии», «экскременты») — совокупность отходов жизнедеятельности и непереваренных остатков пищи животных, выделяемых во внешнюю среду из дистального окончания кишечника в процессе акта дефекации.

Целью нашего исследования было объяснение лечебных свойств фекалий.

В связи с этим нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучение литературных данных
2. Объяснение лечебного эффекта от кала

Материалы и методы. В нашем исследовании мы использовали только литературные данные, так как проведение экспериментального этапа работы нам не позволили эстетические соображения.

Результаты исследований. Изучение литературных данных показало, что фекалии животных и птиц используются для лечения широкого спектра заболеваний. Кал коз употребляют при кровотечениях, при шелушении кожи. Перегоревший кал коз прикладывают при облысении. Козий и овечий кал с уксусом, соком и розовым маслом прикладывают на ожоги огнем. Кал со свиным жиром прикладывают при подагре и при воспалении седалищного нерва. С разбавленным уксусом — при затвердениях и опухолях суставов. Кал коз с некоторыми пряностями пьют от желтухи, так же кал с пряностями гонит месячные, вызывает выкидыш и рассасывает затвердение в селезенке. Сухой козий кал растирают и вводят во влагалище при кровотечениях из матки, особенно он помогает в смеси с ладаном. Кал коз, сваренный в уксусе и вине, употребляют от укусов змей, он имеет извлекающую силу.

Овечий кал с уксусом намазывают на «муравьиные», «гвоздевидные» и «тутовые» бородавки.

Ослиный кал прикладывают при всяком кровотечении. Жидкий ослиный кал дают нюхать при сильном носовом кровотечении, или из него выжимают жижу и вводят ее в нос, и она задерживает кровотечение.

Сухой коровий кал прикладывают вместе с уксусом на горячие нарывы, и это их успокаивает. Из кала прикладывают лекарственную повязку при воспалении седалищного нерва. Сухой коровий кал прикладывают к опухолям, которые образуются за ушами, им окуривают легкие при чахотке и подобных ей болезнях. Бычачьим калом окуривают при выпадении матки.

Собачий кал с медом, приложенный на кости, полезен при застарелых язвах. Калом собак, откормленных костями, смазывают нёбо при ангине, иногда избавляет от необходимости в кровопускании. Так же если ввести его в клизме или в виде питья с молоком, вскипяченным с железом или с камешками, помогает от поноса и от язв в кишках.

Кал волка употребляют при куландже, который происходит не от опухоли, при этом его дают пить или в воде, или вскипятив, или в отваре из пряностей.

Сушеный свиной кал с уксусом пьют при слабости мышц, а с восковой мазью его прикладывают при «сведении нервов». Кал с водой и вином помогает от кровохарканья и от болей в боку.

Введение во влагалище слоновьего кала, как говорят, препятствует беременности.

Мышиный кал испытан при язве роговицы, он очищает от гноя, скопляющегося под роговицей. Мышиный кал с ладаном, выпитый в вине, дробит камни в почках, его также вводят в прямую кишку.

В старые времена особые лечебные свойства приписывались голубиному помету. В одном из старинных русских лечебников можно прочитать такие строки: «Голубиный кал толкут, просеивают и, смешав с семенами кресс-салата, прикладывают к больным местам при подагре, мигрени, головокружении, боли в боку, в хребте, в шее и в почках. Разбивает незастарелую золотуху, если прикладывать с ячменной мукой и уксусом. Если тереть калом голову, то вырастают вылезшие волосы. Если принимать внутрь, он разбивает камень. Если его пережечь до белизны и растворить в воде, то он действует мочегонно». Голубиный кал улучшает цвет лица, а с медом и льняным семенем его прикладывают к струпьям от ожогов огнем. Так же кал помогает от лишаев, его прикладывают при болях в суставах.

Кал курицы действует как голубиный, но слабее, белая его часть лучше. Помогает от желтухи, камнях в почках и от запора мочи. Так же его употребляют при куландже, как противоядие от ядовитых грибов. Он также способствует отхаркиванию вязкого, густого сока. [1]

Для того чтоб объяснить лечебные свойства фекалий, нам нужно знать их химический состав (Таблица). Состав кала для каждого вида животных специфический и во многом зависит от того, чем кормятся животные. Фекалии травоядных состоят из остатков растительной пищи, небольшого количества белков, жиров и углеводов, а также секретов желез, минеральных веществ, слущившегося эпителия кишечника, также можно найти большое количество микроорганизмов, которые в кишечнике обусловливают процессы разложения клетчатки и гниение белковых тел. У плотоядных, в отличие от травоядных, помимо эпителиальных клеток, секретов желез, минеральных веществ, многочисленных бактерий, отмечаются остатки мышечных волокон и кристаллы жирных кислот. Птичий помет - это смесь кала и мочи, он также состоит из органических и неорганических соединений, но в отличии от кала млекопитающих в помете птиц есть мочевая кислота и большое количество соединений азота.

Таблица

Химический состав кала животных, % (по данным И. П. Мамченкова, 1964)

Животные	Вода	Сухое вещество	Азот	Фосфор (P_2O_5)	Калий (K_2O)	Известь (CaO)	Магний (MgO)	Серная кислота (SO_4)
Крупный рогатый скот	83,6	16,4	0,29	0,17	0,26	0,35	0,13	0,04
Свиньи	82,0	18,0	0,43	0,41	0,15	0,09	0,10	0,04
Овцы	65,5	34,5	0,55	0,31	0,26	0,46	0,15	0,14
Птичий помет	60-80	20-40	0,9-1,8	0,5-1,4	0,3-0,7	2,4	0,7	0,4

Кровоостанавливающие действие кала, скорей всего, объясняется тем, что в его составе имеются соединения кальция, в присутствии которых усиливается активация фактора VII свертывания крови. Аммиак, который на месте нанесения расширяет сосуды, улучшает трофику, регенерацию тканей и отток метаболитов, влияет на сведения нервов, их воспаления, а также нормализует воспаленное состояние кожи. Бактерии, содержащиеся в кале, положительно влияют на остановку поноса и лечения куланджи. При ожогах, затвердениях кожи и бородавок лечебное действие фекалий в первую очередь обуславливалось тем, что его смешивали с уксусом, который, как известно, обладает антисептическим, увлажняющим, заживляющим действиями.

Однако необходимо помнить, что животные являются основными источниками распространения антропозоонозов, поэтому через кал животных можно заразится различными инфекционными и инвазионными заболеваниями, к примеру бруцеллез, иерсиниоз, хламидиоз, кампилобактериоз, листериоз, лихорадка геморрагическия аргентинская и боливийская, мелиодоз, некробактериоз, орнитоз, паравакцина, псевдотуберкулез, сап, сибирская язва, столбняк, ящур, альвеококкоз, эхинококкоз, балантидиоз, кандидоз, капилляриоз легочный и печеночный, криптоспоридиоз, стронгилоидоз, токсокароз, токсоплазмоз, трихоцефалез, трихострогнилез.

Выводы. Фекалии животных широко применяются в народной медицине, и, возможно, обладают некоторым терапевтическим эффектом. Вследствие низкой концентрации полезных веществ и возможным содержанием возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, применение кала в лечебных целях неоправданно.

Литература

1. bibliotekar.ru/ibn/3/23.htm

УДК 619:616.1/.4

А.С. Атепалихина – студентка 4 курса;
С.Л. Расторгуева – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДКОЖНЫХ ИНФУЗИЙ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние подкожных инфузий в лечении хронической почечной недостаточности у кошек.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, инфузия.

Введение. Хроническая почечная недостаточность (ХПН) - часто выявляемая патология у кошек. Частота выявления этой патологии нарастает с возрастом пациентов, и, по данным нескольких исследований, обнаруживается у 1/3 всех обследованных старых кошек.

Хроническая почечная недостаточность - прогрессирующее, необратимое разрушение почек, которое может протекать незаметно для владельцев до тех пор, пока функция почек не будет утрачена на 70%.

У ХПН может быть одна или несколько причин. Наиболее типичными факторами являются возраст, генетическая предрасположенность, обменные нарушения, отравления, воспалительные процессы в ротовой полости, заболевания мочевыводящей системы, а так же аутоиммунные состояния. Исследования показали, что некоторые породы имеют большую предрасположенность к ХПН. Кошки пород Мейн-кун, британская и родственные ей, абиссинская, сиамская, русская голубая, бурманская и балийская больше подвержены ХПН, чем кошки других пород.

Симптомами заболевания являются чрезмерное мочеиспускание, повышенная жажда, тошнота и позывы к рвоте, облизывание губ, скрежет или треск в челюсти, рвота (прозрачной или пенистой жидкостью и пищей), слюнотечение, обезвоживание, кошка сидит над миской с водой сгорбившись, потеря аппетита, снижение веса, потеря мышечной массы, истощение, ухудшение волосяного покрова, неприятный запах изо рта (запах аммиака), вялость, чувствительность к звуку, поедание наполнителя из лотка, слабость, депрессия, язвы во рту, отслоение сетчатки, также могут возникать судороги, понижение температуры тела, кома [3].

Течение хронической почечной недостаточности разделяется на четыре стадии. 1) Латентная стадия хронической почечной недостаточности протекает практически бессимптомно и может быть выявлена в ходе углубленного клинического исследования. 2) Компенсированная стадия. Во время второй стадии могут отмечаться незначительные клинические проявления: слабость, быстрая утомляемость, сухость во рту. Анализы крови и мочи позволяют выявить изостенурию, повышение содержания мочевины и креатинина сыворотки крови. 3) Интермиттирующая стадия. При ней отмечаются стойкая азотемия, повышение уровня креатинина, развитие ацидоза. Для данной стадии характерны периоды ухудшения и улучшения состояния больного. 4) Терминальная стадия хронической почечной недостаточности в свою очередь подразделяется на четыре периода: I —диурез более 1 л. IIа — уменьшение диуреза до 500 мл и менее, нарастание симптомов задержки жидкости, гиперкалиемия, гипернатриемия. При этом изменения сердечно-сосудистой системы и легких носят обратимый характер. IIб — аналогичные признаки, что и в предыдущем периоде, однако значительно более выражены проявления сердечной недостаточности с застойными явлениями в легких и печени. III — тяжелая уремическая интоксикация, гиперкалиемия, сопровождающаяся декомпенсацией сердечной деятельности, дистрофией печени [2].

Диагностируют ХПН по клиническим признакам, биохимическому анализу крови (значение имеют показатели креатинина и мочевины) и общему анализу мочи (имеет значение плотность).

Целью нашего исследования было изучение влияния подкожных инфузий в лечении ХПН.

Для этого нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературные данные о ХПН;
2. Изучить влияние подкожных инфузий.

Методы и материалы. Практическая часть нашего исследования была проведена в одной из клиник Перми, в остальном же мы использовали литературные данные.

Результаты. К сожалению, диагностика ХПН часто осуществляется без ясного представления об ее причине, поэтому целенаправленное лечение невозможно. Обычно назначается стандартная схема лечения, в эту схему входят капельницы с витаминами, противорвотные препараты, симптоматическая терапия, диета с низким содержанием белка и фосфора, в зависимости от результатов общего анализа крови могут быть назначены антибиотики и гормональный препарат эритропоэтин [1].

В основном, по мере прогрессирования заболевания, у кошек развивается обезвоживание за счет маленького потребления воды. Для устранения обезвоживания используются внутривенные и подкожные капельницы. Обычно вводят раствор натрия хлорида 0,9%, или лактат Рингера, объемы зависят от размера кошки (30-75 мл).

В нашем опыте мы создали условно 2 группы домашних кошек. В каждой группе было по 3 кошки, возраст которых варьировался от 15 до 17 лет, массой тела от 2 до 3 кг.

Кошкам первой группы мы вводили раствор Рингера в объеме 50 мл внутривенно 1 раз в сутки. Кошкам второй группы мы тоже раз в сутки вводили раствор Рингера в объеме 50 мл внутривенно и дополнительно вводили 50 мл этого же раствора подкожно.

После недельной терапии в двух группах наблюдалось понижение почечных показателей в сыворотке крови, но во второй группе, где мы вводили лактат внутривенно и подкожно, понижение показателей было выражено сильней (Таблица).

Таблица

Изменение почечных показателей у кошек в течение недели

		Результаты показателей			
		Мочевина (ммоль/л)		Креатинин (мкмоль/л)	
Норма		4,5-10,5		44-130	
		1 день	7день	1 день	7 день
1	1 кошка	15,7	14,5	464	328
	2 кошка	19,1	17,8	537	397
	3 кошка	20,0	18,1	756	513
	Среднее по группе	18,3	16,8	586	413
2	4 кошка	16,7	14,2	485	316
	5 кошка	20,9	17,6	854	489
	6 кошка	17,5	15,2	593	364
	Среднее по группе	18,4	15,7	644	390

Вывод. По данному исследованию, можно сделать вывод, что применение одновременно подкожных и внутривенных капельниц дает лучший результат, чем применение только внутривенных вливаний.

Но, к сожалению, такая инфузионная терапия не всегда дает такой положительный результат. Иногда кошка с креатинином более 800 мкмоль/л после курса капельниц дает положительную динамику и в течение длительного времени неплохо чувствует себя на лечебной диете. А в других случаях при уровне креатинина 300-400 мкмоль/л животное не отвечает на терапию и погибает. И поэтому в каждом конкретном случае дать точный прогноз владельцу всегда трудно.

Литература
1. Чандлер, Э.А. Болезни кошек /Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл /Пер. с англ. – М.: «АКВАРИУМ ЛТД», 2002. – с. 216-220.
2. eurolab.ua/encyclopedia/Urology.patient/3040/.
3. vetradenis.ru/vetradenis/therapy/HPN/.

УДК: 619.632.2

М.А. Баженова – студентка 2 курса;
И.С. Гордеева – научный руководитель, доцент, канд. с.-х. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ТЕЛЯТНИКА НА 200 ГОЛОВ

Аннотация. Работа посвящена изучению микроклимата телятника на 200 голов в «Замарамаевской МТФ» ФГУП «Учхоз Липовая гора»

В результате проведенных исследований выявлены некоторые отклонения в показателях микроклимата, таких как повышенное содержание аммиака и углекислого газа. В целом микроклимат исследуемого помещения удовлетворительный и соответствует нормам содержания телят.

Ключевые слова: «Замарамаевская МТФ», микроклимат, телята.

Потенциальная производительность животных из-за неудовлетворительных зоогигиенических условий нередко используется лишь на 20-30 %, сокращается срок жизни животных. Поэтому создание оптимального микроклимата в промышленном животноводстве является важнейшим резервом увеличения производства продуктов высокого качества. Кроме того, оно имеет и важное значение для продления срока службы зданий и технологического оборудования, а также для улучшения условий труда обслуживающего персонала [4].

Цель исследования: изучение состояния микроклимата телятника на 200 голов «Замарамаевская МТФ». Данное помещение переоборудовано из коровника в телятник. Для исследования параметров микроклимата были поставлены следующие задачи:

1. Определить температуру воздуха внутри телятника и сравнить с нормативными данными.
2. Рассчитать относительную влажность воздуха в помещении и сравнить с нормативными данными.
3. Определить естественную и искусственную освещенность помещения.
4. Определить скорость воздушных потоков в телятнике и сравнить с нормативными данными.
5. Определить концентрацию аммиака в помещении и сравнить с нормативными данными.

Исследования проводились осенью в течении двух смежных дней.

Температуру и влажность воздуха измеряли с помощью психрометра Ассмана, освещенность помещения – люксметром Ю-116, скорость воздушных потоков – крыльчатым анемометром АСО-3, химический состав воздуха – универсальным газоанализатором УГ-2, по общепринятым в зоогигиене методам [3]. Тепловой баланс и воздухообмен определялись по В.А. Аликаеву [1].

В телятнике предусмотрено привязное содержание телят. Возраст телят от 4 до 14 месяцев.

Стены телятника сплошной кладки из обычного кирпича на цементном растворе, оштукатурены. В гигиеническом отношении такие стены обладают хорошими теплозащитными свойствами, а именно небольшим коэффициентом теплоотдачи (0,91 ккал/м2ч°С). Полы деревянные, прочные, легко очищаются и дезинфицируются, отличаются низкой теплопроводностью и высоким коэффициентом термического сопротивления. Ворота расположены в торцовых стенах зданий, утеплены, оборудованы тамбурами и открываются наружу.

Для каждого животного на ферме оборудовано отдельное стойло. Стойла размещены в четыре ряда по 25 стойл в каждом непрерывном ряду, так как посередине помещения проходит поперечный проход для работников, шириной 2 м. Кормовых прохода два, устроены между рядами стойл, каждый шириной 3 м. Вдоль каждого ряда стойл расположены железобетонные кормушки. Длина кормушки соответствует ширине стойла.

Результаты исследования параметров микроклимата представлены в таблице.

Таблица

Параметры микроклимата телятника

Параметры микроклимата	Переходный период (октябрь)		
	Нормат.	Факт.	±
Температура, °С	8-12	11	
Относит. влажность воздуха, %	70	70	
Скорость движения воздуха, м/ с	0,3	0,3	
Освещенность помещения, КЕО, %	0,4-1,0	1,0	
Освещенность помещения, СК	1:10-1:15	1:15	
CO_2, %	0,20	0,23	+0,03
NH_3, мг/м^3	15	17	+2

Анализируя результаты исследования, следует отметить, что содержание углекислого газа и аммиака в помещении превышало предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных газов. Причина в недостаточной вентиляции и несвоевременной уборке навоза в помещении.

При вдыхании больших концентраций углекислого газа в организме нарушаются окислительно-восстановительные процессы, происходит накопление двуокиси углерода в крови, что приводит к возбуждению дыхательного центра, накоплению недоокисленных продуктов распада в организме. Повышенное содержание аммиака вызывает раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, глаз, рефлекторно уменьшает глубину дыхания, следовательно, и вентиляцию легких. В результате у животных появляется кашель, слезотечение, бронхит, отек легких и другие патологические состояния.

Таким образом, установлено, что температура, относительная влажность воздуха, освещенность и скорость воздушных потоков соответствовали зоогигиеническим нормативам.

Содержание вредных газов: превышало предельно допустимые концентрации (ПДК): СО2 - 0,03%, а NH3- 2 мг/м3. Тем не менее, с целью улучшения отдельных показателей, таких как содержание углекислого газа и аммиака предлагаем:

- для уменьшения концентрации углекислого газа в помещении привести систему вентиляции в норму, проводить проветривание помещения;

- для уменьшения концентрации аммиака в помещении применять глубокую подстилку, своевременно проводить уборку полов.

Литература
1. Аликаев, В.А. Практикум по гигиене сельскохозяйственных животных / В.А. Аликаев, А.П. Онегов, Т.К. Старов. – Москва: Изд-во Колос, 1960. – С. 223-253.
2. Карцев П.С., Кузнецов А.Ф., Михайлов Н.А. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных/А.Ф. Кузнецов., Н.А. Михайлов.-Санкт-Петербург: Изд-во Лань, 2013.- 467 с.
3. Кузнецов А.Ф., Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов.- Москва: Изд-во Колос,2007.-343 с.
4. Лебедев, А.А. Микроклимат животноводческих помещений.-Москва: Изд-во Колос,1984 .-546 с.

УДК 619:616.1

А.В. Белов – студент 5 курса;
Д.Ф. Ибишов – научный руководитель, д-р ветеринар. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ У КОШЕК

Аннотация. В наши дни, несмотря на то, что ветеринария в нашей стране – отрасль развивающаяся, анестезиологии уделяют меньшее значение, а это не менее важная часть операции, чем хирургия. Успешность операции зависит не только от опыта и умений хирурга, но и знаний, внимательности, сосредоточенности анестезиолога.

Ключевые слова: анестезия, кошка, наркоз, овариогистерэктомия.

Анестезия (наркоз или обезболивание) – это временная утрата чувствительности, в том числе и болевой, под действием различных медикаментов. Анестезия такая же существенная часть оперативного вмешательства, как и сама операция. Во время операции она обеспечивает полное отсутствие ощущения боли.

Каждая анестезия проводится с высочайшей степенью ответственности. В операционной, независимо от вида анестезии, врач-анестезиолог с помощью кардиомониторов постоянно следит за артериальным давлением пациента, электрокардиограммой, пульсом, содержанием кислорода в организме, частотой и объемом дыхания. При необходимости может контролироваться глубина сна пациента и степень мышечного расслабления.

Цели и задачи исследования:

Определить наиболее безопасный и эффективный способ анестезии кошек, при проведении овариогистерэктомии кошек, из доступных в клинике «Клык+».

Объект исследований. Объектом исследования служили четыре группы животных, по 10 животных в каждой, в зависимости от методов выбранного анестезиологического пособия.

Всего было проверено 42 животных, 2м кошкам было отказано в проведении анестезии.

Отбор проводился по общекилиническим признакам, физиологическим параметрам.

Материал исследований. В качестве материалов было приведено четыре схемы анестезии.

1) Премедикация Димедрол 0.2мг\кг внутривенно за 1 час до операции , Римадил 2мг\кг , подкожно за 1 час до операции

Анестезия : Золетил 1мг\кг+ Ксила 1 мг\кг , разведены до 1 мл Физиологическим раствором, вводятся внутривенно до наступления хирургической стадии анестезии.

Антибиоткотерапия: Цефазолин 20мг\кг внутривенно , Амоксициллин 15мг\кг подкожно.

2) Премедикация Димедрол 0.2мг\кг внутривенно за 1 час до операции , Трамадол 2мг\кг , внутримышечно за 1 час до операции

Анестезия : Золетил 1мг\кг + Пропофол 4мг\кг воодная доза , 0.4мг\кг поддерживающая доза

Антибиоткотерапия: Цефазолин 20мг\кг внутривенно , Амоксициллин 15мг\кг подкожно.

3)Премедикация Димедрол 0.2мг\кг внутривенно за 1 час до операции , Римадил 2мг\кг , подкожно за 1 час до операции

Анестезия : Пропофол 6мг\кг воодная , 0.4мг\кг поддерживающая доза

Антибиоткотерапия: Цефазолин 20мг\кг внутривенно , Амоксициллин 15мг\кг подкожно.

4) Премедикация Димедрол 0.2мг\кг внутривенно за 1 час до операции , Римадил 2мг\кг , подкожно за 1 час до операции

Анестезия : Пропофол 6мг\кг вводная доза , далее ингаляционная аестезия Изофлюран , при помощи аппарата Полинаркон -5

Антибиоткотерапия: Цефазолин 20мг\кг внутривенно , Амоксициллин 15мг\кг подкожно.

Методы исследования.

На каждой группе животных была испытана определенная схема анестезии, при прочих равных условиях (в одной и той же операционной, один анестезиолог, хирург и др.), на базе клиники «КлыК+»

Оценивались такие параметры как:

- Время входа в анестезию
- Глубина анестезии при выше указанных дозах
- Время выхода из анестезии
- Проявление побочных действий препаратов

Во время проведения операции производился контроль животного по следующим показателям:

- Электрокардиография в течении операции
- Уровень оксигенации
- Температура тела
- Артериальное давление
- Капнография
- Контрольный осмотр через сутки после проведения оперативного вмешательства

Результаты исследования.

Характеристика течения и выхода из анестезии при схеме №1:

- Глубина анестезии — удовлетворительно;

- Скорость входа в анестезию - в среднем 1.2 минуты;
- Выход из анестезии- длительный, 2.6 часа, среднее значение;
- При входе в анестезию у 7\10 пациентов наблюдалась рвота;
- У 1\10 пациентов в ходе анестезии наблюдалась брадикардия , с вынужденным применением Атропина;
- На контрольном осмотре, 2\10 пациентов жаловались на отсутствие аппетита, у 5\10 наблюдалась вялость, снижение общей активности

Характеристика течения и выхода из анестезии при схеме №2:

- Глубина анестезии — удовлетворительно;
- Скорость входа в анестезию- в среднем 2.3 минуты;
- Выход из анестезии- нормальный, 1.3 часа, среднее значение;
- При входе в анестезию у 2\10 пациентов наблюдалась рвота;
- В течении анестезии у 3\10 пациентов наблюдалось кратковременное Апноэ;
- На контрольном осмотре, 1\10 пациентов жаловались на отсутствие аппетита

Характеристика течения и выхода из анестезии при схеме №3:

- Глубина анестезии — удовлетворительно;
- Скорость входа в анестезию- в среднем 2.5 минуты;
- Выход из анестезии- длительный, 34.5 минуты среднее значение;
- При входе в анестезию у 4\10 пациентов наблюдалось кратковременное Апноэ;
- На контрольном осмотре, 1\10 пациентов жаловались на отсутствие аппетита

Характеристика течения и выхода из анестезии при схеме №4:

- Глубина анестезии — удовлетворительно;
- Скорость входа в анестезию- в среднем 3.2 минуты;
- Выход из анестезии- длительный, 10.2 минуты, среднее значение;
- Патологий течения анестезии не выявлено;
- На контрольном осмотре жалоб не выявлено.

Выводы:

Наиболее эффективной, имеющей меньшее количество противопоказаний и возможных осложнений является схема Номер 4, с применением Пропофола + Изофлюрана. При прочих равных условиях, показала лучшие результаты.

Предложения:

1. Максимальное исспользование ингаляционной анестезии

2. Всегда проводить скрининговое обследование животных, идущих на операцию или обследование под анестезией.

3. Уделять большее значение анестезии и предупреждать её риски, при любом оперативном вмешательстве.

Литература

1. Л.Г. Кэрролл; анестезиология и анальгезия мелких домашних животных//М.: Аквариум-Принт. 2009 г. - 296 с.

2. М.А. Колесов; Анестезиология и реаниматология собак и кошек//М.: Аквариум-Принт. 2007 г. - 192 с.

УДК 636.127.082.2

Я.В. Богатырёва – студентка 4 курса;
О.Ю. Кавардакова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИЛИНЕЙНОГО И МЕЖЛИНЕЙНОГО ПОДБОРА НА РЕЗВОСТЬ ОРЛОВСКОГО РЫСАКА

Аннотация. В работе рассмотрен подбор жеребцов-производителей к маточному составу, а также влияние внутрилинейного и межлинейного подбора на резвость приплода, полученного от данных родителей.

Ключевые слова: орловский рысак, резвость, внутрилинейный подбор, межлинейный подбор, линии, жеребец-производитель.

По своему значению коневодство всегда занимало особое положение среди других отраслей животноводства. Роль лошади на протяжении тысячелетий изменялась в зависимости от развития производительных сил и техники, но история цивилизации человечества прямо или косвенно всегда оставалась связанной с совершенствованием коневодства. Лошадь не только сопутствовала и расширяла возможности созидательной, но и разрушительной деятельности человека, в которой широко использовалась «военная лошадь».

Лошадь отличается разносторонними хозяйственно полезными признаками. Нельзя забывать и того, что в древности благодаря лошади человек мог освоить новые огромные пространства. Лошадь повысила эффективность труда земледельцев.

Уровень требований, предъявляемых при отборе производителей и маток, очень разный. Связано это с тем, что в племенном ядре породы отбирают в производящий состав не более 2% от всех рожденных жеребчиков, в то время как в маточный состав переводят 20-25% кобылок.

Отбираемые жеребцы в большей степени распространяют в породе те признаки, носителями которых они являются, определяя при этом, прогресс или регресс породы. В то же время матки - носительницы таких важнейших для породы признаков, как приспособленность к внешней среде и плодовитость.

При подборе племенных животных у их потомства концентрируют ценные качества родителей. Этого достигают либо при помощи инбридинга, либо при спаривании неродственных друг другу, но обладающих сходными по ценности генотипами.

Орловский рысак – старейшая из заводских пород лошадей и первая в мире из рысистых, выведена графом А.Орловым в XVIII веке[3].

Оригинальность и ценность орловского рысака заключается, в том, что это старейшая и первая культурная порода лошадей в России, имеет ограниченный генофонд, так как разводится только в нашей стране, обладает неповторимым ярким типом, чем выгодно отличается от других рысистых пород [1].

В связи с этим, нами была поставлена цель - проанализировать влияние внутрилинейного и межлинейного подбора на резвость орловского рысака в ООО «Пермский племенной конный завод №9» Пермского района.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- установить генеалогическую структуру поголовья;
- рассчитать генетический потенциал жеребцов-производителей;

- оценить животных по работоспособности в разрезе линий;
- проанализировать влияние внутрилинейного и межлинейного подбора на резвость полученного поголовья.

В ходе исследований использовали следующие показатели: оценка работоспособности проводилась по лучшей резвости, показанной при испытаниях на ипподромах страны (на дистанции 1600 м) маточного поголовья, используемых жеребцов - производителей и полученного потомства, с учетом линейной принадлежности, кроме этого, учитывался генетический потенциал жеребцов производителей.

Разведение по линиям является высшей формой племенной работы по совершенствованию пород. При четкой выраженности иерархии линий в каждой из них формируется свой генеалогический комплекс, который обеспечивает наличие определенного генотипа и соответствующего фенотипа[2].

Генеалогическая структура анализируемого поголовья представлена восемью линиями. Со стороны отца преобладает линия Пиона - 32 головы(74%) и со стороны матери, так же линия Пиона 19 голов (44%). Наименьшее число голов (1 голова) по линии отца составляет линии Болтика и Пролива (2%), а по линии отца матери линия Успеха (2%), Отбоя(6%). Стоит отметить, что селекционная работа в основном ведется по линии отца с животными линии Отбоя и выделившейся из неё ветви Пиона, а по линии отца матери - Пилота и Пролива.

Как известно, в селекции животных особое внимание уделяется производителям, так как они стойко передают хозяйственно-полезные признаки потомству. А в коневодстве лучшая резвость наследуется именно от - производителя. Поэтому необходимо определять в какой мере резвость жеребца будет унаследована потомками (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика работоспособности используемых жеребцов-производителей

Линия	Жеребцы-производители	Резвость, мин	Резвостный класс, гол			
			1.57	2.00	2.05	2.10
Болтика	Кросс	2.03,9	-		1	
Ветерка	Прогноз	2.02,8	-	-	1	1
Отбоя	Колорит	2.05,0	-	-	1	
Пиона	Кипр	2.03,5	-	-	1	
	Ковбой	1.57,2	1	-		
	Дротик	2.02,6	-	-	1	
Пролива	Безупречный	2.08,5	-	-	-	1
Итого			1	-	5	2

Большинство жеребцов-производителей отнесены к классу 2.05 и резвее, что составляет 62,5%, от используемых производителей Лучшими представителями этого класс являются Прогноз (2.02,8), Дротик (2.02,6). Самым резвым является представитель линии Пиона рыжий жеребец Ковбой, который в 1991 году установил абсолютный рекорд с резвостью 1.57,2.

Основным звеном в племенной работе является подбор выдающихся по продуктивности родительских пар для получения высококлассного молодняка. Определяя племенную ценность животных, используют родословные или данные о проведенных ранее подборах.

В результате подбора к данным жеребцам-производителям было получено потомство следующего резвостного класса (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика работоспособности потомков
от используемых жеребцов-производителей

Линия	Кол-во голов	Средняя резвость, мин	Резвостный класс, гол				Резвейший представитель линии (резвость)
			1.57	2.00	2.05	2.10	
Болтика	1	2.04,6	-	1	-	-	Добряк(2.04,4)
Ветерка	2	2.13,1	-	-	1	1	Кроншнеп (2.09,15)
Отбоя	7	2.07,2	-	-	7	-	Мелок(2.04,71)
Пиона	31	2.07,7	-	3	21	7	Дротик(2.02,6)
Пролива	1	2.12,0	-	-	-	1	Подбор(2.12,6)
Итого	42	-	-	4	29	9	-

По числу резвых потомков лидирует линия Пиона, средняя резвость которых составила 2.07,7, при этом большинство жеребчиков отнесены к классу 2,05 и резвее – 29 голов (69%) и меньше к классу 2.10 - 7 голов (21,4%) из них 4 кобылы.

По мнению одних ученых, исключительная роль при разведении пород должна принадлежать однородному подбору, по мнению других, разведение пород должно в основном проводиться путем применения разнородного подбора [2]

Анализ методов селекционной работы, проводившийся в любой культурной породе на протяжении длительного времени, показывает, что ни одна порода не может эффективно развиваться без использования как одного, так и другого методов спаривания (табл.3).

Таблица 3

Влияние внутрилинейного и межлинейного подбора
на резвость полученного поголовья

Внутрилинейный подбор			Межлинейный подбор		
пол	количество	Средняя резвость	пол	количество	средняя резвость
Жеребчики	17	2.07,2	Жеребчики	20	2.06,9
Кобылки	2	2.14,5	Кобылки	3	2.13,9
В среднем	-	2.10,6	В среднем	-	2.09,6

При внутрилинейном и межлинейном подборе лучшую резвость показали жеребчики, чем кобылы. Хочется отметить что, лучшую резвость имеет жеребец Сектор (2.02,4) и кобыла Починка (2.06,9) полученные при межлинейном подборе линий Пиона и Пилота.

Таким образом, генеалогическая структура поголовья лошадей Пермского племенного конезавода №9 представлена восемью линиями, где ведущее место имеют животные линии Пиона. Лучший генетический потенциал принадлежит представителю линии Отбоя - Колориту (РИЖ-2.01,9), при этом самым резвым является – Ковбой (1.57,2) линии Пиона. Анализ вариантов подбора приплода полученного от данных производителей показал, что наиболее резвых потомков получили при межлинейном подборе, как жеребчиков (2.06,9), так и кобылок (2.13,9). Как показывают полученные данные, вероятность получения рысаков выдающейся работоспособности наиболее высока при кроссе линии Пиона с линиями Пилота и Болтика.

Литература
1. Калинкина, Г.В. Селекционная программа для орловской рысистой породы на 1999-2008 гг./Г.В. Калинкина, В.В.Крешихина. - Рязань, Дивово: Издательство ВНИИ коневодства, 2000.-192 с.
2. Каштанов, Л.В. Племенное дело в коневодстве /Л.В.Каштанов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», - 2011. - 392 с.
3. Коновалов, Г.К., Эффективность различных вариантов подбора в получении орловских рысаков выдающейся работоспособности / Г.К.Коновалов, А.Ю.Жуков.- //Коневодство и конный спорт. – 2013.- №1. - С. 26-28.

УДК 636.74:636.087.7

Т.Н. Булычева – аспирантка;
В.А. Ситников - научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ПРЕПАРАТА "ХЕЛАВИТ С" НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Аннотация. В статье приводятся частичные результаты по использованию в кормлении служебных собак различных доз селена. Выявлено, что в ходе проведенного опыта в зимний период в биохимическом составе крови по всем подопытным группам собак произошли изменения в сторону ухудшения. Доза селена в 0,5 мл или 0,065 мг на голову в сутки оказалась не эффективной, но доза 0,13 мг способствовала среднесуточному приросту живой массы собак в 40 г.

Ключевые слова: микроэлементы, селен, доза, кровь, живая масса.

Актуальность. Применение биологически активных веществ в животноводстве представляет определенную новизну и является важной проблемой на современном этапе, особенно на фоне снижения полноценности кормовых рационов в результате экологических и экономических причин.

Полнорационный корм не требует добавления минералов. Животный организм без органических веществ может прожить до 40 суток в зависимости от запаса белков, жиров и углеводов; без воды — до 10 суток в зависимости от содержания жира в организме; без минеральных веществ — не более 5 суток. Минеральные вещества входят в состав структурных элементов тела животного. Каждая клетка содержит те или иные минеральные элементы. Образование новых клеток у растущих животных невозможно без отложения в них минеральных веществ. Эти отложения содержатся главным образом в костях и других тканях организма. Минеральные вещества необходимы для синтеза жизненно важных соединений и входят в состав молекул сложных органических структур. Минеральные вещества играют большую роль в регулировании осмотического давления тканевой жидкости, от которого зависит жизнедеятельность клеток и тканей организма животного. От минералов зависит постоянство реакции крови и тканевой жидкости, которые регулируют и поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме. Минеральные вещества имеют большое значение в процессах пищеварения, всасывания и усвоения питательных веществ кормов в организме животных, способствуя созданию среды, в которой проявляют свое действие ферменты и гормоны.

Несколько новое направление – это использование разных форм селена. Селен представляет собой физиологически важный микроэлемент, незаменимый в

питании животных. Доказано, что селен, имеет множество биологических эффектов, однако наиболее этот элемент известен как антиоксидант. Он содержится во всех тканях организма кроме жировой, участвует во многих биологических процессах. Вместе с витамином Е селен предупреждает окисление полиненасыщенных жирных кислот [2; 3; 6; 10; 11].

Установлено, что все сельскохозяйственные животные нуждаются в этом микроэлементе, но что касается плотоядных животных, то, потребляя мясо животных, в котором может содержаться селен, не нуждаются в дополнительной даче селена [10].

Фирмой "ДЕЛЬТА ООО" (Россия) выпускается препарат "Хелавит С", который рекомендован для профилактики и лечения железодефицитной анемии у разных сельскохозяйственных, домашних животных и пушных зверей, а ещё для усиления роста и устранения нехватки микроэлементов.

Препарат устраняет недостаток микроэлементов, стимулирует эритропоэз, восстанавливает обмен веществ, повышает неспецифическую резистентность организма в общем, профилактируют беломышечную болезнь, предотвращает сеченность волосяного покрова у пушных зверей. Применение "Хелавит С" увеличивает воспроизводительную способность, подстёгивает рост и развитие животных.

Применение любой биологически активной добавки должно преследовать экономическую целесообразность и в связи с этим на базе питомника Пермского института ВВ МВД РФ был проведен научно-производственный опыт.

Цель исследований – выявить эффективность использования разных доз "Хелавит С" для улучшения физиологического состояния собак.

Задачи исследований:

- выявить влияние различных доз "Хелавит С" на биохимический состав крови собак;

- установить влияние дозы "Хелавит С" на живую массу животных.

Материал и методика исследований. Методикой исследования предусматривалось: проведение научно-хозяйственного опыта на служебных собаках породы немецкая овчарка по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	n	Живая масса, кг	Возраст, мес.	Условия кормления	Длительность опыта, дней
Контрольная	8	26,1±6,5	12,5±5,5	ОР	62
1 - опытная	8	23,5±4,6	11,8±5,8	ОР +"Хелавит С" (1,0 мл)	62
2 - опытная	8	25,2±3,8	13,3±5,4	ОР +"Хелавит С" (0,5мл)	62

Отбор проб крови и исследование её биохимического состава в биохимическом отделе ГБУВК "Пермский ветеринарный диагностический центр" по методике П.Т. Лебедева, А.Т. Усович [5].

Проведение учета динамики живой массой собак путем их ежемесячного взвешивания с точностью до 0,1 кг.

Обработка полученных данных методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому с применением компьютерной программы Microsoft Excel [7].

Результаты исследований. Для проведения научно-производственного опыта было сформировано 3 группы животных методом аналогов: по возрасту,

живой массе, половой принадлежности. Всем подопытным группам собак скармливался рацион, состоящий из натуральных ингридиентов подвергнутых влаготепловой обработке согласно нормам [8; 9; 10]. Различие в кормлении между группами заключалось в том, что контрольная группа больше ничего не получала, а собакам 1 опытной группы давали с кормом 1 мл "Хелавит С" или 0,13 мг селена (30 капель препарата); животным 2 опытной группы 0,5 мл "Хелавит С" или 0,065 мг селена (15 капель препарата) в сутки на голову.

Результаты анализа биохимического состава крови представлены в таблице 2. Как следует из анализов, в начале опыта показатели у всех подопытных групп собак были в пределах нормативных значений, и наблюдаемая разница не была подтверждена биометрической обработкой. Но по окончании опыта в крови произошло повышение белка, фосфора, аспартат аминотрансферазы, аланин аминотрасферазы, амилазы, магния; снижение резервной щелочности, сахара, креатинина.

Выявлено, что у контрольной группы ухудшились такие показатели как: щелочной резерв – на 17%, сахар – на 55%.

Считаем, что во многом такое понижение было связано с отрицательными температурными условиями, так как опыт был проведен в зимнее время.

Таблица 2

Биохимический состав крови

Показатель	Группа					
	контрольная		1-опытная		2-опытная	
	на начало опыта	в конце	на начало опыта	в конце	на начало опыта	в конце
Общий белок, г/кг	63,9±3,6	72,8±3,2	66,1±1,5	74,9±3,5	65,2±1,8	77,9±3,7
Щелочной резерв, об.% CO_2	57,0±7,7	47,8±2,6	61,2±6,9	38,2±1,6	56,4±8,2	38,2±0,6
Кальций, ммоль/л	2,51±0,02	2,4±0,0	2,3±0,0	2,3±0,08	2,43±0,03	2,4±0,1
Фосфор, ммоль/л	1,77±0,27	2,35±0,23	1,73±0,30	2,52±0,05	1,61±0,16	1,70±0,05
Мочевина, ммоль/л	5,16±0,65	5,02±0,51	5,21±0,51	5,35±0,65	4,6±0,71	4,76±0,29
Сахар, ммоль/л	4,73±0,47	2,14±0,30	4,94±0,37	1,94±0,21	4,61±0,07	2,04±0,23
АСТ, И/л	31,6±7,72	57,7±5,08	35,3±7,1	60,24±2,9	25,8±3,31	46,6±3,88
АЛТ, И/л	37,3±8,81	45,8±5,76	43,8±5,68	51,83±6,8	38,2±4,91	50,5±11,78
Креатинин, мкмоль/л	72,9±11,9	34,2±2,17	79,4±10,2	35,3±2,30	70,3±7,53	24,8±2,04
Амилаза, мг/л	735±181,3	761±214,4	649±228,0	670±239,3	529±99,3	535±88,4
Магний, ммоль/л	0,75±0,06	0,90±0,03	0,82±0,06	0,93±0,01	0,76±0,03	0,81±0,06

В первой опытной группе, собакам которой давалась полная доза препарата (30 капель) понизились: резервная щелочность на 38%, сахар на - 61%, АСТ – на 46%, креатинин – на 56%; но произошло повышение общего белка на - 13%, фосфора – на 45%, мочевины на - 2%, АЛТ на - 18%, магния на - 13%.

Во второй опытной группе, получавшей половину дозы препарата (15 капель), в ходе опыта улучшились показатели общего белка – на 19%, фосфора на - 5%, АСТ на - 80%, АЛТ – на 32%.

Скармливание различных доз селена не оказало влияния на содержание его в крови подопытных групп собак (табл. 3).

Таблица 3

Содержание селена в крови

Группа	n	Норма, мг/дм^3	Содержание селена, мг/дм^3
Контрольная	8	0,05 - 0,18 мг/дм^3	0,07
1-опытная	8		0,06
2-опытная	8		0,07

Учетом взвешивания животных большую прибавку в живой массе получили по второй опытной группе, которой к рациону добавляли 1 мл "Хелавит С" (табл. 4).

Таблица 4

Динамика живой массы в среднем 1 гол., (X±m)

Группа	n	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
		на начало опыта	в конце опыта		
Контрольная	8	26,1±6,5	26,6±2,6	0,5	8
1-опытная	8	23,5±4,6	26,0±1,4	2,5	40
2-опытная	8	25,2±3,8	25,9±1,13	0,7	11

Среднесуточный прирост по собакам второй опытной группы составил 40 г, что сообщает о благоприятном влиянии "Хелавит С" на физиологическое состояние животных, при этом наиболее эффективной оказалась доза его в количестве 1 мл или 0,13 мг на голову в сутки.

Выводы. В ходе проведения опыта наблюдалось некоторое закисление крови, во всех подопытных группах собак произошло снижение резервной щелочности.

Применением различных доз селеносодержащего препарата "Хелавит С" в кормлении служебных собак, выявлено, что он на показатели биохиического состава крови достоверного влияния не оказал, но улучшает физиологическое состояние. Это подтверждается повышением живой массы собак второй опытной группы на 2,5 кг при суточной дозе – 1 мл или 0,13 мг селена.

Доза 0,5 мл препарата или 0,65 мг селена на голову оказалась малоэффективной; среднесуточный прирост по второй опытной группе собак составил 11 г.

Наблюдаемое повышение живой массы всех собак при законченном их росте связываем с контролем за приготовлением рациона и доведением его до животных со стороны обслуживающего персонала.

Более полное суждение можно будет сделать после проведения балансового опыта.

Литература

1. Блохин, Г.И. Кинология: учебное пособие для вузов / Г.И.Блохин, М.Ю. Гладких. - М.: ООО «Издательство Скрипторий 2000», 2001. – 432 с.

2. Зубко, В.Н. Служебное собаководство / В.Н. Зубко, Н.Т. Кабушкин. - М.: Издательство «Патриот», 1991. – 418 с.

3. Зыкова, С.С. Перспективы применения селеносодержащих минеральных добавок для собак / С.С. Зыкова, И.В. Красилова. - //Сб. науч. трудов. ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, Пермь, 2011. - С.15 - 20.

4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Под ред. А.П. Калашникова и др. – Москва, 2003. – 456 с.

5. Лебедев, П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. - М.: Россельхозиздат, 1976. - 389с.

6. Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник /Н.Г. Макарцев. – Калуга: Издательство «Ноосфера», 2012. – 646 с.
7. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. - М.: «Колос», 1969. – 256 с.
8. Приказ ГК ВВ МВД России № 292 от 14 августа 2009 года .Об утверждении Наставления по кинологической службе внутренних войск МВД России .
9. Рюмин, Я.О. Рекомендации по кормлению служебных собак / Я.О. Рюмин, С.И. Гармаш. - 2011.- 163 с.
10. Журнал "Биологическая роль минеральных веществ в организме животного. (http://sibdvor.com/a107615-biologicheskaya-rol-mineralnyh.html)

УДК 619:616

Е.А. Веретенникова – аспирант,
Н.А. Татарникова – научный руководитель, д-р ветеринар. наук, профессор,
ФБГОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ (КОТОВ) С УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Аннотация. До настоящего времени в клинической ветеринарной медицине проблемы профилактики ранней диагностики и лечения урологических заболеваний у животных имеют весьма актуальный характер.

Ключевые слова: коты, урологические патологии, анестезия и седация, лечение.

Высокий уровень и рост заболеваемости мочекаменной болезнью среди этих патологий, по мнению многих авторов, занимают одно из ведущих мест в ряду причин смертности, а достижение положительных результатов лечения и реабилитации у данных животных нередко представляет сложную задачу, в связи с частыми возникновениями полиорганных и полифункциональных нарушений, требующих применения комплексных мероприятий по поддержанию их жизнеобеспечения.

В плане комплексной терапии этих животных важную роль играет борьба с болевым фактором и сопутствующими нарушениями микроциркуляции в пораженных тканях. Нередко в практике ветеринарной медицины за оказании помощи животным с урологической патологией существенным аспектом при вмешательстве становится метод обезболивания.

Мы располагаем результатами лечения и проведенных исследований по изучению и анализу клинических наблюдений 150 животных (котов) с различными вариантами проявлений урологических патологий, включая мочекаменную болезнь. Общая характеристика клинических наблюдений, обследуемых, включала изучение анатомо-физиологических, возрастных и функциональных критериев.

При верификации диагнозов, помимо клинических, нами использованы методы диагностики: лабораторный, рентгенологический-урографический, ультрозвуковой, эндоскопический, цитологический. Первичное обследование животных проводилось по стандартам международной организации по изучению хронических заболеваний почек IRIS, что позволило нам выявить не только уровень поражений, но и степень и тяжесть патологий (рис. 1).

Рисунок 1. Сравнительные результаты обследования животных клинических групп (№20) (по Iris 2013)

A. Соотношение белка и креатинина в моче (UP/C).
1. Пограничное протеинурическое (0,2-0,4)
2. Протеиноурическое (0,4-0,6)
B. Риск повреждения органов при гипертонии
3. Низкий (артериальное давление 1) (150-160)
4. Умеренный (артериальное давление 2) (160-180)
5.Высокий (артериальное давление 3) (180-190)
C. Остаточная функция почек (креатинин крови ммоль/л)
6. Лёгкая степень азотемии (140-250)
7. Среднетяжёлая азотемия (251-440)
8. Тяжёлая азотемия (>440)

Предоперационная подготовка и обследования одной лишь группы из 20 животных с целью выработки показаний к проведению анестезии при хирургических вмешательствах включало определение уровня азотемии, соотношения уропротеина и показателей очищения крови (креатенина) и гипертензионного синдрома (АД). Также минимальные объемы предоперационного обследования необходимы врачу в выборе оптимального варианта анестезии и седации.

В процессе своей практической работы мы столкнулись как с недостатками, так и ограничениями в показаниях к применению различных способов обезболивания. Анализу были подвергнуты эффективность, как общего, так и регионарного и местного обезболивания на фоне различных урологических патологий, практическая работа потребовала дифференцированного подхода к этой проблеме.

На втором этапе наших исследований мы проанализировали не только эффективность, глубину различных вариантов анестезиологических пособий, но и попытались в их сравнениях усовершенствовать некоторые методики. Так в клинической практике на опыте лечения 14 животных были обнаружено и подтверждено положительное спазмолитическое, противовоспалительное и нейро-трофическое действие внутритазовой новокаиновой блокады пролонгированного типа.

При изучении данных, доступных нам, литературных источников, мы обнаружили, что использование паранефрального обезболивания анестетиками местного действия у котов и кошек при урологических патологиях крайне ограниченно. Были определены, и топографо-анатомически обоснованы зоны оптимальных хирургических инвезий, изучены и проанализированы воздействия блокад на органы мочевыделительной системы, доказана ее высокая клиническая эффективность с благоприятными анальгезирующим, спазмалитическим и нейротопографическим эффектами. Выявлено, что применение этого вида блокад способствует ускорению нормализации показателей очищения крови и сокращению сроков реабилитации и достижения ремиссии заболеваний у животных. Полученные положительные результаты были подтверждены (рис.2.).

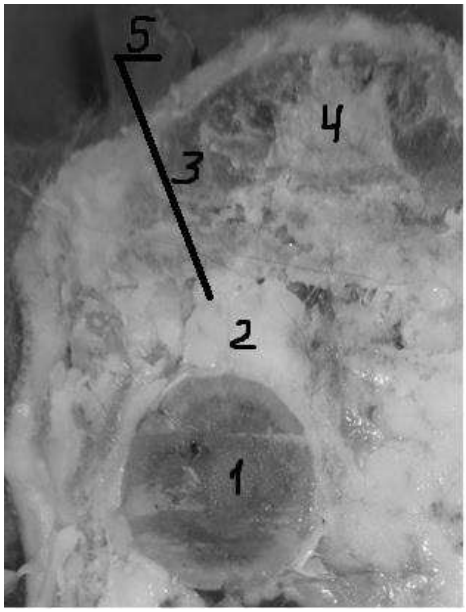


Рисунок 2. Анатомический препарат боковой зоны поперечного среза поясничной области кошки (уровень 2-3 межпозвонкового пространства)

1. *Краниальный полюс почки.*
2. *Паранефральная жировая клетчатка капсулы.*
3. *Группа паравертебральных мышц.*
4. *Вертебральная зона.*
5. *Направление прокола при блокаде.*

В процессе проведения различных вариантов хирургического лечения больных уролейназом животных, нами были усовершенствована методика формирования резервуара для мочи и уретероейюнального анастомоза после экстерпации мочевого. Предложенный паллиативный метод хирургического лечения позволит уменьшить количество жизненно-опасных осложнений при уремических состояниях.

При цистостомических и других операциях, требующих временного дренажирования полостей в клинической практике разработано и апробировано устройство динамической фиксации дренажного проводника, что позволило уменьшить травматичность оперативных вмешательств.

Наши дальнейшие исследования направлены на определение оптимального алгоритма, тактики по применению различных вариантов анестезиологических пособий с учетом стадии, тяжести и глубины урологических поражений у животных требующих как консервативного, так и оперативного лечения.

УДК: 644.3:636.083:636.52.58(470.53)

О.В. Гальмутдинова – студентка 6 курса;
О.С. Микрюкова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ОТКОРМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация. ОАО «Птицефабрика «Пермская» начала использовать для освещения корпусов светодиодные лампы. Опыт проводился в промышленном цехе содержания бройлеров кросса РОСС-308 в клеточном оборудовании КАРРЕ. В ходе опыта мы наблюдали увеличение сохранности на 2,2 %, среднесуточного прироста на 1,7 г и сокращение расхода кормов на кг прироста на 0,07 кг. Несмотря на то, что светодиодное освещение превышает по стоимости на 248 000 рублей разница по оплате электроэнергии в месяц составила 20197 руб., а в год 242355 рублей.

Ключевые слова: свет, источник освещения, светодиодные лампы, монохромное освещение.

Птицеводство является самой энергоемкой отраслью животноводства. Около 40% электроэнергии потребляемой птицефабрикой, расходуется на освещение помещений, так как свет оказывает большое влияние на продуктивность и поведение птицы.

На сегодняшний день механизмы воздействия освещения на кур достаточно хорошо изучены. Основные параметры освещения, влияющие на жизнедеятельность кур - это освещенность, спектр излучения осветителей, длительность светового дня и ее изменение [3].

Правильно организованная система освещения совместно с правильно спроектированной программой освещения позволяет влиять на возраст полового созревания, обеспечить оптимальный режим развития птицы, увеличить яйценоскость, длительность периода яйцекладки, размер яиц и их массу, прочность скорлупы, оплодотворенность, снизить бой яиц. А также увеличить выживаемость молодняка, снизить затраты кормов и улучшить их усваиваемость, снизить травматизм у птицы и уменьшить затраты электроэнергии в 1,5 – 3 раза [1,2].

ОАО «Птицефабрика «Пермская» начала использовать для освещения корпусов светодиодные лампы. Опыт проводился в промышленном цехе содержания бройлеров кросса РОСС-308 в клеточном оборудовании КАРРЕ. Исследование проводилось способом сравнения продуктивности контрольной и опытной групп цыплят-бройлеров. Контрольной группой являлось поголовье птицы, где для освещения применялись монохромные лампы дневного света.

Монохромное освещение позволяет сэкономить в 5 раз больше электроэнергии по сравнению с обычными лампами накаливания и более эффективны чем люминесцентное освещение, но есть недостаток, что эти лампы очень хрупкие и содержат пары ртути. Эти лампы находятся в проходах, и свет практически не поступает в глубину клетки, а птице необходимо осветить корм. Поэтому, птицефабрика внедряет светодиодное освещение. Эти лампы расположены внутри клетки, над каждой кормушкой, что эффективно влияет на поедаемость корма и соответственно на прирост.

Основные преимущества светодиодных источников освещения: низкое энергопотребление, высокий показатель использования светового потока, чистота

излучаемого света, разнообразие цветов и направленность излучения, регулируемая интенсивность, абсолютная устойчивость к многократным включениям и выключениям, долгий срок службы, экологичность.

Из таблицы 1 видно, что применение светодиодного освещения позволило получить наилучшие показатели продуктивности по сравнению с монохромным освещением. В ходе опыта мы наблюдали увеличение сохранности на 2,2 %, среднесуточного прироста на 1,7 г и сокращения расхода кормов на кг прироста на 0,07 кг.

Несмотря на то, что светодиодное освещение превышает по стоимости на 248 000 тыс. рублей оно имеет ряд преимуществ. Мощность светильников в 37,5 раз меньше, а экономия при освещении светодиодными лампами за 1 час в помещении составляет 29,5 рублей. Из таблицы 2 видно, что разница на оплате электроэнергии составила в месяц 20197 руб., а в год 242355 рублей.

Таблица 1

Продуктивные показатели цыплят-бройлеров

Тип оборудования	Срок откорма, дн.	Сох-сть,%	Сред. сут. прирост, г	Расход корма на 1кг прироста, кг
светодиодное освещение (опыт.)	37	96,4	59,5	1,69
монохромное освещение (контрол.)	37	94,2	57,8	1,77

Таблица 2

Сравнительная характеристика светодиодного и монохромного освещения

Показатели	Светодиодная система освещения	Монохромная система освещения
Стоимость оборудования Количество светильников	500 000 руб. 1776 шт.	262 000 руб. 210 шт.
Мощность 1 светильника	1,2 Вт	45 Вт
Стоимость 1 кВт/час	4 руб.	4 руб.
Срок службы, ч	70000	10000
Затраты на энергопотребление: в час в сутки	 1776 шт. х 1,2 Вт х 4 руб. = = 8,53 руб. 8,53 руб. х 23 часа = = 196,19 руб.	 210 шт. х 45 Вт х 4 руб. = = 37,8 руб. 37,8 руб. х 23 часа = = 869,4 руб.
в месяц	196,19 руб. х 30 дней = = 5 885,7 руб.	869,4 руб. х 30 дней = = 26 082 руб.
в год	5 885,7 руб. х 12 месяцев = = 70 628,4 руб.	26 082 руб. х 12 месяцев = = 312 984 руб.

Результаты исследования подтверждают высокую эффективность применения светодиодных ламп в промышленном птицеводстве, так как позволяют экономить денежные средства и получать высокую продуктивность птицы.

Литература

11. Трухачев,В.И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве: монография/ В.И. Трухачев, М.Ф. Зонов В.В. Самойленко.- Ставрополь: АГРУС, 2012.-108с.

12. Трухачев,В.И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве: монография/ В.И. Трухачев, М.Ф. Зонов В.В. Самойленко // Животноводство России. – 2011.-№3.-С.15-17.

13. Lewis, P. D. Light and lighting for poultry/ P. D. Lewis, G. C. Perry, T. R. Morris//Proceedings of Poultry Sci. – 1990. – С. 8 – 10.

УДК 633.3:631.52

К.В. Гилёв – аспирант;
В.А. Ситников – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛУЖЕБНЫМИ СОБАКАМИ ПОЛНОРАЦИОННЫХ КОРМОВ «ROYAL CANIN H.E.» И «ROYAL CANIN 4300» В УСЛОВИЯХ ПИТОМНИКА ПЕРМСКОГО ИНСТИТУТА ФСИН РФ

Аннотация. Проведен сравнительный анализ питательности рационов кормления собак, основанных на полнорационных кормах промышленного производства «Royal canin h.e.», «Royal canin 4300» и на приготовляемых из натуральных ингридиентов. По заявленным данным производителей готовых кормов, наиболее питательным является приготовляемый корм, на 2 месте «Royal Canin Energy 4300», наименее питательным оказался корм «Royal Canin Club Energy H.E.». После проведённого лабораторного исследования кормов и их пересчета в рационе, на основании фактического содержания питательных компонентов, места изменились: на 1 месте стал «Royal Canin Energy 4300»; на 2 месте – приготовляемый корм; наименее питательным остался корм «Royal Canin Club Energy H.E.»

Ключевые слова: собаки, кормление, рационы, состав, питательность.

Кормление штатных служебных собак, щенков в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы осуществляется продуктами или полнорационными сбалансированными кормами, при этом учитывается порода, возраст, физиологическое состояние и выполняемые задачи штатных служебных собак, щенков [2].

В настоящее время, по причинам экономической целесообразности, нехватки штатов, отсутствия материальной базы для приготовления кормов, низкого качества продуктов выдаваемых для варки приготовляемого корма, всё больше учреждений ФСИН России переходят на кормление полнорационными сбалансированными кормами.

Производители полнорационных сбалансированных кормов постоянно расширяют линейку своей продукции, меняют составы уже известных кормов, в каких-то случаях повышая её качество, а в каких-то – понижая. В связи с этим затрудняется выбор типа кормления и конкретного корма. Следовательно, работа по изучению кормов и их влияние на организм собак является актуальной и требует систематических исследований.

Цель исследования – сравнительное изучение питательности кормов «Royal Canin H.E.», «Royal Canin 4300» и приготовляемого для выявления наиболее отвечающего физиологии пищеварения служебных собак.

Материал и методика исследований. Методикой исследований предусматривалось проведение анализа биохимического состава сравниваемых кормов в лаборатории ГБУВК «Пермский ветеринарный диагностический центр» по методике Е.А. Петухова и др., [3].

Сопоставление полученных результатов питательности рационов с нормами кормления [4].

Были исследованы 3 корма: приготовляемый корм – суп-кашица (далее по тексту корм № 1); «Royal Canin Club Energy H.E.» – полнорационный корм для взрослых собак, с повышенной физической нагрузкой: охота, охрана, дрессировка и пр., (далее «Royal Canin H.E.», или корм № 2); «Royal Canin Energy 4300» - полнорационный высококалорийный корм для взрослых собак, при кратковременных

интенсивных нагрузках: умеренной физической активности (далее «Royal Canin 4300.», или корм № 3).

Результаты исследований. Проведённый анализ питательности кормов и рационов показал, что лучшим является приготовляемый корм, в связи с тем, что для кормления служебных собак используются: мясо (говядина, конина), животные жиры, крупы, корнеплоды, овощи и соль [1].

В таблице 1 представлены рационы кормления собак рассчитанные, по данным качества производителей кормов.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в рационе (по данным изготовителя)

Показатель	Корм		
	Royal Canin H.E.	Royal Canin 4300	приготовляемый корм
Влажность, %	9,0	8,0	80-90
Сырой протеин, г	180	168	157,7
Сырой жир, г	108	126	76,1
Углеводы, г	200,4	196,2	440,7
Сырая клетчатка, г	17,4	16,2	25,7
Сырая зола, г	40,2	45,6	
Кальций, г	7,8	7,8	0,5
Фосфор, г	6	5,4	3,0
Витамин А, МЕ	4020	13860	-
Витамин D, МЕ	360	600	-
Витамин Е, мг/кг	36	420	30,5
Энергетическая ценность кДж	10042	10795	13508

Самую низкую энергетическая ценность 10042 кДж имеет рацион с кормом «Royal Canin H.E.», более высокую на 7,5% рацион с «Royal Canin 4300» - 10795 кДж, и приготовляемый корм имеет самую высокую энергию - 13508 кДж, что на 34,5% больше в сравнении с «Royal Canin H.E.».

В кормах Royal Canin, особенно в «Royal Canin 4300», заявлено большое содержание жира (126 г при норме 45 г), которое может привести к повышенной нагрузке на печень и отрицательно повлияет на переваримость корма в целом [5].

В связи с тем, что согласно данных производителей кормов и лабораторных анализов все 3 анализируемых корма отличались по содержанию воды, то все показатели питательности кормов были пересчитаны на их содержание в абсолютно сухом веществе рационов (табл. 2).

Таблица 2

Содержание питательных веществ в рационах собак
(данные лабораторных исследований)

Показатель	Нормы кормления служебных собак [5]	Корм		
		Royal Canin H.E.	Royal Canin 4300	приготовляемый корм
Влажность, %	85%(±5%)	8,44	5,97	86,53
Сырой протеин, г	202,50	184,98	174,54	151,34
Сырой жир, г	45,00	93,18	111,42	34,5
Углеводы, г	362,7	219,66	219,96	396,52
Сырая клетчатка, г	24,00	18,06	12,84	15,64
Сырая зола, г		39,06	45,36	21,62
Кальций, г	7,90	6,6	7,50	2,3
Фосфор, г	6,60	5,94	6,84	3,22
Энергетическая ценность кДж	11760	10860	11380	11000

Лабораторным анализом кормов выявлено, что корм «Royal Canin 4300» содержит на 2,47% влаги меньше, чем корм «Royal Canin H.E.» В приготовляемом корме количество влаги больше на 78,09%, что соответствует норме содержания влаги в приготовляемых кормах.

Содержание протеина в рационе с использованием корма «Royal Canin H.E.» больше, чем в остальных рационах, но применение этого рациона не удовлетворяет потребности служебных собак на 8,6%. Рацион с кормом «Royal Canin 4300» содержит протеина меньше на 13,8% от потребности. Приготовляемый корм не удовлетворяет норму кормления на 25,3%, полагаем, что это может отрицательно сказаться на росте и развитии организма собаки.

Максимальное количество жира содержится в рационе с кормом «Royal Canin 4300» - 111,42 г, что на 147,6% больше нормы, в рационе с «Royal Canin H.E.» - 93,18 г, что на 107,1% больше нормы, в рационе из приготовляемого корма - 34,5 г, что, напротив, на 23,3% меньше нормы.

Содержание углеводов в рационе приготовляемого корма, на 9,3% больше нормы. В рационах с «Royal Canin» углеводов содержится значительно меньше нормы: «Royal Canin 4300» на 39,3%, «Royal Canin H.E.» на 39,4% .

Во всех представленных рационах клетчатки содержится меньше нормы. Более близко к норме содержание клетчатки в рационе с «Royal Canin H.E.» необеспечение составляет 24,7%, в приготовляемом рационе не хватает её 34,8%, и в рационе с «Royal Canin 4300» дефицит составляет уже 46,5%.

Наиболее оптимально содержание кальция в рационе с «Royal Canin 4300» - недостаёт 5,1% от нормы, немного меньше кальция содержится с «Royal Canin H.E.» - при дефиците 14,3%, в приготовляемом корме значительный недостаток до нормы кальция - 70,9%.

Фосфора содержится больше всего в рационе с «Royal Canin 4300» и практически совпадает с нормой (на 3,6% больше), с кормом «Royal Canin H.E.» кальция содержится на 10% меньше нормы, в приготовляемом корме нехватка фосфора составляет 51,2%.

В исследуемых рационах энергетическая питательность не удовлетворяет норму кормления для служебных собак. Большую энергетическая ценность имеет рациона с использованием корма «Royal Canin 4300» - 11380 кДж, но на 3,2% не удовлетворяет потребность животных в энергии, приготовляемый рацион на 2 месте - на 6,5% меньше нормы, и на последнем месте рацион с кормом «Royal Canin H.E.» - на 7,6% меньше нормы.

Выводы. На основании проведённых анализов кормов и рационов наибольшую питательную ценность имеет рацион с кормом «Royal Canin 4300» как наиболее отвечающий физиологическим потребностям животных.

Рацион, основанный на приготовляемых кормах, при условии соблюдения рецептуры набора продуктов может удовлетворять потребности служебных собак; наименее питательным оказался рацион с «Royal Canin H.E.».

Заключение. Все анализируемые корма и рационы могут быть использованы в кормлении служебных собак, а какой конкретно корм имеет преимущество – это задача последующего балансового опыта.

Литература
1. Приказ ФСИН России № 336. «Об утверждении наставления по организации кинологической службы Федеральной службы исполнения наказаний России» М.: 29.04.2005. – 86 с.
2. Приказ ФСИН России. № 330 «Об утверждении норм обеспечения кормами (продуктами) и норм замены кормов (продуктов) при обеспечении штатных животных учреждений и органов уголовно исполнительной системы в мирное время». М.: 13 мая 2008. – 55 с.
3. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов /Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова, Л.Д. Халенева и др. - М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
4. Хохрин, С.Н. Кормление собак: учебник для вузов / С.Н. Хохрин. – СПб.: «Лань», 2001. – 192 с.
5. Хохрин С.Н. Кормление собаки кошек: Справочник / С.Н. Хохрин. – М.: КолосС, 2006. – 248 с.

УДК 636.71

П.А. Гомонова – студентка 1 курса;
А.Н. Попов – научный руководитель, ассистент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ДАЛМАТИНОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Изучены технология кормления и содержания собак породы далматин в домашних условиях, особенности характера и происхождение собак. Ранее эта энергичная, атлетическая собака использовалась для сопровождения конных экипажей, а также в качестве тяговой силы. Спокойная, послушная, любящая и добрая к детям – прекрасная домашняя собака.

Ключевые слова: далматин, происхождение, кормление, уход, тренировка.

В истории далматина много неясного, однако, многочисленные факты и исследования ученых позволяют считать далматина очень древней породой собак [1].

Далматины всегда использовались для самых различных целей. С глубокой древности они выступали в роли охотничьей собаки. В основном далматинов брали для охоты на крупную дичь. Когда была битва под Веной, турки брали их с собой в качестве боевых собак. В США далматины использовались в качестве собак для охраны. Когда шла вторая мировая война, далматины доставляли донесения для британской армии. В некоторых странах их использует полиция для выслеживания преступников. Очень хорошо далматин справляется со служебными и охранными обязанностями. Также эти собаки пригодны в качестве проводников для слепых [4].

Цель работы – выявить потребность в питательных веществах для организации кормления и содержания собак породы далматин.

В задачи работы входило: изучить историю происхождения и характеристику породы; проанализировать технологию кормления в домашних условиях; определить технологию содержания далматина.

Современный далматин — довольно крупная, сильная, гармонично сложенная собака. Существует две разновидности окраса далматина — черные или темно-каштановые отметины на белом фоне. Причем, у собак с черными пятнами глаза должны быть темными, а нос – черным, а у особей с коричневыми пятнами — более светлые глаза и темно-коричневый нос [2].

Далматин быстрая, выносливая, крепкого сложения порода средних размеров, пропорциональная, без малейшего намека на грубость и неуклюжесть, с чистыми, точеными линиями. Высота в холке кобелей 55 - 61 см, сук - 50 - 58 см.

Вес в среднем у взрослых кобелей - 25 кг, у сук - 23 кг. Далматин редко вступает в драки, он очень понятлив, легко поддается дрессировке. Дружелюбен к друзьям хозяина, хорошо ладит с детьми. Однако собака злопамятна, склонна к меланхолии, находясь в длительном одиночестве. Далматин создан для длительных прогулок, поэтому ему больше подходит подвижная, свободная жизнь в сельской местности [2].

Родиной современного далматина считается территория Средиземноморья и Адриатики, а точнее Далмацию - историческую провинцию Югославии (современная Хорватия). Однако сегодня на предположительной родине далматины встречаются нечасто, а те редкие экземпляры, как правило, импортированные из Англии собаки и их потомки.

По другой версии, далматины - выходцы из Индии. Приверженцы этой теории любят вспоминать белых собак с черными пятнами из древнеиндийского эпоса, рожденных, согласно легенде, от белого бенгальского тигра [3].

Кормить собаку следует всегда в одном и том же месте. Объем съедаемого за один раз корма зависит от возраста далматина, его размера и аппетита. В миске всегда должна быть свежая вода. Старайтесь менять ее минимум два раза в течение дня. Кормить собаку любого возраста надо только после прогулки, а не до нее. Как и все хищники, собака лучше переваривает корм в покое. Частые прогулки на сытый желудок приведут к тому, что у вашего далматина провиснет спина [1].

Готовые корма, имеющиеся в продаже, делятся на сухие и корма в банках. Сухие корма выпускаются в виде гранул (крокеты) и смеси частиц разной формы и цвета (супы). Сухие корма не так вкусны, как консервированные. В сухой корм можно добавлять воду или размачивать его, однако корм, данный в виде гранул, дополнительно способствует очищению зубов и уменьшает образование зубного камня. Стоимость сухих кормов примерно в 2 раза ниже, чем консервированных той же марки.

Консервированные корма бывают двух видов: обычный рацион и деликатесы. Консервы первого типа состоят из животных тканей, соевых продуктов и злаков. Они не дороги и обладают хорошей пищевой ценностью. Деликатесы состоят из субпродуктов и соевой муки. В них повышено содержание белков, что может увеличить нагрузку на почки. Поэтому деликатесы обычно используют не постоянно, а лишь время от времени [1].

При кормлении натуральными продуктами в рацион далматина, как правило, входят вареные рис или гречка с мясом и овощами, рыба и творог. В разные периоды жизни ваша собака должна получать различные витамины и минеральные вещества.

Мясо. Обычно собакам дают сырую говядину, курицу, индейку или баранину. Не рекомендуется давать собакам жирное или несвежее мясо. Собаку не стоит кормить субпродуктами - печенью, почками, селезенкой и пр. В них накапливаются различные шлаки, а их пищевая ценность не слишком велика. В небольшом количестве полезны сырые кости (сахарные, позвоночные, хвосты) и хрящи.

Рыба. Вместо мяса можно использовать рыбу. Питательная ценность рыбы ниже, чем мяса, поэтому размер порции увеличьте в полтора-два раза.

Творог. Далматины в любом возрасте едят с удовольствием. Можно сделать домашний творог. Если вашей собаке необходимо сбросить вес, замените творог кефиром или простоквашей.

Крупы. Из всех круп для далматина предпочтительны хорошо разваренные рис и гречка. При регулярном кормлении "геркулесом" шерсть далматина тускнеет и приобретает желтоватый оттенок, нередки случаи аллергии на геркулес. Перловка и пшено плохо перевариваются.

Овощи. Собаке можно давать любые овощи: капусту, свеклу, морковь, тыкву, кабачки, сырой картофель, фасоль и т.д. Овощи даются в сыром и вареном виде. Перед кормлением полезно заправить их растительным маслом или сметаной.

Далматины обычно обожают яблоки, различные ягоды летом и цитрусовые зимой [1].

При содержании далматинов особое внимание обращают на уход за собаками – расчесывание поможет избавиться от отмершей шерсти и сохранить ухоженный вид. Далматинцы линяют не очень сильно, но круглый год. Это чистоплотные собаки и не имеющие какого-либо характерного запаха. Питомцев этой породы необходимо обеспечить достаточным уровнем физической нагрузки.

К стрижке когтей далматин должен быть приучен с самого раннего возраста. Выставочная ваша собака или нет, вам всё равно придётся регулярно стричь ей когти. Пальчики у далматина должны собираться в комочек, напоминая кошачью лапу, а не медвежью. Отросшие когти могут врасти в лапу собаки, вызвав этим воспаление.

Осмотр ушей должен быть регулярным. Нужно следить за запахом из ушей, количеством и цветом серы.

Купать далматина следует в возрасте старше 6-ти месяцев, один раз в 3 месяца [5].

Собаке породы далматин также требуется своевременный выгул. Такая порода собачек прекрасно подойдет людям, которые ведут активный образ жизни: велосипедисты, лыжники, бегуны. Далматины прославились как отличные спортсмены, занимающиеся аджилити (собачий спорт).

При дрессировке далматинец может быть независимым и упертым, но при этом чрезвычайно сообразительным. Для далматинца очень важна ранняя социализация. Как можно раньше, со щенячьего возраста нужно начинать занятия, последовательно и терпеливо.

При общении с собакой, чтобы добиться доверительных отношений, необходимо развивать их с первых месяцев жизни щенка. С ним надо все время разговаривать. Ошибочно думать, что он ничего не понимает. Щенок все поймет, если хозяин правильно выразит свою мысль. Важно использовать каждый раз одни и те же команды, изменять тон голоса, если вы не довольны щенком. А главное – всегда сохранять спокойствие [6].

Собака породы далматин настолько умна, что умеет казаться глупой, когда ей не хочется подчиняться хозяину. У далматинца не заурядные актерские данные. Если необходимо, то он умеет притворяться глухим, обиженным, умирающим с голоду.

Литература

1. Петракова, И. Мой любимый далматин / И. Петракова.- Издательство ТОО "ЭКОС", 1997. - 251 с.

2. Энциклопедия собаки Royal Canin, Том 2.- Издательствово ООО «Индустрия рекламы», 2009.- 192 с.

3. [электронный ресурс] – Режим доступа: http://dalmatini.blogspot.ru/p/blog-page.html. Дата обращения - 10.03.2015.

4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://animal.ru/dog/breed/%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD/. Дата обращения – 10.03.2015.
5. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.zoovet.ru/animals.php?vid=95. Дата обращения - 9.03.2015.
6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://dogsecrets.ru/dalmatinecz-dalmatin/74-dalmatinczy-opisanie.html. Дата обращения - 9.03.2015.

УДК 616.62-003.7:636.8

А.А. Данилова – студентка 2 курса;
В. М. Аксенова – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЁ ПРОФИЛАКТИКИ

Аннотация. В статье приведены данные анализа амбулаторных карт по заболеванию кошек мочекаменной болезнью. Анализ проводился по документации клиники «Друг» города Перми за период с 2009 по 2014 год. Установлено, что развитие уролитиаза находится в зависимости от пола, массы тела, породы, возраста, типа кормления и времени года.

Ключевые слова: кошки, уролитиаз, профилактика.

Известно, что актуальной проблемой заболеваний мочевыделительной системы у кошек является уролитиаз с локализацией камней в мочевом пузыре или уретре [3]. Процесс образования в мочевыводящих путях осадка, состоящего из одного или нескольких плохо растворимых кристаллов приводит к развитию мочекаменной болезни [1]. Уролитиаз является тяжелым заболеванием, при лечении которого необходимо проведение комплекса лечебных и профилактических мероприятий. Знание развития болезни у кошек, в зависимости от ряда их параметров пола, массы тела, породы, возраста, типа кормления и времени года, необходимо для разработки научно-обоснованных методов профилактики и содержания. Целью профилактики является предотвращение появления болезни, своевременное выявление опасности образования конкремента и ее ликвидация. К общим мероприятиям относятся: обильная дача жидкости для повышения суточного диуреза, уменьшение массы тела путем снижения калорийности рациона, обеспечение неизменной работы пищеварительного тракта, предупреждение переохлаждения [4].

Целью нашего исследования являлось изучение особенностей формирования уролитиаза у кошек и некоторых аспектов его профилактики путем анализа заболевания мочекаменной болезнью у кошек по амбулаторным картам ветеринарной клиники «Друг» города Перми.

Результаты исследований. Проанализированы 53 истории болезни кошек с диагнозом мочекаменная болезнь, поступивших в клинику за период с 2009 по 2014 год. Анализ клинических амбулаторных карт показал, что частота выявления уролитиаза кошек за последние два года значительно возросла. Рост заболевания связан с изменениями в питании и малоподвижным образом жизни.

Изучение возрастной динамики проявления уролитиаза показало, что данная патология наблюдается во всех возрастных группах. Чаще всего регистрируется в возрасте от одного до пяти лет, что составляет 60% от общего числа животных с диагнозом мочекаменная болезнь. У животных в возрасте девяти лет и старше заболевание отмечается в единичных случаях.

Заболеванию уролитиазом чаще подвержены коты (79%), чем кошки (21%).

Установлено, что 60% животных, страдающих уролитиазом, имели ожирение. Средний вес кошек составлял - 6,3 кг, котов - 7,6 кг, что свидетельствует об избыточной массе тела.

Выявлено, что значительный процент животных получал готовые корма низкого качества (Friskas, Whiskas, Felix и др.). Свыше 55 % животных питались смешанными рационами, которые включали натуральную пищу и готовые корма. Натуральной пищей (рыба, мясо, овощи) питались 30 % кошек.

Наиболее часто уролитиазом страдают беспородные кошки (70%). Среди породистых чаще болеют персидские (20%) и сиамские (5%). Встречаемость мочекаменной болезни среди других пород незначительна (единичные случаи).

Таблица

Породная предрасположенность кошек к мочекаменной болезни

Порода	Всего	Коты	Кошки	Кастраты
Беспородные	39 (70%)	20	7	12
Персидские	7 (20%)	3	1	3
Сиамские	4 (5%)	1	1	2
Сибирские	2 (3%)	1	0	1
Британские	1 (2%)	1	0	0
Итого	53	26	9	18

Вспышки заболевания кошек уролитиазом наблюдаются в осенне-весенний период.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы: уролитиаз у кошек в Перми имеет довольно широкое распространение, что связано с малоподвижным образом жизни, ухудшением экологической обстановки в городе (например, качество воды). Пик заболевания приходится на весенне-осенний период (март, апрель; сентябрь, октябрь), что может быть связано с понижением резистентности организма и выбросом в кровь большого количества половых гормонов. Наиболее часто уролитиазу подвержены животные в возрасте 1 - 5 лет. Чаще заболевание наблюдается у котов (79%) и реже у кошек (21%). 60 % животных, страдающих уролитиазом, имели избыточную массу тела (6,3 кг у самок и 7,6 кг у самцов). Значительное количество (75 %) животных, больных уролитиазом питались готовыми кормами низкого качества.

Литература

1. Динченко О.И Клиническая и лабораторная диагностика уролитиаза мелких домашних животных. // Девятый московский международный ветеринарный конгресс.–2001.- С.269-272.

2. Динченко О.И. Уролитиаз кошек и собак//Ветеринария № 9.-2003.- С.49-52.

3. Козлов Е.М. Мочекаменная болезнь кошек. - Новосибирск: МАГ ТМ, 2002.-52с.

4. Орехова Е.Е. Новые аспекты профилактики и лечения заболеваний нижнего отдела мочеполового тракта у кошек//Ветеринарный доктор: ежемесячный научно-практический журнал.-2009.-№5.-С.21-26.

УДК 637:637.5:637.07

Е.В. Ерахова - студентка 4 курса;
Т.С. Прохорова – научный руководитель, канд. биол. наук, доцент;
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ ГОВЯДИНЫ

Аннотация. Мясо, без сомнения, является одним из важнейших продуктов питания человека. В нем содержатся все питательные вещества для нормального функционирования нашего организма.

Ключевые слова: мясо говядины, качество, анализ.

Говядина – вид мяса, которое доступно у нас в России и выращивается в производственных масштабах. Оно не всегда может дойти до покупателя в свежем, доброкачественном состоянии. Поскольку мясо содержит в себе большое количество питательных веществ, оно является хорошей средой для развития микроорганизмов. В процессе производства, хранения и транспортировки, мясо может претерпеть различные виды порчи. Поэтому в наше время актуально знать о методах определения свежести и доброкачественности мяса.

Целью нашей работы являлось - определить качество говядины по показателям свежести. К таким показателям относятся:

1. органолептические (вкус, запах, консистенция, мышцы на разрезе, запах, состояние жира и сухожилий, прозрачность бульона при варке);
2. физико-химические (значение pH, количество летучих жирных кислот и аминоаммиачного азота, реакция с сернокислой медью, реакция на пероксидазу);
3. химические (содержание белка, жира, влаги);
4. бактериоскопические.

По техническим причинам, в условиях лаборатории кафедры инфекционных болезней, нам удалось провести только органолептические и бактериоскопические исследования.

Материалом для исследования служили пробы охлажденной говядины. Данные пробы были куплены из разных регионов Пермского края (г. Кизел, Куединский мясокомбинат, г.Пермь). Исследования производились на кафедре инфекционных болезней факультета «Ветеринарной медицины и зоотехнии» Пермской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.Н. Прянишникова.

Экспертиза мяса состояла из следующих методов:

1. Органолептическая оценка
2. Бактериоскопическое исследование

Органолептическое исследование мяса.

Ознакомимся с первым методом. Большое значение при оценке степени свежести мяса придается органолептическому методу. Органолептическое исследование включало определение внешнего вида и цвета мяса, консистенции, запаха и качества бульона при пробе варкой.

Цвет мяса зависит от вида животного, его возраста, пола, упитанности, условий убоя, холодильной обработки и хранения. Изменение окраски возможно от разрушения пигментов и биохимических процессов в тканях. Оно ускоряется при обсеменении его микроорганизмами. Обесцвечивание часто связано с разло-

жением пигментов мяса(миоглобин, оксимиоглобин). Запах определяли при комнатной температуре в поверхностном слое мяса, а после надреза ножом — в глубинных слоях. Так же запах определяли после варки, в момент появления первых паров. Консистенцию мяса определяли при комнатной температуре легким надавливанием шпателя: в свежем мясе, образующаяся ямка должна выравнивается быстро, а в мясе сомнительной свежести в течение 1 мин и более. Качество бульона определяли после варки исследуемого образца, устанавливая его цвет, запах, прозрачность.

По методам отбора образцов и органолептического исследования мяса утвержден ГОСТ 7269—79 "Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести".

В таблице 1 представлены данные о органолептических показателях исследуемых проб мяса.

Таблица 1

Органолептические показатели исследуемых образцов

Показатели	г. Кизел (мясной магазин)	г. Пермь (частный мясной магазин)	г.Пермь (торговая сеть "тТелец")	Куединский мясокомбинат	г. Пермь (ЦКР)
Внешний вид, цвет	Темно-красного цвета, слегка увлажненное и липкое	Ярко-красного цвета, местами увлажненное	Бледно-красного цвета, наблюдается корочка подсыхания	Бледно-красного цвета, местами потемневшее	Ярко-красного цвета, местами увлажненное, но не липкое
Мышцы на разрезе	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета.	Слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге
Консистенция	На разрезе мяса менее плотное и менее упругое. Образующаяся при надавливании ямка восстанавливается медленно	На разрезе мясо плотное, упругое. Образующаяся ямка, при надавливании пальцем, быстро восстанавливается	На разрезе мяса менее плотное и менее упругое. Образующаяся при надавливании ямка восстанавливается быстро	На разрезе мясо плотное, упругое. Образующаяся ямка, при надавливании пальцем, быстро восстанавливается	На разрезе мяса менее плотное и менее упругое. Образующаяся при надавливании ямка восстанавливается быстро
Запах	Специфический, свойственный говядине	Специфический, свойственный говядине	Специфический, свойственный говядине	Специфический, свойственный говядине	Специфический, свойственный говядине
Прозрачность бульона	Слегка мутноватый, но аромат свойственен говядине	Прозрачный и ароматный	Прозрачный и ароматный	Прозрачный и ароматный	Прозрачный и ароматный

Данные результаты органолептических исследований позволяют нам сделать вывод, что говяжье мясо, купленное в г.Кизел по санитарной оценке относится к мясу сомнительной свежести. Остальные пробы по санитарной оценке принадлежат к свежему мясу.

Для бактериоскопического исследования из проб приготовили по 2 препарата – отпечатка(с глубокого и поверхностного слоя) для окрашивания по Граму.

Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2

Данные бактериоскопического исследования образцов

Мазок - отпечаток	г. Кизел (мясной магазин)	г.Пермь (частный мясной магазин)	г.Пермь (торговая сеть "Телец")	Куединский мясокомбинат	г. Пермь (ЦКР)
Поверхностный слой мышц	В поле зрения попадаются кокковые формы бактерий и палочковидные бактерии (не более 10)	В поле зрения наблюдаются кокковые и палочковидные формы	В поле зрения наблюдается множество кокковых форм и единичные палочковидные формы бактерий	В поле зрения наблюдаются кокковые формы и единичные палочковидные формы бактерий	В поле зрения встречаются только кокковые формы бактерий
Глубокий слой мышц	В поле зрения попадаются множество кокковых форм бактерий	В поле зрения попадаются единичные кокковые формы бактерий	В поле зрения наблюдаются множество кокковых форм бактерий	В поле зрения наблюдаются кокковые формы бактерий	В поле зрения наблюдаются кокковые формы бактерий

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что мясо, купленное в г. Кизел не соответствует качеству свежего мяса и относится к мясу сомнительной свежести. Такое мясо необходимо отправить на промпереработку, изготовить из него консервы или полуфабрикаты в замороженном виде. Показатели остальных образцов соответствуют данным свежего мяса по ГОСТ.

Литература

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: КолосС, 2004. - 571 с.

2. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. – М.: Лань, 2010. – 481с.

3. Госманов Р.Г. Санитарная микробиология. – М.: Лань, 2010. -237с.

4. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов. - М.: Колос, 1996. – 240с.

5. Серегин И.Г., Уша Б.В. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов. - СПб: Издательство "РАПП", 2008.-408с.

УДК 636.4:636.085.16

К.А. Захарова – аспирант 1 курса;
Л.В. Сычёва – научный руководитель, профессор,
ФГБУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Аннотация. В статье приведены данные по использованию ферментных препаратов в рационах свиней на откорме и их влияние на откормочные и мясные качества. Установлено, что применение мультиэнзимных композиций в составе комбикормов способствовало увеличению абсолютного и среднесуточного прироста живой массы откормочного поголовья.

Ключевые слова: среднесуточный прирост, абсолютный прирост, площадь мышечного глазка, толщина шпика, откорм, мультиэнзимная композиция.

Свиноводство, как одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства, во многих странах мира развивается очень динамично не только за счет увеличения численности поголовья, но благодаря внедрению интенсивных методов производства. Интенсификация свиноводства позволяет в значительной степени повысить продуктивность поголовья и, тем самым гарантированно и в полном объеме поставлять населению продукты питания животного происхождения [2].

С целью определения наиболее пригодных рационов кормления для получения качественной продукции в СГАУ им. Н.И. Вавилова проведены исследования по комплексной оценке качества мясного сырья, полученного от свиней разных способов откорма. Для эксперимента по принципу аналогов были сформированы 3 группы свиней породы крупная белая в возрасте 4 мес. Первую – контрольную – группу составляли свиньи с обычным рационом откорма, вторую – с добавлением в корм ферментного препарата Ровабио (РОВ), третью – с добавлением в корм мультиэнзимной композиции МЭК-СХ-3.Откорм проводили в течение 4 мес.

Мультиэнзимная композиция МЭК-СХ-3 разработана с учетом особенностей углеводистой части зерновых компонентов и пшеничных отрубей. Ферментный препарат Ровабио XL z – натуральная композиция ферментов, произведенных Penicilliumfuniculosum, генетически не модифицированной грибковой культурой. Ровабио не является смесью ферментов, полученных от разных микроорганизмов, что определяет его высокую эффективность и универсальность. Для комплексной характеристики мясной продуктивности и качества туш свиней определяли живую массу, массу и выход туши, толщину шпика и площадь мышечного глазка.

Установлено, что самым высоким среднесуточным приростом живой массы – 0,61 г – отличались свиньи 2-й группы, получавшие в качестве добавки фермент Ровабио. Вес свиней в трех группах в начале опыта составлял 39; 40 и 40 кг, а в конце опыта – 98; 113 и 110 кг соответственно. При сравнении показателей продуктивности животных в возрасте 8 мес наибольший выход туши также имели свиньи 2-й группы – 62,8%, которые превосходили 3-ю на 1,8% и контрольную на 5,7%. По качеству (выход мякотной и жировой ткани) туши свиней 2-й группы превосходили туши 1-й и 3-й групп. Сравнительная оценка средних данных толщины шпика, измеренной в четырех точках – на холке, над 6–7-м грудными позвонками, на последнем поясничном позвонке и на крестце, – показала, что наибольшая выравненность шпика также характерна для свиней 2-й группы от-

корма. Показательным критерием оценки качества туш являются индексы постности и мясности. Наиболее постными были туши от свиней, в рационах которых использовались ферментные препараты, причем наилучшие показатели у животных 2-й группы откорма. Наиболее полномясными, т. е. имеющими наилучшее соотношение обваленного мяса и костей, также были туши от свиней двух опытных групп.

Площадь мышечного глазка у свиней, получавших в качестве подкормки фермент Равабио, была наибольшей, превышая показатели 1-й и 3-й групп свиней на 8,2 и 28,3% соответственно.

Таким образом, установлено, что ферментные препараты Ровабио и МЕК-СХ-3 при добавке в кормовой рацион свиней оказывает положительное влияние на мясную продуктивность и качество получаемого мяса и могут быть использованы в условиях промышленного выращивания свиней [1].

Экспериментальные исследования проводились на свиноферме ЗАО СПК «Рапти» Лужского района Ленинградской области на поросятах породы ландрас до достижения ими массы тела 100 кг.

Было сформировано четыре группы поросят в возрасте 3 месяцев по 15 голов в каждом станке. Все поросята содержались в одинаковых условиях.

Поросята 1 подопытной группы дополнительно к рациону получали «Энерджи» из расчета 40 мг/кг массы тела.

Поросята 2 подопытной группы 50 мг/кг массы тела, 3 подопытной группы – 60 мг/кг массы тела. Испытуемый комплекс скармливали ежедневно в течение 30 дней с интервалом 30 суток до достижения поросятами массы тела 100 кг. Поросята 4 подопытной группы служили контролем и получали рацион, принятый в хозяйстве.

Кормовой комплекс «Энерджи» представляет собой композицию из органических кислот, молочнокислых бактерий, вермикулита, полисахаридов, ферментов и витаминов. Все элементы подобраны таким образом, что каждый из них дополняет и усиливает работу другого.

Включение «Энерджи» в состав рациона откармливаемых поросят оказало положительное влияние на их рост и развитие. Так, в 4-месячном возрасте масса тела поросят 1-ой, 2-ой и 3-ей подопытных групп была выше на 3,19%, 4,07% и 4,65% в сравнении с массой тела поросят контрольной группы.

К 8-месячному возрасту масса тела поросят 1ой подопытной группы была достоверно ($p<0,05$) выше поросят контрольной группы на 10,55% и составила 96,9 кг, 2-ой подопытной на 9,26% ($p<0,01$) и составила 100,3 кг, 3-ей подопытной на 9,8% ($p<0,01$) и составила 100,8 кг. По результатам исследования наиболее эффективными дозами «Энерджи» оказались 50 и 60 мг/кг массы тела, в результате чего, подопытный молодняк свиней 2-ой и 3-й подопытных групп достигли массы тела 100 кг на 8-ой месяц откорма. Но так как на протяжении всего периода откорма существенного отличия по показателям между 2-ой и 3-ей подопытными группами не наблюдалось, то с экономической точки зрения наиболее оптимальной дозой «Энерджи» будет являться 50 мк/кг массы тела.

По достижении молодняка свиней массы 100 кг (8-месячного возраста) в условиях хозяйства (бойня) был произведен контрольной убой по 5 голов из каждой группы и произведена оценка мясных качеств. Убойная масса и убойный выход свиней 1-ой, 2-ой и 3-ей подопытных групп были существенно выше на 8,58%, 12,80%, 13,40% и 2,88%, 3,24%, 3,28% соответственно, по сравнению с контрольной группой. У животных 1-ой, 2-ой и 3-ей подопытных групп по срав-

нению с контролем толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками была меньше на 1,3 мм, 2,5 и 3 мм.

Площадь «мышечного глазка» говорит о мясных качествах туши. Молодняк поросят, получавший с кормом «Энерджи», превосходил подсвинок контрольной группы в 1-ой подопытной на 8,76%, во 2ой подопытной на 16,4% и в 3-ей подопытной на 17,52%.

Таким образом, при включении в рацион «Энерджи» улучшается эффективность использования питательных веществ корма, повышаются количественные и качественные показатели мясной продуктивности, что позволяет получить не только высококачественную, но и экологически безопасную продукцию.

Полученные в результате эксперимента данные свидетельствуют о положительном влиянии кормового комплекса «Энерджи» на организм молодняка свиней, динамику их массы тела и показатели мясной продуктивности за период откорма [3].

Заключение: одним из основных показателей использования ферментных препаратов в свиноводстве является уровень рентабельности.

Использование ферментных препаратов позволяет увеличить прибыль от выращивания и откорма свиней, а также позволяет повысить уровень рентабельности сельскохозяйственного производства.

Литература

1. Гиро, А.В. Влияние способов откорма на продуктивность свиней и пищевую ценность мяса / А.В. Гиро // Известия вузов. Пищевая технология. — 2012. — №2-3.— С. 13.

2. Драганов, И. Ф. Кормление свиней / И. Ф. Драганов, Е. А. Махаев и др. - Москва: Издательство РГАУ-МСХА, 2013. - 289 с.

3. Лунегова, И.В. Испытание новой кормовой смеси в рационах поросят на откорме/ И.В. Лунегова // Международный вестник ветеринарии. — 2012. — №2.— С. 44.

УДК 619:616

А.В. Казанцева – аспирантка,
Н.А. Татарникова – научный руководитель, д-р ветеринар. наук, профессор,
ФБГОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

НОВООБРАЗОВАНИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ И ТАЗОВОЙ ПОЛОСТЕЙ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДЕ ПЕРМИ

Аннотация. Причины возникновения онкологических заболеваний до конца не изучены не только в ветеринарной медицине, но и в гуманитарной. Многие онкологические заболевания могут длительное время быть незамеченными и, в результате, значительно ухудшать качество жизни животного. От своевременной диагностики новообразований зависит не только предполагаемый способ лечения, но и его результативность. Целью работы явилось выявление частоты встречаемости опухолей брюшной и тазовой полостей у мелких домашних животных в городе Перми. Клинические симптомы, в зависимости от типа и месторасположения опухоли, могут варьировать. Основными клиническими признаками онкологического процесса в брюшной и тазовой полости могут являться: общее угнетение животного, повышенная температура тела, изменение массы тела, болезненность в том или ином участке тела и др. Диагноз ставится на основании комплексного исследования с хирургическим иссечением патологического участка с

регионарными лимфатическим узлами и последующим гистологическим исследованием экстирпированного новообразования. За исследуемый период с 2009 по 2014 годы было обследовано около 150 животных с онкологическими заболеваниями, среди которых наиболее часто встречаемыми были опухоли молочных желез у кошек и опухоли кожного покрова, также были проанализированы статистические данные по ряду ветеринарных клиник, в том числе экспертизы ГБУВК «Пермский ветеринарно-диагностический центр». В результате проведенного исследования установлено, что наиболее часто встречаемыми опухолями являются опухоли репродуктивной системы самок кошек и собак, что составило 47% от общего числа исследуемых новообразований, причем среди них 62,5% пришлось на долю доброкачественных. Выявлено, что доля исследуемых опухолей по отношению к общему числу обращений в клинику с животными, имеющими новообразования (опухоли молочных желез, опухоли кожи и иные), составляет 20%.

Ключевые слова: брюшная полость, мелкие домашние животные, новообразования, онкология, тазовая полость.

Онкологические заболевания оказывают значительное влияние на качество жизни. В последнее десятилетие наблюдается рост онкопатологии, причём злокачественное течение процесса преобладает над доброкачественным [5]. Для успешного лечения данной патологии необходима ранняя диагностика и специфические методы лечения. Лишь детальная морфологическая характеристика новообразования может дать возможность более обоснованно выбрать метод лечения, поскольку опухоли разного строения, разного происхождения и разной степени атипии клеток, по-разному реагируют на терапевтическое воздействие[1].

Ветеринарная онкология, несмотря на свой юный возраст, успешно развивается и совершенствуется.

Нами были проведены исследования по выявлению онкологических заболеваний органов брюшной и тазовой полости у собак и кошек в г.Перми. С целью мониторинга опухолевых заболеваний у мелких домашних животных были проанализированы статистические данные за последние пять лет по материалам отчетности патогистологической лаборатории ГУВК «Пермский ветеринарно-диагностический центр» и ветеринарных клиник города.

Цель исследования: определить частоту встречаемости опухолей брюшной и тазовой полостей у мелких домашних животных в городе Перми.

Материалы и методы: исследование проводили в г.Перми на базе кафедры инфекционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВПО Пермской ГСХА имени академика Д.Н. Прянишникова, в гистологической лаборатории и лаборатории вирусологического отдела ГБУВК Пермский ВДЦ, а также в ряде ветеринарных клиник города Перми.

При клиническом обследовании в период с 2009 по 2014 гг было выявлено 34 случая опухолей брюшной и тазовой полостей у мелких домашних животных в г.Перми (среди ограниченного числа клиник) из порядка 150 пациентов, обращающихся в клинику по причине новообразований, будь то опухоли молочных желез, опухоли кожи, опухоли брюшной полости или иные:

2009 год – у собак: 1 случай доброкачественной опухоли – аденокистома яичника, 1 случай злокачественной – лимфопролиферативное заболевание селезенки.

2010 год – у собак: 1 злокачественная–ретикулосаркома селезенки; у кошек: злокачественная – метастаз аденокарциномы в селезенку.

2011 год – у собак: 1 доброкачественная – лейомиомамиометрия, злокачественная – круглоклеточная саркома влагалища; у кошек: 2 случая злокачественного новообразования – лимфома лимфоузла, лимфосаркома кишечника.

2012 год – у собак выявлено: 2 случая злокачественного процесса - круглоклеточная саркома влагалища, множественные метастазы в селезенку опухоли мягких тканей, 1 доброкачественная опухоль – лейомиома матки. У кошек: 3локачественная – лимфомалимфоузла, аденокарцинома матки, низкодифференцированная аденокарцинома яичника,3 случая доброкачественных новообразований – трубососочковая аденофиброма матки, двусторонняя многокамерная серозная кистома яичника, многокамерная сосочковая серозная цистаденома яичника.

2013 год – у собак: 5 злокачественных новообразований – саркома пахового лимфоузла, лимфопролиферативное заболевание селезенки, аденокарцинома яичника 2 случая, круглоклеточная саркома влагалища; 5 доброкачественных случаев – гемангиома селезенки, фибромиома шейки матки, инвертизирующая переходноклеточная папиллома мочевого пузыря, спермоцитная семинома у крипторха, фибромиома матки; у кошек: 1 злокачественная – полиморфоклеточная саркома в области подмышечной впадины с прорастанием в брюшную полость, 4 доброкачественных процесса – лейомиома тела матки, липома семенника у крипторха, фибропапиллома мочевого пузыря, сосочковая серозная цистаденома яичника.

2014 год – у кошек: 2 случая злокачественных новообразований – лимфопролиферативное заболевание кишечника, лейомиосаркома матки.

Статистические данные приведены ниже в таблице.

Таблица

Частота и характер встречаемости новообразований органов брюшной и тазовой полостей у мелких домашних животных в г. Перми

Год	Частота встречаемости	Среди кошек		Среди собак	
		доброкачественные	злокачественные	доброкачественные	злокачественные
2009 г	2			1	1
2010 г	2		1		1
2011 г	4		2	1	1
2012 г	9	3	3	1	2
2013 г	15	4	1	5	5
2014 г	2		2		
Всего	34	7	9	8	10

Исследуемые животные подвергались клиническому осмотру с проведением необходимых диагностических мероприятий (общеклинические анализы крови, мочи, биохимический анализ крови, ультразвуковая диагностика, рентгенологическая диагностика) с дальнейшим хирургическим иссечением новообразования и проведением гистологического исследования. В случае, если это было невозможно-с посмертным вскрытием и проведением гистологического исследования.

Для проведения морфологического исследования после экстерпации исследуемые образцы помещали в 4%-ый раствор формальдегида. В последующем материалы обезвоживали в спиртах возрастающей крепости и заливали в парафин. Парафиновые срезы толщиной 4-5 микрон изготавливали на микротоме-полуавтомате. Полученные срезы окрашивали гематоксилином и эозином (обзорная методика), а так же по Ван-Гизон. Затем, окрашенные срезы исследовали под световым микроскопом с окуляром х4, при увеличении объектива х5, х10, х100.

В каждом случае проводили описание морфологии объекта и определяли патоморфологический диагноз.

Результаты исследования и их обсуждение. За исследуемый период нами было диагностировано 34 случая заболевания кошек и собак опухолями брюшной и тазовой полостей. Среди них наиболее часто встречаемыми явились опухоли репродуктивной системы у самок - 47% (преимущественно доброкачественные – 62,5%), а также злокачественные процессы селезенки -14,7%

Выводы. На основании проведенных исследований по определению частоты встречаемости опухолей брюшной и тазовой полостей у мелких домашних животных в г. Перми, можно прийти к выводу, что данные заболевания встречаются достаточно редко, примерно в соотношении 1:5 к общему числу новообразований у животных.

Литература

1. Митрохина Н.В. Общая онкология: клинико-морфологические аспекты//Ветеринарная клиника. – 2014. - №10. – С. 4-6.

2. Ричард А.С. Уайт. Онкологические заболевания мелких домашних животных, М.: Аквариум ЛТД, 2003. С.352.

3. Седегов С.В., Татарникова Н.А. Распространение неопластических заболеваний семенников у кобелей //Вестник ветеринарии. – 2014. - №69. – С. 66-68.

4. Фландерс Дж. Шлафер Дональд. Современный курс ветеринарной медицины Кирка, М.: Аквариум-Принт. 2005. С. 1035

5. Чегодаева М.Г., Татарникова Н.А. Влияние канцерогенных факторов окружающей среды на развитие онкологическихзаболеваний у животных // Известия оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. - № 5. – С. 92-94

6. Чегодаева М.Г., Татарникова Н.А. Неопластические заболевания у кошек и собак в Перми //Ветеринария. - 2011. - №10. - С. 61-62

УДК 637:637.5:637.07

Д.Д. Колчанова – студентка 4 курса.
Т.С. Прохорова – научный руководитель, кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭКСПЕРТИЗА ПОДЛИННОСТИ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА ОТ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. Молоко является одним из наиболее ценных пищевых продуктов. В состав его входит около 200 веществ жизненно необходимых для человека и молодняка животных. Главными из них являются белки, жир, молочный сахар и минеральные соли.

Ключевые слова: молоко и молочные продукты, фальсификация.

За последние годы ассортимент и производство молока и молочных напитков в России значительно увеличились. На рынке молока и молочных продуктов, пользующихся стабильным спросом, находятся сотни его наименований, и многие из них активно рекламируются, поэтому соблазн подделать или увеличить объемы молока и молочной продукции путем разбавления водой всегда имеется как у реализатора, так и у производителя молочной продукции.

Цель исследования:

- идентификация вида питьевого молока;
- способы фальсификации и методы их выявления.

Рассмотрим круг задач, которые мы поставили для себя, для достижения данной цели:

- изучить виды, средства, способы и методы обнаружения фальсификации питьевого молока;
- провести собственные исследования питьевого молока и проанализировать его качество.

Методы обнаружения фальсификации молока

Для исследования нами было куплено молоко кунгурское 2,5% жирности даты изготовления 24.02.15 и 21.02.15(№1,№2); детское молоко Тема 3,2%жирности(№3) , молоко нытвенское 6% жирности 23.02.15 и 18.02.15 (№4 №5),молоко Кошкинское от 10.02.15 (№6)

Существуют несколько методов обнаружения качественной фальсификации.

Определение редуктазы в молоке (косвенный метод). Метод основан на восстановлении резазурина и метиленовой сини окислительно восстановительными ферментами (редуктазой), выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности изменения окраски оценивают бактериальную обсемененность молока. Реакция с метиленовым голубым. В стерильную пробирку наливаю 1 мл рабочего раствора метиленового голубого (0,0015%) и 20 мл исследуемого молока, закрываем пробкой, смешиваем путем медленного трехкратного переворачивания пробирки и помещаю в термостат с температурой 37-38 С.

Окончанием анализа считают момент обесцвечивания окраски молока. В зависимости от времени обесцвечивания молоко относят к одному из четырех классов по степени его доброкачественности и определяют бактериальную обсемененность.

Скорость обесцвечивания	Кол-во бактерий в 1 мл молока	Класс и оценка молока
Свыше 3 часов 30 мин	Менее 300 тыс	Высший хорошее
2,5 часов до 3 часов 30 м	От 300тыс до 500 тыс	I, удовлетворительное
40 минут до 2,5 часов	От 500 тыс до 4 мил	II, плохое
40 минут и менее	От 4 мил до 20мил	III, очень плохое

Результаты: проба №1,№6 относятся к высшему сорту; пробы № 2,3,4,5 относятся к I классу, удовлетворительная оценка.

Определение фальсификации молока содой. Для предотвращения скисания молока и молочных продуктов их фальсифицируют содой. Примесь соды в молоке определяем путем добавления к 3-5 мл исследуемого молока несколько капель 0,2%-ного спиртового раствора розоловой кислоты. При наличии соды содержимое в пробирке окрашивается в розово-красный цвет, а при отсутствии - в оранжевый.

Результаты: ни в одной из пробы фальсификации молока содой не обнаружено.

Определение фальсификации молока крахмалом. Фальсификацию молока, крахмалом определяю путем добавления в пробирку с 5 мл хорошо перемешанного молока 2-3 капель раствора Люголя. Содержимое пробирки тщательно взбалтываю. Появление через 1-2 минуты синей окраски указывает на присутствие в исследуемой пробе крахмала.

Результаты: ни в одной из пробы фальсификации молока крахмалом не обнаружено.

Литература
1. Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов. / М. Колос, 2002.-367 с.
2. Матюхина З.П. Товароведение пищевых продуктов. / М. Академия, 2007.-272с.
3. Поздняковский В.М. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. / Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.-474с.
4. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. / Ростов н/Д: МарТ, 2001.-704с.
5. Шевченко В.В. Товароведение и экспертиза потребительских товаров. / М. ИНФРА-М, 2006.– 544 с.
6. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов. / Ростов н/Д: МарТ, 2001.-127с.

УДК 619.616.99

Е.В. Красникова – аспирант;
Т.Н. Сивкова – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА СПОРОВИТ НА ФОНЕ СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ

Аннотация. Проведены гематологические и биохимические исследования крови спонтанно инвазированных романовских овец до и после десятидневного выпаивания пробиотика Споровит. Установлено, что хроническая инвазия не отражается на картине крови животных. Применение Споровита отрицательно отразилось на состоянии печени опытных животных.

Ключевые слова: овцы, инвазия, Споровит, кровь.

Введение. Гельминтозная инвазия вызывает развитие патологий в различных органах и тканях хозяина, которые отражаются в показателях крови. Известно, что при гельминтозах наблюдается выраженная эозинофилия, иногда – анемия, повышается СОЭ. Изменения биохимических показателей сыворотки крови зависят от локализации паразита и особенностей его питания. Известно также, что гельминт влияет на состояние микрофлоры органа, нарушая нормальный биоценоз в сторону патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [2,3]. В последние годы для коррекции состояния животных на фоне гельминтозной инвазии рекомендовано применение пробиотических препаратов [1]. Одним из доступных, дешевых и эффективных пробиотиков является препарат Споровит, изготавливаемый из штамма Bacillus subtilis 12В. В связи с широким распространением гельминтозов и недостаточной изученностью вопроса влияния микроорганизмов на течение инвазии целью нашей работы стало исследование гематологических и биохимических показателей овец под действием Споровита.

Материалы и методы. Исследование проводили на взрослых овцематках романовской породы, содержащихся в частном хозяйстве в деревне Киселево Кишертского района Пермского края. Для установления паразитологического статуса животных свежие фекалии собирали в пластиковые контейнеры и исследовали комбинированным методом Г.А.Котельникова и В.М.Хренова, методом последовательных смывов для выявления яиц трематод и по методу Бермана для обнаружения личинок легочных нематод. При ветеринарно-санитарной экспертизе определяли наличие тканевых гельминтозов. Определение яиц и личинок гель-

минтов проводили по атласу ВИГИС [5], простейших – по М.В. Крылову [4]. Кровь до и после выпаивания Споровита собирали в одноразовые пластиковые пробирки с напылением ЭДТА-К3 в количестве 0,2мл и исследовали на автоматическом гематологическом анализаторе Abacus junior vet. Для биохимического исследования собирали венозную кровь, сыворотку впоследствии анализировали на полуавтоматическом биохимическом анализаторе StatFax с применением стандартных реактивов «Витал» и «Ольвекс».

Результаты. Обще клиническое состояние овец на момент проведения диагностичских процедур было удовлетворительное. Клинических признаков, характерных для наличия паразитов, выявлено не было. Хозяйство благополучно по инфекционным заболеваниям, рационы животных балансируются по основным питательным веществам, согласно плану проводится витаминизация и минеральная подкормка.

При копрологическом исследовании мы установили экстенсивность инвазии кишечными нематодами и кокцидиями Ostertagia ostertagi – 100%, Nematodirus sp. – 20%, Trichostrongylus sp. – 100% и Strongyloides sp. – 80%, Eimeria spp. – 100% и Cryptosporidium sp. – 20%. Помимо этого, регистрировали легочную инвазию Dictyocaulus filaria - 10%. Инвазия трематодами Fasciola hepatica оказалась на уровне 10%. При вскрытии единично обнаруживали Cysticercus taenuicollis.

До начала эксперимента в состоянии гематологических показателей овец были обнаружены отклонения от нормы в виде признаков хронического воспаления (Таблица 1), вызванного бактериальной инфекцией, при этом количество эозинофилов оставалось в пределах нормы, что характерно для кишечной инвазии.

Таблица 1

Гематолгические показатели овец до и после применения препарата Споровит

№	Показатель, ед.изм.	Норма	До обработки	После обработки	Контроль
1	Эритроциты, млн/мкл	6-11	11,96±0,43	11,19±0,78	12,165±4,67
2	Гемоглобин, %	60-126	120,2±20,80	106,57±8,49	119±41,67
3	Гематокрит, %	25-45	30,10±2,30	28,08±1,95	31,13±10,46
4	Лейкоциты, тыс/мкл	6-14	10,82±2,09	9,63±1,30	11,115±4,61
5	Эозинофилы, %	2-12	7,44±1,88	4,14±1,84	5,0±2,33
6	Палочкоядерные, %	3-6	1,86±0,05	1,0±0,71	2,0±1,33
7	Сегментоядерные, %	35-45	64,63±6,16	38,29±20,33	17,5±7,50
8	Лимфоциты, %	40-50	20,32±3,44	61,83±20,45	69±29,00
9	Моноциты, %	1-5	5,20±1,60	2,20±1,09	3,5±2,17

Применение пробиотика Споровит не оказало влияние на состояние красной крови, общее количество лейкоцитов по сравнению с контрольными показателями не изменилось. Обращает на себя внимание увеличение относительного количества лимфоцитов, которое у животных контрольной группы оказалось выше, чем у овец опытной группы. Также у экспериментальных животных снизилось количество моноцитов, однако этот показатель во всех группах не выходил за пределы нормальных значений.

Биохимическое исследование сыворотки крови позволило установить превышение по таким показателям как мочевина, креатинин и амилаза (Таблица 2). Подобные изменения характерны для патологии почек, причиной которой обычно является недостаточно сбалансированный рацион, а также воспалительные процессы.

Таблица 2

Биохимические показатели овец до и после применения пробиотика Споровит

№	Показатель, ед.изм.	Норма	До обработки	После обработки	Контроль
1	Белок, г/л	65-75	66,73±5,92	66,14±3,06	62,67±2,22
2	Глюкоза, моль/л	2,2-3,3	2,35±0,42	2,67±0,34	3,50±0,60
3	Билирубин, ммоль/л	0,2-5,1	2,7±0,78	3,27±0,85	2,90±0,40
4	Щелочная фосфатаза, МЕ/л	70-120	110,3±12,44	196,56±83,35	127,33±25,11
5	АСТ, Моль/л	--	62,5±16,3	129,00±73,43	117,67±18,44
6	АЛТ, МЕ/л	--	30,3±6,50	70,43±64,90	40,00±3,3
7	Мочевина, Моль/л	3,3-5,8	9,32±1,72	3,99±0,59	4,50±0,33
8	Креатинин, Мкмоль/л	53-97	115,53±14,90	82,71±3,67	91,67±8,44
9	Амлаза, Е/л	249	430,72±120,90	243,71±30,53	171,00±22,67

Выпаивание Споровита отразилось в увеличении содержания щелочной фосфатазы в сыворотке экспериментальных овец, которое оказалось выше как нормальных значений, так и контрольных уровней. Также мы выявили значительное увеличение концентрации АЛТ. Комплекс этих изменений характерен для развития патологии печеночной ткани.

Выводы. Смешанная спонтанная инвазия не вызывает значительных изменений в биохимических и гематологических показателях овец. Пероральное применение пробиотика Споровит в течение 10 дней вызывает повышение содержания щелочной фосфатазы и АЛТ, что характеризует отрицательное влияние препарата на состояние печени животных.

Литература

1. Гаврильева Л.Ю. Коррекция энтеробиоценоза жеребят, зараженных кишечными нематодозами, пробиотиком «Сахабактисубтил» при дегельминтизации. - Ветеринарная медицина. - 2013. - № 2-3. - С. 65-68.

2. Ибадова Г.А., Набиева Ш.А., Захидова Н.А., Атабекова Ш.Р. Состояние кишечного биоценоза у детей раннего возраста с постдиарейным синдромом и сопутствующим паразитозом. СпБ. – Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2011. - №4. – С.11.

3. Кондинский Г.В., Шульман К.С. Медицинская паразитоценология // Паразитоценология. Теоретические и прикладные проблемы. – Киев. – 1985. – С.36-40.

4. Крылов М.В. Возбудители протозойных болезней домашних животных и человека.- Спб. – 1994. – РАН, Зоологический институт. – 283с.

5. Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М. Атлас. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. – М.: Россельхозакадемия, 2002. – 85с.

УДК 636.596.1.061

И.А. Кудреватых – студент 6 курса;
О.С. Микрюкова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭКСТЕРЬЕРНАЯ ОЦЕНКА ГОЛУБЕЙ ПЕРМСКОЙ ВЫСОКОЛЕТНОЙ ПОРОДЫ

Аннотация. Пермские высоколетные голуби имеют различный цвет и рисунок оперения. В ходе селекции отбирались голуби с правильным очертанием контура того или иного рисунка: гривуны, цветногрудые (местное «слизастые»), белоголовые-белохвостые, а также одноцветные (без рисунка). Нами было оцене-

но 14 пар голубей белоголовых-белохвостых и гривунов. В результате оценки было установлено, что 7 самок и 5 самцов получили баллы от 65 до 70 и 7 самок и 9 самцов – от 70 до 75 баллов. Несмотря на то, что наши голубеводы не участвуют в российских и европейских выставках, они сохраняют высокие требования к экстерьеру голубей. Средняя живая масса самок составила 322,0+46,2 г, а самцов 365,0+64,2 г, что также соответствует требованиям породы.

Ключевые слова: голуби, порода, экстерьер.

Голуби всегда пользовались популярностью. Голуби неприхотливы и привязаны к месту рождения. С уверенностью можно сказать, что Пермские высоколетные голуби одна из самых популярных высоколетных пород голубей нашей страны. Пермский высоколетный голубь неприхотливая птица, не вызывающая проблем при ее содержании. Они очень хорошие родители, которые прекрасно высиживают, а затем и выкармливают своих птенцов [1,2].

Пермский высоколетный (голубь) - это порода высоколетных голубей, выведенная голубеводами города Перми в начале XX века. Сегодня они разводятся голубеводами многих городов России. По продолжительности и высоте полета, хорошей памяти можно с уверенностью сказать, что они являются одной, из лучших высоколетных пород нашей страны и могут успешно конкурировать с любой зарубежной породой такого класса[3].

Пермские высоколетные голуби имеют различный цвет и рисунок оперения. В ходе селекции отбирались голуби с правильным очертанием контура того или иного рисунка: «гривуны», «цветногрудые» (местное «слизастые»), «Белоголовые-белохвостые», а также одноцветные (без рисунка) [4].

«Гривуны» - это белый голубь с цветным пятном на тыльной части шеи. Цветной рисунок начинается на 1-2 см ниже затылка, проходит по шее, не заходя вперед за её середину, расширяется к плечам до основания шеи, не заходя на плечи щитков, и в виде конуса покрывает верхнюю часть спины, оканчивается в виде угла, полуовала или ласточкина хвоста.

«Цветногрудые» - с белым оперением, на тыльной части шеи цветной рисунок начинается примерно на 1-2 см ниже затылка, охватывает шею на горле, образует белую манишку до 3 см, одновременно опускается на грудь и спину, покрывая шею, грудь до брюшка, плечи и верхнюю часть спины, рисунок на спине оканчивается полуовалом.

«Белоголовые-белохвостые» - оперение головы голубя белое, на тыльной части шеи цветной рисунок начинается примерно на 1-2 см ниже затылка, охватывает шею, на горле образует белую манишку до 3 см, опускается на грудь и спину, покрывая верхнюю часть спины, шею, грудь до брюшка, кроющие перья крыла (щитки) и вторичные маховые; первичные маховые перья одинаково по 8-10 шт. в каждом крыле, хвост, надхвостье, подхвостье и брюшко белые.

«Одноцветные» - всё оперение этих голубей одного цвета (белого, жёлтого, красного, чёрного) без оттенков и наличия перьев другого цвета. Цвет оперения яркий с блеском и переливом на шее.

Со временем, была создана генетически устойчивая линия породы Пермских высоколетных голубей. Эти голуби обладают сильным корпусом, крепкой мускулатурой, гладким оперением, высокими лётными качествами, хорошей памятью и ориентацией на местности.

Оценка пермских высоколетных голубей на выставках и конкурсах производится с учетом как внешних, экстерьерных, качеств так и летных качеств. При этом клуб рекомендует оценивать экстерьер голубя из 75 баллов по шкале оцен-

ки,которая приведена ниже: голова, глаз, клюв, веко - 10;грудь ноги, осанка - 15;шея, крылья, хвост, оперение - 10;масть, рисунок, окраска- 30;выставочная кондиция - 5;общие впечатления - 5. Баллы которые снимаются за нарушение окраса приведены в таблице 1.

Таблица 1

Штрафные баллы высоколетных голубей

Дефект	Штрафы
Голова, клюв, восковица, глаза, веки:	
- Голова овальная	1
- Пятно на глазу	1
Веки красного или малинового цвета	2
Шея, спина, грудь, крылья, хвост, ноги, осанка:	
Незначительное оперение ног	2
- Несколько темных ногтей у темных	1
- концы крыльев на уровне хвоста	2
- Неплотное оперение	3
Рисунок, окраска масть:	
- Разнотонность рисунка	2
- Бледноватость рисунка	3
- Не более 3 см ниже затылка	2
- Покрытие цветным оперением брюшка	2
Неодинаковое количество белых маховых перьев	3+3
Выставочная кондиция:	
- Поломанные перья в крыльях и хвосте	3
- Неприятный внешний вид	3

Нами было оценено 14 пар голубей «Белоголовых-белохвостых» и «Гривунов». В результате оценки было установлено, что 7 самок и 5 самцов получили баллы от 65до 70 и 7 самок и 9 самцов от 70 до 75 баллов.Немотря на то ,что наши голубеводы не участвуют в Российских и Европейских выстаках, они сохраняют высокие требования к экстерьеру голубей. Средняя живая масса самок составила 322,0±46,2 г, а самцов 365,0±64,2 г, что также соответствует требованиям породы.

Литература

1. Романов В.А.Голубеводство.Москва:Агропромпродукт,1987.-288 с.
2. Кутурцев Н.Проек стандарта и оценке голубей-Пермские Высоколетные. // Голубеводство.-2008.-№56.-С.2-3.
3. Кутурцев Н.Пермские Высоколетные – которые признаны//Голубеводство.-2009.-№60.-С.15
4. Харчук Ю.Голуби от А до Я.Ростов на Дону.Издат.Феникс.-2010.-320 с.

УДК 664.931

А.В. Кузнецова – студентка 2 курса;
Т.В. Кочинова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. Проведена сравнительная оценка качества и потребительских свойств говядины тушеной высшего сорта с целью определения лучшего производителя мясных консервов.

Ключевые слова: говядина тушеная, качество, органолептические показатели, массовая доля мяса и жира, поваренная соль.

Мясные консервы – это мясные продукты, герметично упакованные в жестяные или стеклянные банки и подвергнутые воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении. Используют консервы для приготовления первых и вторых блюд, употребляют их также без предварительной кулинарной обработки. Они удобны в походах и экспедициях. Мясные консервы отличаются высокой пищевой ценностью, длительностью хранения, удобством транспортирования.Поэтому для более глубокого изучения потребительских свойств и комплексной оценки качества нами был выбран именно этот продукт.

Цель работы: определить лучшего производителя исследуемых образцов мясных консервов. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ маркировки, проверить герметичность банок и состояние внутренней поверхности тары;
- проверить соответствие фактической массы продукции массе, указанной на упаковке;
- оценить органолептические свойства мясных консервов;
- определить массовую долю составных частей, а также содержаниеповаренной соли.

Для оценки потребительских свойств нами были отобраны четыре образца мясных консервов (Таблица 1).Анализ образцов проводили на соответствие ГОСТ 54033-2010 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия» [1].

Таблица 1

Характеристика образцов мясных консервов

Исходные данные	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Наименование	Консервы мясные говядина тушеная высший сорт	Консервымясные кусковые "Говядина тушеная высший сорт"	Консервы мясные стерилизованные "Говядина тушеная высший сорт"	Говядина тушеная высший сорт
Производитель	ООО "Курганский мяскомбинат "Стандарт""	ЗАО «Орелпродукт»	ЗАО "Орелпродукт	ОАО "Калининградский мясоперерабатывающий завод "Дейма""
ГОСТ на упаковке	ГОСТ Р 54033-2010	ГОСТ 32125-2013	ГОСТ 32125-2013	ГОСТ Р 54033-2010
Масса брутто	338 г	338 г	325 г	325 г
Цена	109 руб.	92,95 руб.	74,90 руб.	84 руб.

Маркировка консервов оценивалась по ГОСТ13534-89 «Консервы мясные и мясорастительные. Упаковка, маркировка и транспортирование». У всех образцов на упаковке указаны необходимые данные, следовательно, маркировка соответствует требованию ГОСТ 13534-89[2].

Далее были проверены внешний вид и герметичность упаковки по ГОСТ 8756.18-70 [3]. Все образцы прошли проверку на герметичность.

Затем были определены физические показатели: масса нетто, массовая доля мяса и жира (Таблица 2).

Таблица 2

Оценка физических показателей мясных консервов

Показатели	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	Норма ГОСТ – 54033 - 2010
Масса нетто (указано на маркировке)	338 г(338)	348 г(338)	323 г(325)	361 г(325)	-
Массовая доля жира, %	5,03	10,06	7,7	8,3	не более 17,0
Массовая доля мяса, %	58,9	60,9	47	29,9	-
Массовая доля мяса и жира, %	63,93	70,96	54,7	38,2	не менее 58,0

Сравнение фактической массы консервов с данными маркировкине выявило значительных расхождений, так как у всех образцов отклонения от массы нетто укладываются в пределы нормы.Как следует из таблицы, массовая доля жира у всех четырех образцов соответствует ГОСТ, а суммарная массовая доля мяса и жира не соответствует нормативным требованиям у образцов № 3 и № 4.

Органолептические показатели были оцененыбалловымметодом.Балловая шкала была разработана на основании ГОСТ 54033-2010 , затем были определены граничные пределы значений единичных и комплексных показателей качества в соответствии с градацией качественных уровней без учета и с учетом коэффициентов весомости (таблица 3).

Экспертами – дегустаторами проведена оценка предложенных образцов продукции по 5 – балльной шкале с использованием разработанной схемы – таблицы.

Таблица 3

Дифференцирование мясных консервов по качественным уровням в зависимости от балловых оценок

Уровень качества	Средние оценки по единичным показателям без учета коэффициентов весомости	Комплексный показатель с учетом коэффициентов весомости, не ниже	Категория качества
Отличный	4,5-5,0	90	Стандартная
Хороший	3,9-4,4	78	
Удовлетворительный	3,3-3,8	66	
Плохой	2,7-3,2	54	Нестандартная
Неприемлемый	Менее 2,7	Менее 54	

Индивидуальные оценки экспертов заносились в дегустационные листы, после чего была проведена их статическая обработка и рассчитаны комплексные показатели качества (таблица 4).

Таблица 4

Оценка качества образцов мясных консервов с учетом коэффициентов весомости

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Внешний вид	20	16	12	8
Консистенция	12	12	12	9
Внешний вид бульона	15	12	12	6
Запах	20	25	15	10
Вкус	25	20	15	10
Комплексный показатель	92	85	66	43
Уровень качества	Отл.	Хор.	Удовл.	Неприемл.

Как следует из таблицы, по органолептическим свойствам образцы №1,№2 и №3 могут быть отнесены к стандартной категории качества, а образец №4 – к нестандартной. Наивысшую оценку получил образец №1, показавший отличный уровень качества.

Содержание хлористого натрия определяли аргентометрическимметодом по ГОСТ 26186-84[4]. Результаты анализа представлены в таблице 5. Как следует из таблицы, по содержанию поваренной соли нормативным требованиямотвечает только образец № 1.

Таблица 5

Массовая доля поваренной соли

Наименование, номер образца	Фактическое значение массовой доли поваренной соли, %	Нормативное значение массовой доли поваренной соли, %
Образец №1	1,17	От 1,0 до 1,5
Образец №2	1,98	
Образец №3	1,87	
Образец №4	1,6	

Выводы:

1. Все образцы мясных консервов по фактической массе нетто, герметичности и состоянию внутренней поверхности тары отвечают нормативным требованиям.

2.По органолептическим показателям наилучшим признан образец № 1, а самым некачественным -образец №4.

3. Образцы №3 и№4 не соответствуют ГОСТ по массовой доле мяса и жира, а образцы №1 и №2 отвечают нормативным требованиям.

4. Содержание поваренной соли завышено в образцах №2, №3, №4.

5. Всем требованиям стандарта соответствует только образец №1.

Литература

1. ГОСТ 54033-2010 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия».

2. ГОСТ13534-89 «Консервы мясные и мясорастительные. Упаковка, маркировка и транспортирование».

3. ГОСТ 8756.18-70 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения внешнего вида, герметичности тары и состояния внутренней поверхности металлической тары».

4. ГОСТ 26186-84»Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Методы определения хлоридов»

УДК 68.41.53.

М.В. Кусова – студентка 4курса;
В.М. Аксенова – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОФИЛАКТИКА ЛЕПТОСПИРОЗА КРУПНОРОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ МТФ ООО «РУСЬ», СЕЛО ЛОБАНОВО, ЗАМАРАЕВСКАЯ МТФ, ФГУП «УЧХОЗ ЛИПОВАЯ ГОРА»

Аннотация. Изучены профилактические мероприятия, направленные на борьбу с лептоспирозом, на территории хозяйств Пермского края ООО «Русь» МТФ (Лобаново) и Замараевская МТФ, ФГУП « Учхоз Липовая Гора» Установлено, что в данных хозяйствах профилактические меры против лептоспироза

крупнорогатого скота (вакцинация, ревакцинация и дератизация) проводятся своевременно.

Ключевые слова: лептоспироз, крупнорогатый скот, переносчики, профилактика, вакцинация.

Лептоспироз - природно-очаговая инфекция многих видов животных и человека. Болезнь распространяется в большинстве стран мира и является наиболее часто диагностируемым зооантропонозом[2].Для Российской Федерации характерна природно-очаговая синантропная эндемичность[1].Лептоспироз является причиной большего экономического ущерба хозяйств. Летальность при лептоспирозе у КРС 25-45% и более, снижение удоя на 23-37%, потери живой массы на 18-28%, аборты до 20%[3].За 2013 год, на территории пермского края выявлено 449 случае заболевая крупнорогатого скота[4].Поэтому очень важно проводить профилактику лептоспироза и не допускать его возникновения на территории нашего края.

Цель исследования: Определить какие профилактические мероприятия направленные на борьбу с лептоспирозам, проводятся в хозяйствах ООО «Русь» МТФ Лобаново и Замараевская МТФ ФГУП « Учхоз Липовая Гора».

Результаты следования. На предприятиях МТФ ООО «Русь» лобановское отделение и Замараевской МТФ ФГУП «Учхоз Липовая Гора» производится вакцинация телят в/м в сроке 6 месяцев и ревакцинация в 12 месяцев поливалентной вакциной «ВГНКИ» против сероваров лептоспир Pmona, Tpassovi, Grippotyphosa и Sejroe производителя ФГУП «Армавирская биофабрика».

На фермах раз в год проводится плановая дератизация и ветеринары отправляют пробы крови в Пермскую краевую ветеринарную лабораторию на определение лептоспироза.

Проводимые на фермах ветеринарно - санитарные мероприятия являются своевременными и достаточными для данных хозяйств, поскольку:

- вакцинация проводится в установленные сроки и направлена именно на те серовары лептоспироза , которые имеют наибольший процент распространённости в Приволжском Федеральном округе к которому относится Пермский край
- своевременная дератизация способствует уничтожению грызунов - основных переносчиков лептоспироза в нашем крае.
- ведется контроль антител к лептоспирозу в крови животных.

Профилактические меры против лептоспироза крупнорогатого скота в хозяйствах МТФ ООО «Русь» лобановское отделение и Замараевской МТФ ФГУП «Учхоз Липовая Гора» направлены на выработку активного иммунитета животных путем вакцинации, так же на уничтожение грызунов, как основных источников передачи лептоспироза. Данные мероприятия поддерживают на территории этих хозяйств эпидемически благоприятное состояние.

Литература

1. Дудников С.А. Эпизоотическая ситуация в Российской Федирации-2011/ФГБУ ВНИИЗЖ.Владимир.2012.107 с.

2. Малахов Ю.А., Панин А.Н., Соболев Г.Л.Лептоспироз животных. -Ярославль: ДИА-пресс,2000. 584 с.

3. Шабунин С.В.Бактериальные и вирусные инфекции в патологии воспроизводительной функции коров//Ветеринария.-2012.-№10.-С.3-8.

4. Сведения о заразных болезнях животных за 2013 год [Электронный ресурс]:отчет государственной ветеринарной инспекции Пермского края.- 2013г.- Режим доступа: http://invet.permkrai.ru.

УДК 614.9:639.371.5

Е.В. Липиньш – студентка 5 курса;

И.С. Гордеева – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕПОЛНОСИСТЕМНОГО КАРПОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. В работе представлены данные о проектировании и зоогигиеническом обосновании карпового хозяйства. Изучена литература по разным направлениям в прудовом рыбоводстве и выбрана наиболее интересная тема для проектирования. Это прудовое карповое неполносистемное тепловодное хозяйство. Работа представляет данные для расчёта по формуле количества рыбопосадочного материала для зарыбления, а также рыбоводно-биологические нормативы химического состава воды.

Ключевые слова: карп, зоогигиеническое обоснование, проектирование, прудовое хозяйство, естественная рыбопродукция.

В настоящее время, когда уловы океанической рыбы и других морепродуктов сокращаются, а рыбные запасы внутренних водоёмов в критическом состоянии, общей тенденцией мирового рыбного хозяйства является увеличение производства рыбопродукции за счёт аквакультуры, и прежде всего прудового рыбоводства. Так, если в 1985 году на долю мировой аквакультуры приходилось 10 % (8,6 млн. т) прудовой рыбы, то в 2008 г. – 57 % (57,5 млн. т) [1].

Основным объектом прудового рыбоводства в России является карп, и это не случайно, так как по ряду своих качеств он представляет наибольший интерес. Он неприхотливый, легко приспосабливается к изменениям гидрохимического режима, кормовой базы и других факторов среды. Карп – крупная рыба. Встречаются особи массой более 25 кг и длиной около 1 метра. Карп чрезвычайно выносliв. Он хорошо выдерживает пребывание в слабо насыщенной кислородом воде [1].

Прудовые хозяйства подразделяются на тепловодные и холодноводные [1]. В холодноводных хозяйствах разводят форель, пелядь, ряпушку и другие; в тепловодном хозяйстве основными объектами являются карп, белый и пёстрый толстолобик, осетровые, амур, буффало и другие. Также хозяйства можно разделить на полносистемные и неполносистемные. В полносистемном хозяйстве производственный процесс от икринки до товарной рыбы. Неполносистемное хозяйство – это рыбопитомники и нагульные хозяйства. Нагульные хозяйства закупают рыбопосадочный материал в рыбопитомнике и, в зависимости от технологии выращивания рыбы, используют одно-, двух- или трехлетний обороты. Однолетнее нагульное хозяйство предназначено для выращивания в течении 1 лета товарной рыбы. Схема работы, в таком хозяйстве следующая: весной приобретается рыбопосадочный материал, зарыбляют им пруды и выращивают столовую рыбу, которую осенью реализуют.

Основная задача данной работы - спроектировать неполносистемное карповое хозяйство с однолетним оборотом и дать зоогигиеническое обоснование. Местом для проекта послужил русловый пруд реки Услонная, общей площадью 24 га, который находится в Краснокамском районе Пермского края.

Неспускаемый пруд перед посадкой рыбы необходимо подготовить. Зарыбление неподготовленных, запущенных, заиленных, заросших высшими вод-

ными растениями и изобилующих малоценной, сорной и хищной рыбой прудов, к тому же неспускных, экономически невыгодно. Культивируемая в них рыба не будет иметь нормальных условий для роста, хищная рыба будет истреблять её и в результате выход к осени не превысит 25 % от посадки [3].

Подготовка неспускного пруда к зарыблению заключается в: проверке путём химического анализа качества воды; в вылове малоценной (сорной) и хищной рыбы; в очистке прудов от пней, коряг и мусора; в удалении надводной жёсткой и избытка подводной мягкой растительности; в очистке пруда от излишних иловых отложений. При соблюдении этих мероприятий в благоприятных условиях осенью можно выловить до 75-80 % товарной рыбы от посаженного количества [2].

Естественной средой обитания рыб является вода, поэтому самая главная мера профилактики - соблюдение санитарно-гигиенических требований к воде, для этого необходимо использовать рыбоводно-биологические нормы химических показателей воды (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав воды в летних прудах, пригодной для прудовых хозяйств [4]

Показатели	Норма
Цветность градусов, в прудах:	До 30
Кислород, мг O_2/л	Более 6
Углекислота свободная, мг CO_2/л, в прудах:	До 20
Активная реакция, pH	7-8
Щелочь, мг/экв	1.8-3.5
Жесткость общая, градусов	5-8
Окисляемость, мг O_2/л, в прудах:	До 30
Аммиак солевой, мг N/л, в прудах:	До 2
Нитраты, мг N/л, в прудах:	Доли мг
Нитриты, мг N/л, в прудах:	До 0.02
Фосфаты, мг P_2O_5/л, в прудах:	До 1
Железо общее, мг Fe/л	Десятые доли мг
Хлориды, мг Cl/л, в прудах:	До 5000

В таблице указаны допустимые нормы по химическим показателям воды в целом для всех видов рыб. Интересно, что для карпа, например, показатели содержания кислорода в воде гораздо более низкие (0,5 мл/л), чем для лососевых (7-8 мл/л) [2].

Важнейшим показателем является прирост рыбы на единицу водной площади. Такой ежегодный прирост за счёт естественной пищи называется естественной рыбопродуктивностью. Она изменяется в зависимости от состояния пруда, качества воды, почвенно-климатических условий, породы, возраста и физиологического состояния рыбы, плотности посадки и других факторов. При расчётах на рыбоводных фермах принимается ее средняя величина, определённая в рыбоводно-биологических нормативах. Естественная рыбопродуктивность для первой зоны прудового рыбоводства составляет 70 кг/га [4].

Для каждого хозяйства (пруда), с целью оптимального решения выполнения планового задания производства товарной продукции, делается расчёт зарыбления прудов по формуле:

$$X = \frac{\text{Г}\times\text{По}\times 100}{(\text{В}-\text{в})},$$

где Х – количество годовиков, тыс. шт; По – рыбопродуктивность пруда, кг/га; Г – площадь пруда, га; В – средняя масса карпа, кг; в – средняя масса годовика, кг.

Для исследуемого пруда количество годовиков составит 395 тыс. шт.

Проведение рыбоводно-профилактических мер борьбы с болезнями рыб - возможно лишь при правильном устройстве и эксплуатации рыбоводных хозяйств. Эти мероприятия имеют большое значение, так как лечение рыб малоэффективно. К распространенным заболеваниям можно отнести жаберную гниль, краснуху, дактилогироз, а также появление гельминтов у рыб. С целью профилактики в хозяйствах используют известкование прудов негашеной известью, гашеную известь или известняк (табл. 2), а также искусственную аэрацию и использование поликультуры [4].

Таблица 2

Известкование прудов негашеной известью [4]

Цель известкования	Нормы внесения, ц/га
Борьба с заилением и закисанием почв	30-40
Борьба с жаберной гнилью	8-12
Дезинфекция	10-20

Таким образом, для того чтобы спроектировать рыбоводческое хозяйство необходимо изучить литературу по данному вопросу. Определившись с методом ведения хозяйства перейти к очистке водоёма, проверке химического состава воды, проведении ряда профилактических мер против заболеваемости. Всё это даёт адекватное зоогигиеническое обоснование для работы.

Предпосылки для развития карпового рыбоводства в Пермском крае очень велики, это имеющиеся обширные водные ресурсы и благоприятные климатические условия, а затраты на создание и эксплуатацию таких хозяйств быстро окупаются.

Литература

1. Власов, В.А. Рыбоводство: учебное пособие. / В.А. Власов – Москва : Лань, 2012. – 348 с.

2. Иванов, А.П. Рыбоводство в естественных водоёмах / А.П. Иванов. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 367 с.

3. Мартышев, Ф.Г. Прудовое рыбоводство / Ф.Г Мартышев – Москва: Высшая школа, 1973. – 428 с.

4. Шерман, И.М. Прудовое рыбоводство / И.М. Шерман, А.К. Чижик – Киев: Высщая школа, 1989. – 215 с.

УДК:637.5.07

О.Г. Мауль – аспирант;
Е.О. Чугунова– доцент кафедры;
Н.А. Татарникова – д-р ветеринар. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПАТОГЕННАЯ МИКРОФЛОРА В МЯСЕ И МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ

Аннотация. Мясо сельскохозяйственных, диких промысловых животных, птицы, а также продукты их переработки занимают значительную долю в рационе человека. К сожалению, мясное сырье и мясопродукты, могут являться благоприятной средой для развития и длительного сохранения жизнеспособности многочисленных сапрофитных и болезнетворных микроорганизмов. Гарантией доброкачественности и эпидемической безопасности мяса и мясных продуктов на этапе их продвижения от предприятия к потребителю является ветеринарный и санитарно-микробиологический контроль.

Ключевые слова: патогенные микроорганизмы, контроль, микробиология, исследование, мясное сырье, полуфабрикаты.

Общеизвестно, что мясное сырье и мясопродукты, являются благоприятной средой для развития и длительного сохранения жизнеспособности многочисленных сапрофитных и болезнетворных микроорганизмов, которые могут вызывать порчу продовольственного мясного сырья и заболевания человека при употреблении в пищу недоброкачественной продукции.[1]

Санитарно-микробиологическое исследование по сегодняшний день остается актуальным, так как позволяет гарантировать санитарное благополучие продовольственного сырья и вырабатываемой из него продукции.

Гарантией доброкачественности и эпидемической безопасности мяса и мясных продуктов на этапе их продвижения от предприятия к потребителю является ветеринарный и санитарно-микробиологический контроль.[2]

Материалы и методы исследования. Исследование проводили на базе ГБУВК «Пермский ВДЦ».

Материалом для исследования послужили пробы мяса и мясных полуфабрикатов поступившие для испытания на безопасность по микробиологическим показателям качества в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза 034/13 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ТС 021/11 «О безопасности пищевой продукции», Приложение1.

Исследование проводили микробиологическим методом с применением питательных сред: Эндо, BCA,XLD, RVS-бульон, среда Кесслер, Palcam-агар, Фразера, ЖСС (Вильсона Блера), ЖСА физиологический раствор, мясопептонный агар др.

Результаты собственных исследований

Для мясного сырья и мясопродуктов разработаны специальные гигиенические нормативы безопасности, которые включают в себя исследование на обнаружение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, таких, как золотистый стафилококк *(S. aureus),* бактерии группы кишечной палочки (БГКП), сульфитредуцирующиеклостридии, сальмонеллы, листерия моноцитогенес. Количество выделенных микроорганизмов за период с 2009-2013 г.[3,4]

В таблице 1 представлены статистические данные мониторинга контаминации мяса и мясных продуктов, поступивших для проведения испытаний на безопасность по микробиологическим показателям качества в соответствии с техническими регламентами Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и техническому регламенту « О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013).

Таблица 1

Показатели контаминации проб мяса и мясопродуктов патогенной микрофлорой за период с 2009-2013 г.

	Наименование	Кол-во	БГКП	Сальмонелла	Кистерия
2009	Мясо говядина	16	1		
	Мясо свинина	19			
	Мясо крольчатины	7			
	Мясо птицы	14			
	Мясные продукты	375	33	5	3
2010	Мясо говядина	13			
	Мясо свинина	9			
	Мясо крольчатина	2			
	Мясо птицы	17			
	Мясные продукты	396	13	19	

Окончание таблицы 1

	Наименование	Кол-во	БГКП	Сальмонелла	Кистерия
2011	Мясо говядина	19		1	
	Мясо свинина	11			
	Мясо птицы	21		1	
	Мясо кролика	3			
	Мясо баранина	1			
	Мясные продукты	175	4	6	
2012	Мясо говядина	14			
	Мясо свинина	9			
	Мясо птицы	3			
	Мясо крольчатина	2			
	Мясо баранина	1			
	Мясные продукты	526	18	3	3
2013	Мясо говядина	26			
	Мясо свинина	26			
	Мясо крольчатина	7			
	Мясо птицы	25			
	Мясные продукты	546	15	13	6

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что мясное сырье менее всего обсеменено патогенной микрофлорой, нежели полуфабрикаты, приготовленные из него, в этой связи следует предположить,

что патогенная микрофлора может проникать в готовые продукты не только через больное животное, но и экзогенным путем. [2]

На рисунке 1 представлены виды сальмонелл обнаруженных в мясе и мясных продуктах за период с 2009-2013 года.

По нашим данным, за последние годы из числа обнаруженных сальмонелл преобладают два вида наиболее часто, обсеменяющих продукцию из мяса птицы- *S. infantis, S. Virchow.*

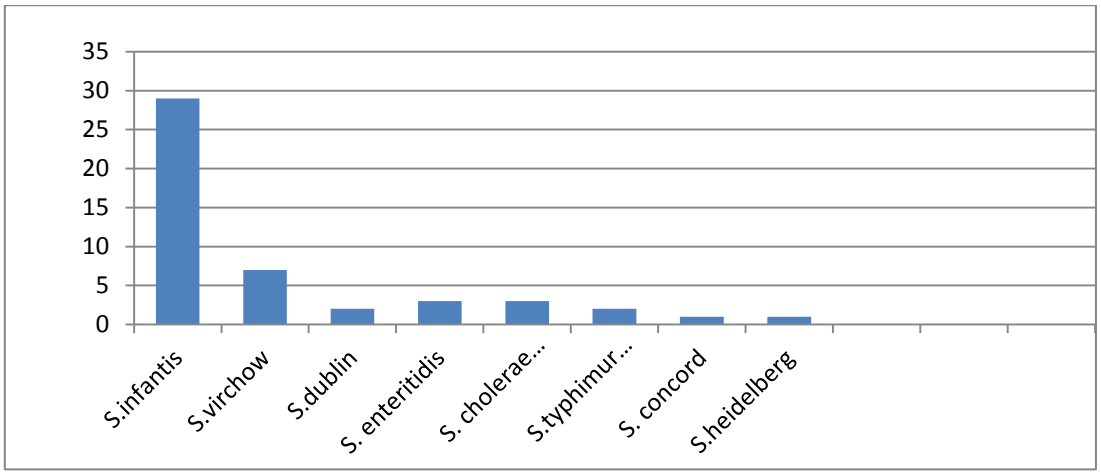


Рисунок 1. Виды сальмонелл обнаруженных в мясопродуктах за 2009-2013 г.

С 2009-2013 года количество контаминированных бактериями рода Salmonella проб мяса и мясопродуктов, преобладает над количеством проб, из которых выделены бактерии вида Listeriamonocytogenes. (Рис.2,) Самый высокий процент выделенных сальмонелл приходится на 2010 год, листерий на 2013г., самый низкий 2009г. Совсем не обнаружено листерий в 2010, 2011 г.

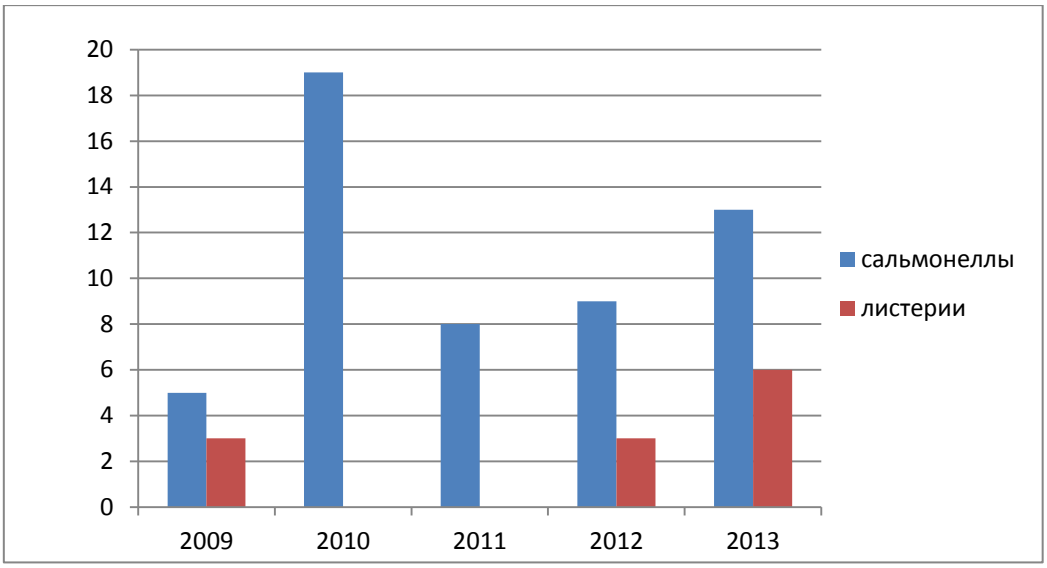


Рисунок 2. Контаминация проб сальмонеллами и листериями за период с2009-2013 г.

Рисунок 4

Рисунок 5

На рисунке 4 представлен анализ данных по количеству обнаруженных БГКП (бактерий группы кишечной палочки) за аналогичный период времени, пик выделения которых приходится на 2009 год.

На рисунке 5 отображены данные по количеству выделенных листерий вида-L.monocytogenesиз трех видов пищевых продуктов.

Согласно, проведенным исследованиям выявлено, что наибольший процент обсеменения мяса и мясных продуктов бактериями вида L.monocytogenes приходится на фарши и составляет 67%, причем в продукции полученной не только из говядины, но и из мяса птицы мехобвалки.

Так же бактерии вида L.monocytogenes обнаружены в 25% проб мясных полуфабрикатов сырьем, для которых послужило мясо говядины.

Условно-патогенных микроорганизмов видаS.aureus, а так же сульфитредуцирующих клостридий в мясной продукции за период с 2009-2013 года обнаружено не было.

Выводы. По результатам проведенных нами исследований можно сделать вывод, что мясо и мясные продукты, могут представлять серьезную опасность для здоровья человека, если они получены с нарушением санитарно-гигиенического режима при заготовке и на этапах обращения пищевой продукции (хранение, транспортирование и реализация).

Важным звеном для предотвращения попадания в реализацию недоброкачественной и опасной для здоровья населения мясной продукции и мяса является необходимость проведения ветеринарного и санитарно-микробиологического контроля, позволяющего гарантировать санитарное благополучие продовольственного сырья и вырабатываемой из него продукции.

Литература

5. Справочник «Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц, и продуктов их переработки» /С.А.Артемьева, Т.Н.Артемьева, А.И.Дмитриев, В.В.Дорутина– Москва «Колос» 2002 г.

6. Ветеринарно–санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / В.А.Макаров, В.П.Фролов, Н.Ф.Шуклин- Москва ВО «Агропромиздат» 1991

7. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013) / Утвержден решением комиссии таможенного союза от 09.12.13г.

8. Технический регламент Таможенного союза 021/11 « О безопасности пищевой продукции» /Утвержден решением комиссии таможенного союза от 09.12.11г.

УДК 619:616.1/4

И.Л. Модов – студент;
С.Л. Расторгуева – научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВТОРИЧНЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ НАРУЖНОГО ОТИТА У СОБАК И КОШЕК

Аннотация. В статье приведены результаты цитологического исследования мазков из наружного слухового прохода больных животных, определена экстенсивность инфицирования вторичными причинами и их роль в развитии наружного отита у собак и кошек.

Ключевые слова: наружный отит, собаки, кошки, кокки, палочки, *malassezia pachedermatis.*

Наружный отит является воспалением кожи, которое затрагивает область от перепонки до ушной раковины.[1] В практике ветеринарного врача это довольно частый диагноз, требуемый верной диагностики и лечения.

В этиологии возникновения отитов принято выделять первичные и вторичные причины, а также предрасполагающие факторы.[1]

В большинстве случаев отит всего лишь симптом основного заболевания, которое является первопричиной его возникновения. Примером являются: аллергия (атопический, контактный, пищевой дерматит), инвазия паразитами (Otodectes, Demodex), инородные тела, опухоли уха, иммуносупрессия, эндокринные заболевания (гипотиреоз, гиперадренокортицизм).[2]

Вторичные причины не вызывают заболеваний в нормальном ухе, но способствуют развитию дополнительных патологий в уже аномальном ухе или вызы-

вают их. Различают бактериальные (стафилококки, стрептококки, энтерококки, Pseudomonas, Proteus, E.coli) и грибковые (Malassezia pachidermatis) возбудители.[2]

Предрасполагающие факторы повышают риск возникновения отитов, а в некоторых случаях являются пусковым механизмом для их развития под влиянием вторичных причин. К ним относятся: висячие уши, стенозированные ушные каналы, избыточный рост волос и секреция ушной серы, интенсивное плавание, чрезмерный груминг.[2]

Целью нашего исследования явилось определение роли различных вторичных причин в возникновении и развитии наружного отита у собак и кошек.

Материалы и методы. Объектом исследования служили две группы животных:

- Собаки болеющие наружным отитом, в количестве 20 голов.
- Кошки болеющие наружным отитом, в количестве 20 голов.

В качестве материала для исследования использовали мазки собранные со стенок наружного слухового прохода. Для взятия каждой пробы использовали отдельную ватную палочку и предметное стекло, предварительно обеззараженное 70% спиртом.

Методика исследования: мазки окрашены по Романовскому – Гимзе и исследованы под световым микроскопом на увеличении х1800. Оценка проб осуществлялась в крестах.

Результаты исследования: проведение цитологического исследования позволило выявить у обследованных животных наличие кокковых и палочковидных форм бактерий, а так же дрожжевого грибка Malassezia pachedermatis.

Таблица 1

Экстенсивность инфицирования разными вторичными причинами наружных отитов у собак и кошек

Возбудитель	Собаки (n=20)		Кошки(n=20)	
	n	%	n	%
Malassezia pachedermatis	16	80	10	50
Кокки	12	60	15	75
Палочки	7	35	6	30

Во время исследования было подмечено: интенсивность инфицирования дрожжевым грибком Malassezia pachedermatis у собак чаще равняется двум и трем крестам, тогда как у кошек одному; палочковые формы бактерий встречаются всегда в ассоциации с кокковой и\или грибковой микрофлорой.

Таблица 2

Разновидность отитов у собак и кошек в зависимости от возбудителя

Тип Отита	Собаки (n=20)		Кошки (n=20)	
	n	%	n	%
Бактериальный (Кокки\Палочки)	4	20	10	50
Грибковый (*Malassezia*)	7	35	5	25
Смешаный	9	45	5	25

Выводы:

1. Наибольшая экстенсивность встречаемости, среди вторичных причин наружных отитов собак, у *Malassezia pachedermatis* (80% животных).

2. Интенсивность инфецирования слуховых проходов дрожжевым грибком у собак выше чем у кошек.

3. У кошек при наружных отитах чаще всего встречается кокковая микрофлора (75% животных).

4. Популяция палочкообразных форм бактерий всегда встречается в ассоциации с Кокками и\или *Malassezia pachedermatis*.

5. Наиболее распространенным наружным отитом у собак явился смешанный отит (45% животных).

6. Наиболее распространенным наружным отитом у кошек явился бактериальный отит (50% случаев).

Литература

1. Болезни собак\ Ниманд Ханс Г., Сутер Петер Ф.\М.: Аквариум ЛТД, 2001. – 816 с.

2. Отит у собак – все еще проблема для практикующего ветеринара?\ Сильвия Вильгельм\ Материалы 2 международного ветеринарного дерматологического симпозиума\ Спб, 2013. – стр. № 48-53.

3. Полное руководство по лабараторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек\ Ш.Ваден, Д.Нол и др.\ М.: Аквариум Принт, 2013. – 1120 стр

УДК 619.612.117.1

В.В. Нифонтова – студентка 3 курса;
Е.О. Чугунова – научный руководитель, канд. ветеринар. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

КРИСТАЛЛОГЕНЕЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ, ПТИЦ И ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. Биокристаллография – это наука, изучающая строение, образование и свойства кристаллов в биологических жидкостях. Цель исследования – описание полученных данных о кристаллограммах разных сывороток крови. Материал исследования - сыворотка крови домашних и сельскохозяйственных животных, птиц и человека, метод – микроскопический. В итоге нами выявлена явная разница между кристаллоскопическими фациями разных групп животных и человека.

Ключевые слова: кристаллография, кристаллоскопия, сыворотка крови.

Биокристаллография – это наука, изучающая строение, образование и свойства кристаллов в биологических жидкостях. В медицине биокристаллография стала использоваться в течение последних 35 лет.

Цель исследования – дать описание полученных данных о кристаллограммах сыворотки крови разных видов животных, птицы и человека.

Задачи исследования:

- изучить современную литературу по кристаллографии сыворотки крови разных видов животных;
- освоить методику выполнения пробоподготовки – биокристаллоскопию;
- визуаметрировать кристаллоскопические фации;
- сравнить полученные результаты.

Материал: сыворотка крови разных видов животных, птиц и человека.

Метод: микроскопический (объектив х10 и окуляр х10).

Результаты исследований. При проведении опытов, мы использовали «классическую кристаллоскопию». На предметные стекла нами были нанесены

капли образцов сыворотки крови разных видов животных и оставлены до полного высыхания при комнатной температуре. После полученные образцы микроскопировали и проводили количественное описание результатов по следующему алгоритму свободного кристаллообразования биологических жидкостей:

I. основные показатели: индекс структурности (ИС), кристаллизуемость (К).

II. дополнительные параметры: степень деструкции фации (СДФ), равномерность распределения кристаллических и аморфных элементов фации (R), степень выраженности ячеистости фации (С), выраженность отдельных зон кристаллизации (Z), индекс хаотичности (ИХ), выраженность краевой белковой зоны (Кз), рельефность текстуры (Т).

Первая группа: птицы. Фация сыворотки крови павлина представлена аморфными телами и единичными кристаллами (ИС=1), (К=1), в фации сыворотки курицы дополнительно встретились дендритные структуры (ИС=3), (К=3). В образце сыворотки курицы не было признаков наличия текстуры (Т=0). В сыворотке павлина данный параметр установить не удалось из-за гемолиза (Т= -). Все элементы фации сыворотки курицы имеют начальные признаки разрушения, но деструктивные изменения текстуры не наблюдаются (СДФ=1), а в сыворотке павлина все элементы фации правильной конфигурации, не разрушены как в целом, так и на отдельных участках (СДФ=0). Краевая зона сывороток птиц выраженная в сочетании с наличием «разломов» (Кз=4); все элементы фаций четко структурированы; деление на краевую, промежуточную и центральную зоны четко просматриваются (R=5), ее границы можно установить даже без микроскопа (Z=3). В фации сыворотки курицы наблюдается тенденция к дроблению, сгруппированные в ячейки структуры составляют от 30 до 50% (С=2). В фации сыворотки павлина достоверно просматриваются признаки появления ячеистости, число сгруппированных в ячейки структур от 75 до 100 %, четко выражена дробность, зернистость картины (С=4). Индекс хаотичности в фации сыворотки курицы был равен 0,1, в сыворотке павлина 0.

Вторая группа: сельскохозяйственные животные: корова, коза, лошадь. Фация сыворотки крови КРС представлена только веществом аморфного строения (ИС=0), (К=0); козы – аморфными телами и единичными кристаллами (ИС=1), (К=2); лошади – дополнительно дендритные структуры (ИС=3), (К=1). В фациях сывороток КРС и МРС нет признаков наличия текстуры (Т=0), а в сыворотке лошади текстура хорошо различима при микроскопии (Т=2). У данной группы животных все элементы фации правильной конфигурации, признаки разрушения фации отсутствуют (СДФ=0). Краевая зона в сыворотке лошади отсутствует (Кз=0), а в крови жвачных визуализируется даже без использования микроскопа (Кз=5). В их фациях наблюдаются чёткие «островки» упорядоченности, занимающие от 30 до 50 %, регистрируется некоторая закономерность направленности структурных образований фации (R=0); в крови лошади – полная хаотичность фации (R=0). В фации сыворотки КРС элементы в островках составляют от 50 до 70% от общего числа, чётко просматривается процесс «расчленения» фации в нескольких полях зрения, пояса кристаллизации довольно четкие, четко выражена дробность, зернистость картины (С=3). В фациях крови от МРС и лошади число сгруппированных в ячейки структур от 70 до 100%, очень четко выражена дробность, зернистость картины, присутствуют разломы картины (С=5). Индекс хаотичности фаций сывороток от всех животных второй группы был равен 0.

Третья группа: фация сыворотки крови кошки представлена только веществом аморфного строения (ИС=0), (К=0), а сыворотка кролика, кроме ранее указанного, еще и единичными кристаллами (ИС=1), (К=1). В фации сыворотки кош-

ки нет признаков наличия текстуры (Т=0), а в сыворотке кролика текстура хорошо различима при микроскопии (Т=2). В фации крови кролика все элементы имеют начальные признаки разрушения, деструктивные изменения не обнаружены (СДФ=1), в сыворотке кошки наблюдаются многочисленные разрушения и изменения, есть нарушения целостности структуры (СДФ=2). В образце сыворотки кошки – полное отсутствие краевой зоны (Кз=0), (Z=0), полная хаотичность фации (R=0). Краевая зона фации сыворотки кролика присутствует не на всем протяжении (Кз=1), но зоны визуализируются даже без микроскопа (Z=3); деление на краевую, промежуточную и центральную зоны также четко просматриваются без микроскопа (R=5). В фации сыворотки кролика число сгруппированных в ячейки структур от 70 до 100%, очень четко выражена дробность, зернистость картины, присутствуют разломы картины (С=5). В образце сыворотки кошки отмечается тенденция к дроблению фации, образованию «островков» кристаллов, выражена неоднородность, зональность картины (С=0). Индекс хаотичности фации сыворотки кролика составил более 0,08, кошки – 2.

Четвертая группа: фация сыворотки крови собаки представлена аморфными телами и единичными кристаллами (ИС=1), (К=1), у человека, помимо ранее указанных, встретились и дендритные компоненты (ИС=2), (К=1). В фации сыворотки человека присутствовали едва заметные при микроскопии элементы текстуры (Т=1). В образце сыворотки собаки хорошо различимая при микроскопии текстура (Т=2), краевая зона при микроскопии хорошо выражена (Кз=2), при малом увеличении наблюдается незначительные признаки зонализации (Z=1). В фации сыворотки человека краевая зона в сочетании с наличием разломов (Кз=4), все зоны хорошо визуализируются даже без микроскопа (Z=3). Все элементы фаций сывороток собаки и человека правильной конфигурации, признаки разрушения текстуры фации отсутствуют (СДФ=0). В фации сыворотки собаки наблюдается некоторая сгруппированность кристаллов, единичные участки их правильного построения, занимающие менее 30% от общей площади поля зрения, направленность фигур все еще хаотичная (R=1). В сыворотке человека все элементы фации четко структурированы на всем поле зрения, деление на центральную, промежуточную и краевую зоны четко просматривается (R=5). У сыворотки крови собаки присутствуют первые признаки неоднородности (С=1), а в фации человека число сгруппированных в ячейки структур от 70 до 100%, очень четко выражена дробность и зернистость картины (С=4). Индекс хаотичности в обоих случаях был равен 0.

Представленные выше данные обобщены в таблицу.

Таблица

Показатели оценки кристаллоскопической фации

Объект исследования	Основные		Дополнительные параметры						
	ИС	К	СДФ	R	С	Z	Т	Кз	ИХ
Курица	3	3	1	5	2	3	0	5	0.1
Павлин	1	1	0	5	4	3	-	4	0
КРС	0	0	0	2	3	2	0	5	0
Камерунская коза	1	2	0	2	5	3	0	5	0
Лошадь	3	1	0	0	5	0	2	0	0
Кролик	1	1	1	5	5	3	2	1	0.0769
Кошка	0	0	2	0	0	1	0	0	2
Собака	1	1	0	1	1	1	2	2	0
Человек	2	1	0	5	4	3	1	4	0

Выводы:

1. кристаллография в ветеринарии малоизучена;

2. методика биокристаллографии требует усовершенствований;

3. нами выявлена явная разница между кристаллоскопическими фациями разных групп животных и человека.

Литература

1. Бузоверя М.Э., Шишпор И.В., Шатохина С.Н. с соавт. Морфометрический анализ фаций сыворотки крови // Клиническая лабораторная диагностика. - 2003. - №9. - С. 22-23.

2. Мартусевич А.К. Дегидратационная структуризация биологических жидкостей в норме и при паразитозах. Дисс. … докт. биол. наук. Киров, 2013. - 354 с..

3. Яхно Т.А., Яхно В.Г. Основы структурной эволюции высыхающих капель биологических жидкостей // Журнал технической физики. -2009.-том 9.-выпуск 8.

УДК 619:614.94:636.74

Е.В. Ожигова, В.В. Рябчевских – студентки 2 курса;
С.В. Гурова – научный руководитель, канд. ветеринар. наук,
А.П. Осипов – научный руководитель, канд. мед. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ У ЕНОТОВИДНЫХ И ДОМАШНИХ СОБАК

Аннотация. Проведено микроскопирование мазков крови двух видов животных - енотовидной и домашней собаки. Выявлено, что у енотовидных собак в отличие от домашних присутствуют такие особенности, как яркая окраска эозинофильных гранул, нитевидные отростки ядер сегментоядерных нейтрофилов, высокий уровень эозинофилов в период подготовки к зиме. Установлено, что оба вида животных имеют выраженный нейтрофильный профиль лейкограммы.

Ключевые слова: кровь, форменные элементы, енотовидная собака, домашняя собака.

В настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется развитию пушного хозяйства. Особой значимостью в этой отрасли отмечается енотовидная собака, так как ее мех обладает высокими товарными качествами, так же животные этого вида уничтожают грызунов и вредных насекомых. Поскольку енотовидные собаки являются родственным видом с домашними собаками и относятся к одному семейству, повсеместно растет их популярность среди собаководов и живых уголков. Однако, для того что бы вырастить здоровое животное и достигнуть высокой продуктивности, важно иметь представление не только о физиологических потребностях, анатомических и морфологических особенностях, а так же знать такие важнейшие показатели, как количественные и качественные характеристики крови [2;3;4].

Известно, что одной из важнейших составляющих организма является кровь, так как она отвечает за множество жизненно важных функций. Кровь даёт точную картину о состоянии здоровья животного, а её доступность для исследования делает кровь чрезвычайно важным объектом изучения, как для гистологии, так и для ряда других наук [1].

Так как енотовидная собака, по сравнению с домашней изучена значительно меньше, а о составе ее крови недостаточно информации в литературных ис-

точниках, целью нашей работы явилось выявление отличительных особенностей морфологии форменных элементов и их процентное соотношение у данных видов животных, сходных по возрастным и видовым параметрам.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1) изучить особенности морфологии клеток белой крови у енотовидных;

2) проанализировать особенности морфологии лейкоцитов домашних собак;

3) дать сравнительную характеристику форменных элементов крови исследуемых животных по морфологическим признакам;

4) сравнить количественную характеристику лейкоцитов у исследуемых животных.

Материалы и методы. Исследования проводились на конном дворе при Свято-Лазаревском женском монастыре Верещагинского района города Перми, в питомнике при ОАО «Сорбент» города Перми и на кафедре анатомии сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА» с октября по март 2014-2015 г.г. В опыт были включены 2 группы по 6 здоровых животных. Первую - составили енотовидные собаки в возрасте 3-х лет, во вторую – вошли домашние собаки того же возраста. Кровь собак брали до кормления из пальмарной вены, зафиксировав животное в боковом положении. На конечность, выше локтевого сустава, накладывали жгут и производили пункцию вены, предварительно обработав данную область спиртом. Свободно вытекающую из иглы кровь собирали в пробирку, не используя для этой цели шприц. Исследование морфологии клеток и определение лейкограммы проводили по мазку, окрашенному по методу Романовского-Гимза. Для измерения клеток крови использовалась компьютерная программа Jmage Proplus. Полученные результаты обрабатывались статистически.

Результаты исследований. Исследование мазков крови собак показало, что эритроциты имели форму двояковогнутого диска без ядра. При склеивании они формировали неправильную сетку. Различия в морфологии красных кровяных клеток у исследуемых видов отсутствовали. Так же на препаратах встречалось значительное количество тромбоцитов, или как их принято называть кровяных пластинок, которые имели вид бурых точек.

Лейкоциты в мазках крови исследуемых нами животных располагались равномерно. Было замечено, что все виды этих клеток различались по размеру. Площадь лейкоцитов домашних собак была больше в среднем на 30%, чем у енотовидных собак.

Отмечено, что лимфоциты енотовидной собаки не отличались от этих же клеток белой крови домашних собак. В мазках крови животных обеих опытных групп присутствовали как мелкие, так и крупные лимфоциты, ядра которых занимали почти всю цитоплазму.

Моноциты - самые крупные клетки крови имели овальное или бобовидное ядро, занимающее больше половины цитоплазмы. В строении моноцитов той и другой группы не было замечено отличий, кроме размера, который у домашних собак был больше в среднем на 40%.

У сегментоядерных нейтрофилов наблюдалось разделение ядра на 3-4 сегмента, соединенных перетяжками, при этом особенность нейтрофилов крови енотовидных собак заключалась в том, что у них наблюдались многочисленные, чаще нитевидной или в форме капли, отростки, в то время как сегменты ядер домашних собак имели в основном правильную овальную форму.

Различия имелись и в строении эозинофильных гранулоцитов. У животных первой опытной группы эозинофилы имели плохо очерченное ядро, но

большое количество ярко окрашенных гранул. У домашних собак, напротив, имелось хорошо выраженное ядро с небольшим количеством бледных гранул в цитоплазме клетки.

Базофильные гранулоциты у обеих групп исследуемых животных встречались единично. Базофилы крови енотовидных собак по строению были похожи на эозинофилы, они имели ярко выраженную гранулярность и различить их можно было лишь по строению ядра, которое у базофилов не имело сегментации.

Проанализировав количественные показатели белых клеток крови, можно составить лейкограмму, выразив ее в диаграмме (рис.).

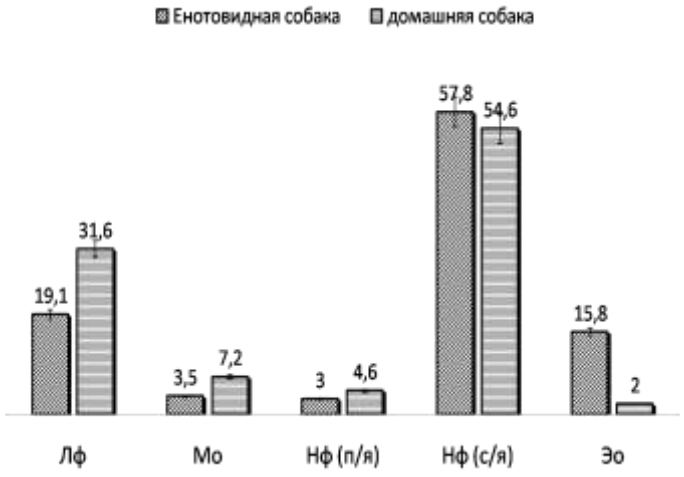


Рисунок. Диаграмма лейкоцитарной формулы исследуемых животных

При подсчете лейкоцитарной формулы нами было выявлено, что наиболее многочисленной группой лейкоцитов у домашних и енотовидных собак является сегментоядерный нейтрофил. Количество палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов незначительно преобладает у домашних собак в сравнении с енотовидными.

Количество же эозинофильных гранулоцитов у животных вида енотовидная собака выше в 4-5 раз, по сравнению с домашними собаками.

В целом сравнительно-видовой анализ свидетельствует о том, что енотовидная собака занимает особое место среди псовых. По морфологическим и биологическим признакам она представляет собой сильно уклонившуюся от других видов этого семейства форму. Исследование лейкоцитов у енотовидной собаки, обладающей целым рядом физиологических особенностей, перспективно с точки зрения изучения механизмов устойчивости при адаптации организма к факторам внешней среды.

Литература

1. Васильев Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология /Ю. Г. Васильев, Е. И.Трошин, А. И. Любимов.- СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 656 с.

2. Зеленевский Н. В. Анатомия собаки / Н. В. Зеленевский.- СПб.: Право и управление, 1997. - 340 с.

3. Насимович А. А. Енотовидная собака / А. А. Насимович.- М.: Наука. 1985. - 159с.

4. Узенбаева Л.Б. Морфофункциональные особенности лейкоцитов млекопитающих, разводимых в неволе в условиях европейского севера / Л.Б. Узенбаева, А. Г. Голубева, В. А. Илюха, Н. Н. Тютюнник, Н. А. Коросов// Экология. Экспериментальная генетика и физиология. - Петрозаводск. Труды Карельского научного центра РАН.- 2007. С. 109-117.

УДК 633.3:631.52

Д.В. Плотников – аспирант;
В.А. Ситников – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ «PEDIGRY» И «СТАУТ» СЛУЖЕБНЫМИ СОБАКАМИ В УСЛОВИЯХ ПИТОМНИКА ПЕРМСКОГО ИНСТИТУТА ФСИН РОССИИ

Аннотация. Приведены результаты использования в кормлении собак рационов, основанных на разных типах кормов: полнорационные готовые сухие промышленного производства «Pedigree», «Стаут» и приготовляемый в условиях питомника из натуральных ингредиентов. При исследовании различных типов кормов, используемых для кормления собак служебных пород, выявлены различия между данными производителей кормов и результатами лабораторных анализов. По проведённому анализу питательности кормов и по данным производителей, наиболее питательным является приготовляемый корм, на 2 месте «Стаут для взрослых собак крупных пород», наименее питательным оказался корм «Pedigree с говядиной, рисом и овощами» для взрослых собак крупных пород больше 25 кг. Установлено, что во всех исследованных рационах наблюдается недостаток сырого протеина и клетчатки по сравнению с нормами кормления собак.

Ключевые слова: собаки, кормление, рационы, состав.

Нормальная жизнедеятельность и работоспособность служебных собак в значительной степени зависят от правильного их кормления. Под правильным кормлением подразумевается питание, которое осуществляется по физиологически обоснованным нормам потребности в питательных веществах, полноценными и сбалансированными рационами при соблюдении режима кормления [3].

Организовать научно-обоснованное кормление собак возможно лишь при регулировании количества и качества даваемого корма с учетом физиологической потребности в питательных веществах. Как недостаточное, так и избыточное питание собак является вредным и убыточным. Несбалансированность рационов и низкое качество кормов являются основными причинами нарушений обмена веществ [4].

Кормление является важнейшим фактором функциональной и морфологической изменчивости животного. Характер кормления влияет, прежде всего, на пищеварительную систему, связанную с переработкой и усвоением корма и, в конце концов, на весь организм собаки в целом. Заболеваемость органов пищеварения у животных чаще всего возникает из-за неправильного кормления, а смертность среди незаразных болезней доходит до 40%.

Кормление определяет скорость роста и развития собак. Неправильная его организация у растущих собак сказывается отрицательно не только на массе и росте, но и ухудшает телосложение животных.

Таким образом, организовать грамотное кормление собак возможно лишь при регулировании количества и качества даваемого корма применительно к физиологическим потребностям животных, т.е. при нормированном кормлении.

Нормированное кормление в то же время должно быть полноценным (с учетом качества питательных веществ в корме), сбалансированным (с учетом взаимодействия отдельных питательных веществ в корме и организме) и рациональным (с учетом правильного расходования кормовых продуктов при составлении рационов).

Таким образом, вопрос, связанный с оптимальным способом кормления при максимальной экономической эффективности с сохранением физиологического состояния и функциональной активности служебных собак различных пород силовых ведомств является актуальным.

Цель исследования – проведение сравнительного анализа питательности кормов «Pedigree», «Стаут» и приготовляемого для выявления наиболее отвечающего физиологии пищеварения служебных собак.

Материал и методика исследований. Методикой предусматривалось - проведение анализа полнорационных сбалансированных кормов: «Стаут для взрослых собак крупных пород» (далее «Стаут»), «Pedigree для взрослых собак крупных пород больше 25 кг с говядиной, рисом и овощами» (далее «Pedigree»), и корм, приготовляемый из натуральных продуктов, в биохимическом отделе лаборатории ГБУВК «Пермский ветеринарный диагностический центр» по методике Е.А. Петухова и др., [2].

Сравнение питательности рационов собак основанных на различных кормах с нормами кормления С.Н. Хохрин [3].

Результаты исследований. В связи с различным содержанием воды в сравниваемых кормах, полученные результаты пересчитывали на их содержание в абсолютно сухом веществе рациона, которые приведены в таблице.

Результаты анализа приготовляемых кормов сопоставляли с данными, согласно приказу ФСИН России № 330 [1].

Как видно, установленная влажность обоих сухих кормов не превышает показатели, приведенные их изготовителем, что способствует снижению их обсемененности микрофлорой и лучшей сохранности, а также ведет к увеличению относительного содержания питательных веществ в кормах.

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что у собак всех исследуемых групп имелись отклонения в рационах от расчетных рекомендуемых норм.

Так, в приготовляемом корме потребляемая обменная энергия составила 11000 кДж, что превысило норму на 20,21%. Поступление с кормом протеина, жира и клетчатки, оказалось ниже рекомендуемого количества. Содержание минеральных веществ не обеспечивало в полной мере суточную потребность; кальция на 70,89%, фосфора на 51,21%.

Таблица

Содержание питательных веществ в рационах

Показатель	Норма кормления	Приготовляемый корм	Стаут	Pedigree
Влажность, %	-	86,53	8,0	9,0
Суточная дача, г	-	4600	600	600
Сухое вещество, г	-	619	552	546
Энергетическая ценность, кДж	9150	11000	10957	10861
Сырой протеин, г	202,5	151,3	150,7	129,1
Сырой жир, г	45,0	34,5	69	57,4
Сырая клетчатка, г	24,0	15,6	8	12,2
БЭВ (углеводы), г	362,7	396,5	298,1	308,4
Кальций, г	7,9	2,3	5,5	8,1
Фосфор, г	6,6	3,2	5,5	7,7

Показатели готового корма «Стаут», не соответствовали требуемым нормам по энергетической питательности. В 600 г «Стаута» собаки получали 10956,6 кДж, при превышении нормы на 19,74%. Значительно выше положенной нормы на 53,33% содержалось жира в рационе, при этом значительно не удовлетворяется потребность по клетчатке на 66,66%, сырому протеину на 25,58%.

Как и предыдущий, рацион с кормом «Pedigree» не соответствовал установленной норме обменной энергии, превышая её на 18,7%, и по содержанию жира на 27,51%. Потребление в рационе сырой клетчатки составило 12,7 г, что на 49,29% не удовлетворяет норму кормления. Количество минеральных веществ, полученных собаками в данном рационе, соответствовало нормам.

Установлено, что во всех исследованных рационах наблюдался недостаток сырого протеина и клетчатки по сравнению с нормами кормления собак.

Рационы с использованием сухих готовых кормов при недостатке протеина, но при избытке жира могут существенно повлиять на функциональную работу печени и в целом желудочно-кишечного тракта.

Выводы. Рацион, основанный на приготовляемом корме, имея незначительные отклонения по расчетным показателям, не обеспечивал потребности собак в питательных веществах.

Что касается рациона, состоявшего из «Pedigree», то он при превышении потребности собак по обменной энергии, сырому жиру и минеральным веществам – фосфору и кальцию, не удовлетворял по сухому веществу, сырому протеину и клетчатке.

Рацион на основе торговой марки «Стаут» по данным анализа обеспечивал потребность животных лишь в обменной энергии и в содержании жира, все остальные показатели были ниже требуемых норм.

Предложение. При использовании рационов на основе приготовляемых кормов необходимо в состав кашицы добавить ингридиент в виде мясокостной или рыбной муки.

Литература

1. Приказ ФСИН России № 330. «Об утверждении норм обеспечения кормами (продуктами) и норм замены кормов (продуктов) при обеспечении штатных животных учреждений и органов уголовно исполнительной системы в мирное время». - М.: 2008. - 55с.

2. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова, Л.Д. Халенева и др. - М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

3. Хохрин, С.Н. Кормление собак и кошек: справочник / С.Н. Хохрин. - М.: КолосС, 2006. - 248с.

4. Блохин, Г.И. Кинология: Учебник / Г.И. Блохин. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 384 с.

УДК 619:616.1/.4

С.В. Поносов – ст. преподаватель, канд. ветеринар. наук,
ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, г. Пермь, Россия;
М.В. Белянкин – ст. инструктор-кинолог кинологического отделения ФБУ ИК-7 УФСИН России по Иркутской области, г. Иркутск, Россия;
Д.Ф. Ибишов – зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА им. акад. Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Россия

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ ФБУ ИК-7 УФСИН РОССИИ ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы, связанные с исследованием родовой деятельности служебных собаках, которые наиболее часто применяются в силовых структурах Российской Федерации. Изучение динамики родов и зависимости их от возраста и породы проводилось путем клинических наблюдений за течением родов и их хронометрированием.

Ключевые слова: служебные собаки, родовая деятельность, щенки

Собака – одно из самых древних одомашненных животных. Многие века человек применял собак в различных отраслях своей жизнедеятельности: охота, охрана жилища, перемещение грузов, пастьба животных и т.д. В настоящее время выведено более 400 пород собак. В силовых структурах России используются служебные собаки, обладающие хорошими караульными, розыскными и специальными навыками. При реформировании Уголовно исполнительной системы планируется оптимизировать работу кинологической службы.[1] В настоящее время все более остро отмечается потребность в специальных собаках, обученных на поиск наркотических, психотропных и взрывчатых веществ.[5] В связи с этим большое внимание необходимо уделять племенному разведению, качественному индивидуальному подбору производителей не только по экстерьерным, но и рабочим качествам. Наряду с подбором должен вестись отбор наиболее перспективных щенков для их дальнейшей дрессировки и использования в служебной деятельности, в связи с чем, используются различные тесты для определения внешнего типа поведения и предполагаемого направления использования в служебной деятельности. [4]

Воспроизводство поголовья служебных собак является наиболее трудоемким процессом. Изучением продолжительности и особенности родового акта у собак занимались многие авторы (И.Н. Полянцев, А.П. Студенцов, В.А. Карнови др.), но в связи с узким изучением влияния некоторых факторов на течение родов у собак, было исследовано: 1) зависимость течения родов от возраста суки; 2) зависимость течения родов от породы суки; 3) зависимость продолжительности родового акта от веса помета щенков; 4) рационы для щенных и кормящих сук.

Изучение родового процесса проводилось на племенном питомнике ГУФСИН России по Иркутской области. На территории питомника располагается 20 вольеров для розыскных и ремонтных собак. В отдельном здании находится родильное помещение на 3 собаки. Всего на питомнике имеются 29 собак. Возрастная категория собак от 1 года до 8 лет. В течение года на питомнике рождается в среднем до 30 щенков.

На питомнике соблюдаются все нормы кормления и получения всех необходимых питательных веществ. Кормовой рацион сбалансирован по основным

питательным веществам. Летом собак кормят сухими кормами. Зимой, поздней осенью и ранней зимой собак кормят кашей.

В первой половине щенности рацион у сук не меняют, но кратность кормления увеличивают до 3 – 4 раз в день. Во второй половине щенности питательность рациона увеличивают в 1,5 раза за счет мясных продуктов, рыбы, творога, стараясь сохранить количество круп на прежнем уровне, включая в рацион пшенные отруби. Кормят 3 раза в день.

Перед исследованием воспроизводительной способности был изучен и проанализирован рацион сук питомника. Примерные суточные потребности в питательных веществах у сук представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суточная потребность в питательных веществах у сук, г

	Энергия, кДж	Белки	Жиры	Углеводы	Клетчатка
Группа сук массой до 30кг.					
в первой половине щенности	9150	162,0	39,0	279,0	24,0
во второй половине щенности	11965	202,5	42,9	334,8	24,0
в первые недели лактации	17595	202,5	44,9	320,8	24,0
с 3 по 5 неделю лактации	24633	229,5	46,8	384,7	24,0
Группа сук массой до 50кг.					
в первой половине щенности	13345	270,0	65,0	465,0	40,0
во второй половине щенности	17450	337,5	71,5	558,0	40,0
в первые недели лактации	25663	337,5	74,8	534,8	40,0
с 3 по 5 неделю лактации	35927	382,5	78,0	581,2	40,0

В период лактации первые две недели кормят легкоусвояемым кормом, небольшими пропорциями 5 – 6 раз. Лучший корм – мясной бульон, жидкий мясной суп с рисом, манкой или дробленой овсянкой.

Экспериментальная часть работы была проведена с февраля 2013г. по август 2014г. Изучение динамики родов у сук и зависимость ее от возраста и породы проводилось путем клинических наблюдений за течением родов. В опыте участвовали 3 суки породы немецкая овчарка и 4 суки кавказской овчарки. Во время исследования обращалось внимание на следующие вопросы: общая продолжительность родов, своеобразие проявления клинических признаков течения родов и продолжительность их у сук разных возрастов и пород.

Началом родов считалось время появления схваток и потуг, окончанием родов – время отделения последов.

Для изучения продолжительности разных стадий родовой деятельности фиксировалось время: от появления схваток и потуг до рождения первого плода; от рождения одного плода до другого; до рождения последнего плода. Измерялась длина туловища каждого щенка от кончика хвоста до носа, производилось взвешивание и определение пола щенка.

При наблюдении за клиническими признаками течения родов в период исследования у молодых собак старше 5 лет установлено: суки щенятся в основном ночное время, когда на питомнике стоит тишина.

При родах более взрослые (4 щенностей) суки ведут себя спокойно. Молодые (первая и вторая щенности) сильно беспокоятся; часто вскакивают, хватают щенков, очень неуверенно не них смотрят, но потом концу родов становятся более спокойными. На присутствие людей во время родового акта все суки ведут себя беспокойно.

Было замечено, что породность сильно влияет на течение родов. Немецкие овчарки более спокойно относятся к нахождению людей, а кавказские овчарки более беспокойно и не доверчивее. Это скорее зависит от того, что у немецких овчарок это зависит от их психологии и направленности специфики их службы. У караульных кавказских овчарок, инстинкт недоверия даже во время родов проявляет себя.

Физиологические показатели течения родов у сук в зависимости от возраста и породы отражены в таблице 2.

Таблица 2

Физиологические показатели течения родов у сук в зависимости от возраста и породы

Группы животных	молодые			старые			
	нем. овч. 2года	кавк. овч. 2года	нем. овч. 2года	кавк. овч. 6лет	кавк. овч. 6лет	нем. овч. 8лет	кавк. овч. 7лет
количество щенков в помете	3	6	8	8	7	10	6
% суки	100	50	83,3	50	42,85	30	50
% кобелей	-	50	16,6	50	57,14	70	50
длина плодов, см	20,66	22,38	22,25	23,62	20,28	21,1	23,5
живая масса, г	450,0	753,0	634,62	745,12	631,42	578,2	689,83
время появления от потуг до рождения 1-го плода в мин.	15	13	15	15	20	13	15
промежуток времени рождения между очередным плодом, мин	15	15-30	15-30	15-60	15-30	15-60	15-30
общая продолжительность родов, мин	60	180	360	480	390	600	510

Анализируя таблицу 2, можно сделать вывод, что общая продолжительность родов у сук старше возраста и большего количества щенков в помете больше, чем у молодых и где щенков в помете мало: так у сук старше 5 лет и большим пометом – свыше 6 часов, а у сук до 5 лет и с маленьким пометом – до 6 часов. На этот показатель, большое влияние оказывает количество щенков в помете и возраст рожающей суки. Среднее количество у молодых сук 5-6, а у старых 7-8.

Разница в живой массе у плодов, хотя и незначительна у всех сук, но она недостоверная. Зависит от физического состояния суки, ее кормления и физиологических особенностей.

Послед выделяется вслед за плодом. Лишь у одной молодой суки он изгнался в течение 45 минут после рождения последнего щенка, в результате обрыва пуповины. Промежуток времени между рождением щенка и полным отделением последа равен в среднем за 3 – 5 минут после очередного плода.

Средняя разница в живой массе между крупными и самыми мелкими щенками одного помета у немецких овчарок 554,27 и у кавказской овчарки 704,84, что на превышает относительной «биологической нормы» у немецких овчарок (400,0-600,0г) и у кавказских овчарок (600,0 – 800,0г).

В зависимости от продолжительности стадии выведения плодов, роды условно разделили на три группы: первая до 1 часа, вторая - от 1 часа до 6 часов и третья с продолжительностью родов свыше 6 часов (таблица 3)

Таблица 3

Зависимость продолжительности родового акта от массы помета

Продолжительность родов	Группа сук			
	молодые от 1 года до 5 лет		суки старше 5 лет	
до 1 часа	1350	3	-	-
от 1 часа до 6 часов	4518	6	4139	6
свыше 6 часов	5077	8	5961	8
			5782	10

По полученным данным, представленным в таблице 3, установлено, что при продолжительности родов до часа средний вес одного помета составил у молодых сук 1350г, при количестве щенков равным 3, а у собак старше 5 лет таких родов не отмечено.

При продолжительности родов от 1 часа до 6 часов у собак до 5 лет средний вес помета составил 4518г, при количестве 6 щенков в помете, у собак старше 5 лет в помете 6 щенков – 4139г, а в помете из 7 щенков 4420г. При продолжительности родов свыше 6 голов у сук в возрасте до 5 лет средний вес помета составил 5077г, при количестве 8 щенков, у сук старше 5 лет при помете из 8 щенков – 5961г, при помете из 10 щенков – 5782г. Можно сделать вывод, что вес помета влияет на продолжительность родов. До 1 часа он в среднем при весе всего помета до 2000г; от 1 часа до 6 средний вес пометов в среднем колеблется от 4000г до 5000г, а при весе более 5000г роды продолжаются свыше 6 часов.

Таким образом, было выявлено, что полноценное и сбалансированное кормление благотворно влияет на родовую деятельность, развитие и жизнеспособность щенков в условиях племенного питомника.

У сук от 2 до 5 лет и старше рождаются щенки в количестве 6 – 10 голов, средняя длина 20 – 23см. Время от рождения одного плода до рождения другого в среднем от 15 до 30 минут, хотя продолжительность родов больше у сук с пометом от 6 щенков и более. Установлена прямая коррелятивная связь продолжительности родов от массы помета щенков.

Продолжительность интервалов между рождением щенков зависит от их общей массы. Установлено, что при массе общей всего помета до 2кг роды длятся до 1 часа с интервалом 15 минут; от массы 4кг до 5кг – от 60 минут до 6 часов, в начале родов с интервалом 15 минут, затем по 30 минут; и при весе более 5кг роды длятся более 8 часов с интервалом между рождением от 15 минут при выведении первых плодов, затем 30 минут и последние через 120 минут.

При анализе весовых показателей щенков было установлено, что наиболее крупные щенки рождаются первыми, затем щенки средней массы и последними щенки с наименьшей массой.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 14 октября 2010 г. N 1772-р Об утверждении Концепции развития уголовно-исполнительной системы РФ до 2020г.

2. Карпов В.А. «Акушерство и гинекология мелких домашних животных». –Москва: «Росагропромиздат», 1990.- 288 с.

3. Полянцев Н.И., Подберезный В.В.. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных» - Ростов-на-Дону:«Феникс», 2001.- 480 с.

4. Попцова О.С. Использование метода тестирования щенков в кинологической службе ФСИН России // Вестник Пермского института ФСИН России. 2011. № 2(4). С.26-29.

5. Семенов А.С., Попцова О.С. Влияние внешних условий на обонятельную способность служебных собак // Нива Поволжья. 2013. №1 (26). С. 78-80.

6. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я., Храмцов В.В. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. – Москва: «Колос», 1999.- 495 с.

УДК 636.084.1 (470.53)

А.Н. Попов – аспирант;
В.А. Ситников – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГИДРОБАРОТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Аннотация. Установлено, что в результате воздействия на целое фуражное зерно высокой температуры и давления в водной среде происходит гидролиз крахмала и частично клетчатки до моносахоров, при этом содержание сахаров в гидролизате увеличивается, что повышает углеводную полноценность рациона. Использование концентратов гидробаротермической обработки повышает углеводную полноценность рационов кормления коров.

Ключевые слова: зерно, вода, пар, давление, углеводы, сахар.

Одним из резервов увеличения продуктивности дойного стада и выращивания молодняка крупного рогатого скота, а также снижения себестоимости молока и мяса является приготовление качественных сочных и грубых кормов.

Продуктивность коров в зимний период во многом зависит от полноценности их рациона по содержанию в заготовленных кормах сахаров, которые необходимы как для обеспечения оптимальных условий для жизнедеятельности микрофлоры рубца, так и для самих животных непосредственно. Частично это возмещается за счет дачи концентрированных кормов в которых кроме сахара содержится более 500 г крахмала в 1 кг.

По данным А.И. Панышева [5] было выявлено, что при гидролизе концентрированных кормов в измельченном или дробленом виде содержание сахара в них увеличивается в 2-3 раза. Кроме того, по их данным, значительно увеличивался объем скармливаемого продукта за счет сильного увлажнения.

Известно, что в результате воздействия высокой температуры и давления в измельченных концентратах в водной среде происходит гидролиз крахмала, превращая его частично через стадию декстринизации в моносахара (глюкоза). Это позволяет создать для жизнедеятельности микроорганизмов жвачных животных оптимальные условия, что способствует лучшему усвоению кормов. Применение технологии гидролиза позволяет обогащать любой зерновой и растительный концентрат без применения консервантов и токсичных веществ. Данная технология пока не получила широкого применения в хозяйствах Пермского края в связи со сравнительно высокими затратами на измельчение и последующее удаление влаги, поэтому поиск наиболее оптимального способа гидробаротермическойобработки концентратов является актуальным, что и послужило выбором темы исследования [3].

Цель и методика исследования. Цель исследования – выявить изменения в биохимическом составе различных видов концентрированных кормов в результате гидробаротермической обработки и использования их для повышения углеводной полноценности рационов.

Задачи исследования:

-изучить биохимический состав зерна различных злаковых культур после воздействия на них в водной среде высокой температуры и давления.

Методикой исследований предусматривалось: проведение анализа биохимического состава концентратов до и после гидробаротермической обработки в испытательных лабораториях ФГБУ государственный центр агрохимической службы «Пермский» и ГБУВК «Пермский ветеринарный диагностический центр» по методике Е.А. Петуховой и др.; расчет рационов с учетом фактической питательности кормов [6].

Результаты исследований. Различные виды концентрированных кормов, предварительно увлажненные в разных хозяйствах и в разное время были подвергнуты воздействию высокой температуры и давлению. В связи с тем, что исходный корм существенно отличался от гидролизата, то биохимический состав исходных концентратов и их гидролизатов пересчитывали на содержание питательных веществ в абсолютно сухом веществе (табл.). В зависимости от района выращивания и структуры зерна в смесях биохимический состав концентрированных кормов может значительно отличаться по содержанию протеина, жира и клетчатки.

Таблица

Сравнительная питательность различного зерна и его гидролизатов

Вид зерна	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Сырой жир, г	Сырая клетчатка, г	Сахар, г	Са, г	Р, г
Пшеница	12,63	167,6	24,3	43,1	30,3	0,80	5,13
Гидролизат пшеницы	12,51	167,0	20,0	26,0	184,8	1,07	6,41
Рожь	13,00	127,9	36,0	28,9	40,2	0,90	4,25
Гидролизат ржи	12,15	111,4	35,1	28,0	107,2	1,03	4,25
Зерносмесь	12,50	123,0	37,7	86,2	37,7	0,61	3,92
Гидролизат зерносмеси	12,34	122,3	36,8	74,7	73,4	0,70	4,46

Значительно увеличилось содержание легко усвояемых углеводов – сахаров в пересчете на глюкозу в гидролизатах; в зерносмеси в два раза, в пшенице в пять раз (30,3 г в исходном зерне и 184,8 г в гидролизованном), во ржи в 2,5 раза. Полагаем, что увеличение простых сахаров произошло за счет декстринизации крахмала, частично клетчатки, это согласуется с данными: В.П. Коробова и др., 2009; Н.Г. Макарцева (2012) и других исследователей. Кроме того, в гидролизатах увеличилось содержание кальция, данное увеличение связано с высокой жесткостью воды используемой для гидролиза (60-150 мг в литре) [2,4].

Как некоторый недостаток гидробаротермической обработки, следует отметить, что при высокой температуре происходит разрушение протеина, жира, но это снижение выражается величиной менее 1%. Зато при этой температуре происходит полное обеззараживание концентратов от микотоксинов, плесневелых грибков и плесеней типа: Aspergilliusflavus, Cladosporiumsp., Penicilliumsp, и других, которые зачастую присутствуют в фуражном зерне (зерно, предназначенное для скармливания животным), (А.П. Булатов, Л.П. Ярмоц, 2002; С.Н. Хохрин, 2004), это подтверждено данными протоколов исследований кормов [1].

Выводы: В результате гидробаротермической обработки зерна озимой ржи в нем за счет гидролиза сложных углеводов увеличилось содержание моносахаров в два и более раза. Затем происходит полная стерилизация от всей патогенной и условно патогенной микрофлоры, плесеней, что позволило в эксперименте улучшить физиологическое состояние животных, выразившееся в показателях биохимического состава крови отвечающих нормативам здоровых животных.

Гидробаротермическая обработка концентратов разрушает антипитательные факторы зерна озимой ржи, ингибиторы пищеварительных ферментов, стерилизует семена сорняков, обеспечивает получение от животных навоза, не загрязняющего среду семенами сорных растений.

Включение в состав рациона дойных коров гидролизного зерна озимой ржи позволило не только удержать суточный надой на одном уровне по сравнению с животными, которым скармливались концентраты, приготовленные традиционным способом, но и повысить его.

Дача гидролизата из зерна озимой ржи животным, показала, что коровы поедали его охотно. Органолептическая оценка по вкусу и запаху отрицательных эмоций не установила. Снятие ограничений с гидролизата зерна озимой ржи и последующее его скармливание, позволит увеличить объем её использования в кормлении животных, что скажется в дальнейшем на увеличении посевных площадей и в какой-то мере снизит напряженность весенне-полевых работ.

Литература

7. Булатов, А.П. Кормовая база современного животноводства / А.П. Булатов, Л.П. Ярмоц. - Курган: ГИПП «Зауралье», 2002. – 240 с.

8. Коробов, В.П. Экструзия озимой ржи – один из путей развития кормовой базы на Урале / В.П. Коробов, В.А. Ситников, Е.В. Славнов. - // Вестник Пермского научного центра, 2009. - №3. – С.56 – 63.

9. Лебедев, П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович.-М.: Россельхозиздат,1969. - 476 с.

10. Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных /Н.Г. Макарцев.- Калуга: Издательство «Ноосфера», 2012.-640с.

11. Панышев, А.И., Ситников В.А., Николаев С.Ю. Влияние гидробаротермической обработки на углеводный состав концентратов / А.И. Панышев, В.А. Ситников, С.Ю. Николаев. - // Аграрный вестник Урала, 2012. - №9. - С. 29-31.

12. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессаробова, Л.Д. Халенева и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

УДК 619:378:6

Н.И. Попова, Е.И. Болгова – студентки 2 курс;
В.М. Аксенова – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ФВМИЗ ПГСХА

Аннотация. Проведено анонимное анкетирование среди студентов всех курсов ФВМиЗ по специальности «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Зоотехния» для изучения основных мотивов обучения на факультете. Установлено, что мотивация «Приобретение знаний» и «Овладение профессией» для студентов изученных специальностей имеет первостепенное значение.

Ключевые слова: студенты, анкетирование, мотивация обучения, ФВМиЗ, «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Зоотехния».

В современном обществе образование стало одной из самых обширных сфер человеческой деятельности. Заметно повысилась социальная роль образования: от его направленности и эффективности сегодня во многом зависят перспективы развития человечества [3]. Образование, особенно высшее, рассматривается как главный, ведущий фактор социального, политического и экономического прогресса, это стартовый толчок к самообразованию. Причина такого внимания заключается в понимании того, что наиважнейшей ценностью и основным капиталом современного общества является человек, способный к поиску и освоению новых знаний и принятию нестандартных решений [2].

Мотивация обучения — средства побуждения учащегося к продуктивной познавательной деятельности, активному освоению вызывает никаких трудностей, возникает вопрос о том, как мотивировать учащихся профессиональных учреждений к постоянному изучению материалов и усвоению нужных и полезных знаний. Особую роль для возникновения мотивации оказывает пробуждение интереса к выбранной профессии, отрасли ее исследования [1].

Целью нашего исследования явилось изучение основных мотивов обучения у студентов ФВМиЗ по трем специальностям «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Зоотехния» Пермской ГСХА.

Материалы и методы. Составлена анкета, которая включала вопросы: специальность, курс и критерии мотивации – «Приобретение знаний», «Овладение профессией» и «Получение диплома». Метод анонимного анкетирования проведен среди студентов с первого по пятый курс ФВМиЗ по специальности «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Зоотехния». Проанализированы ответы 265 анкет.

Результаты исследований. Анализ ответов студентов всех 5 курсов по специальности «Ветеринария» показывает, что на 1-ом курсе у студентов превалирует выбор критерия «Овладение профессии» (71%). Выбор мотивации «Приобретение знаний» составлял 15% и «Получение диплома» - 14%. Мотив «Овладение профессией» у студентов 2-го курса резко снижается до 41% опрошенных, но в последующие годы обучения увеличивается до 55%. Выбор мотивации «Получение диплома» на 2-ом курсе никто из студентов не выбрал, а с 3-го по 5-ый курс студентами выбирается в меньшем количестве, что свидетельствует об осознанном получении образования студентами данной специальности и диплом не главная их цель (диаграмма 1).

Согласно результатам опроса студентов обучающихся по специальности «Зоотехния» всех 4 курсов, у 37% студентов 1-го курса желание «Получение диплома» и у 38% «Овладение профессией», в то время как у студентов 2-го курса наблюдается снижение выбора критерия «Получение диплома» до 7%, и у студентов 4-го курса до 5%. Мотивация «Приобретение знаний» студентами 1-го курса выбирается в меньшем количестве (25%). С каждым последующим годом обучения выбор этого мотива увеличивался и у студентов 4-го курса он составил 63%. Ориентация на выбор «Приобретение знаний» и «Овладение профессией» у студентов со 2-го по 4-ый курс преобладают, что свидетельствует о повышении интереса к своей профессии и желании стать высококвалифицированным специалистом (диаграмма 2).

Диаграмма 1

Мотивация обучения студентов по специальности «Ветеринария»
с 1-го по 5-ый курс

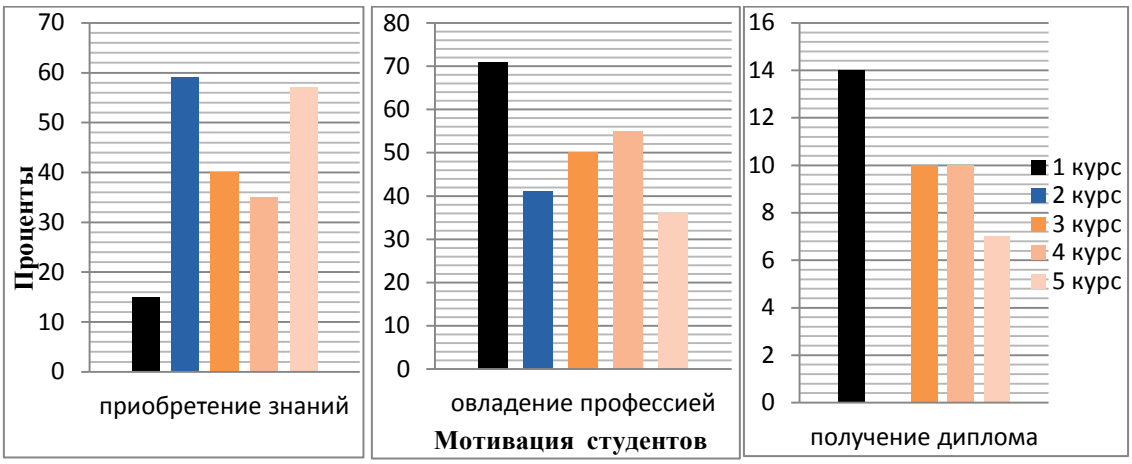
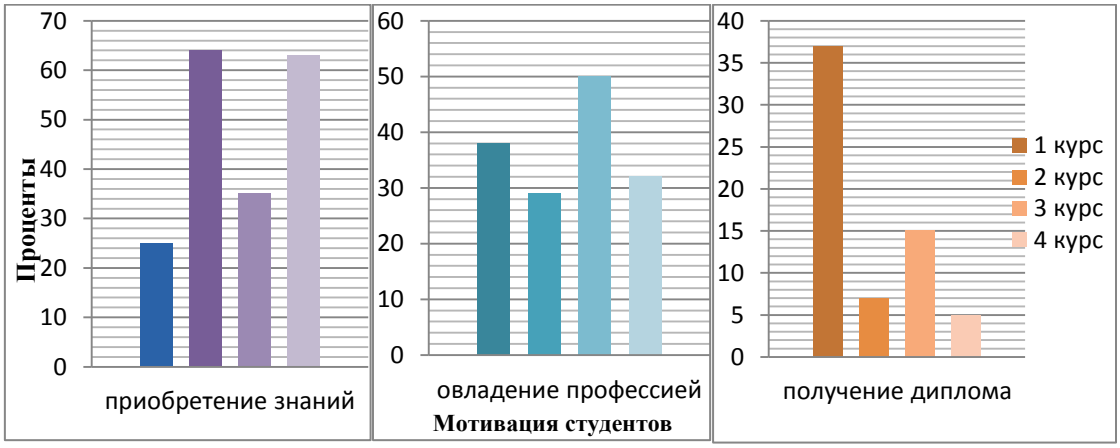


Диаграмма 2

Мотивация обучения студентов по специальности «Зоотехния»
с 1-го по 4-ый курс



Аналогичная ситуация по выбору мотивации обучения установлена и у студентов по специальности «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Студенты 1-го по 4-ый курс обучения выбирали меньше всего мотив «Получение диплома», а желание «Овладение профессией» превалировал, что указывает на заинтересованность в получении базовой ценности знаний.

На основании опроса студентов можно сделать вывод, что с последующим годом обучения у студентов всех трех специальностей снижается выбор получение «корочки об образовании» становится не достаточным. Ключевыми мотивами обучения являются «Приобретение знаний» и «Овладение профессией», это свидетельствует о том, что большинство наших студентов осознанно получают образование.

Литература

1. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2006. – 512 с.

2. Цветкова Р.И. Мотивационная сфера личности студента: условия и средства ее формирования / Р.И. Цветкова // Психологическая наука и образование. – 2006. -№4. – с.76-80.

3. Чирков. В.И. Мотивация учебной деятельности / В.И. Чирков. – Ярославль, 1991. – 367 с.

УДК 636.8:636.084

В.В. Рябчевских, Е.В. Ожигова – студентки 2 курса;
О.Ю. Юнусова - научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОШЕК

Аннотация. По результатам исследований установлено, что натуральный корм и корм экономкласса не сбалансированы по питательным компонентам, и все корма, включая и премиум класса, имеют ненормированное соотношение минеральных компонентов, что отрицательно влияет на физиологическое состояние кошек.

Ключевые слова: тип кормления, кошки, питательность кормов, термометрия, пульс, шерсть, морфо-биохимические показатели крови.

В настоящее время проблеме кормления кошек уделяется большое внимание, ветеринары-диетологи разрабатывают рационы, в которых учитываются не только основные составляющие сбалансированного питания, но и их количество.

Для кормления кошек используют продукты животного и растительного происхождения, а также всевозможные добавки – белковые, минеральные, витаминные, биологически активные вещества и др. Кормовые продукты животного происхождения включают мясо и мясные субпродукты, кисломолочные продукты, рыбу и рыбные отходы, яйца и др. Из растительных продуктов для кошек чаще всего используют зерновые (злаковые в виде муки, хлеба, крупы), а также овощи и корнеклубнеплоды.

Натуральное питание, безусловно, лучший выбор для кошки, при условии, что оно сбалансировано и соответствует потребностям животного. Но у него есть очевидные минусы – приготовление требует времени и определенных знаний для составления рациона, малый срок хранения белковых продуктов.

В этом случае будет удобнее приобретать готовые промышленные корма для кошек. Качественный корм сбалансирован по составу, не требует добавок, достаточно долго хранится, имеет разный состав для кошек разного возраста, активности, беременных и кормящих и т.д.

В зависимости от составляющих сухих кормов их делят на супер-премиум и эконом-класс.

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы являлось сравнение влияния разных типов кормления на физиологическое состояние кошек.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать рационы кормления подопытных животных;
- изучить влияние типов кормления на физиологические показатели кошек;
- сравнить влияние кормления на состояние шерстного покрова;
- определить влияние типов кормления на морфо-биохимические показатели крови подопытных кошек.

Исследованию подвергались животные, проходившие обследования в ветеринарной клинике ООО «Белый Клык» и ООО «Animal Clinic» города Перми. В эксперименте участвовали здоровые животные безвыгульного содержания в возрасте от 2-х до 3-х лет, которые были распределены на три группы по 6 голов: контрольная группа - рацион животных состоял из натуральных кормов; 1 опыт-

ная группа - кошки, рацион которых состоял из кормов супер-премиум класса (Royal Canin); 2 опытная группа – животным скармливали рацион, который был представлен кормами эконом класса (Kitekat).

Анализы исследуемых кормов и крови подопытных животных были осуществлены в лаборатории освоения агрозоотехнологий ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА по общепринятым методикам [1,2,3]. В корме определяли первоначальную влагу - высушиванием образцов при t=65 ^{0}C в сушильном шкафу; гигроскопическую влагу- высушиванием при t=105 ^{0}C; сырой жир - методом Сокслета; кальций - комплексонометрическим методом; фосфор - фосфорно-ванадомолибдатным методом. Содержание клетчатки - по методу Геннеберга и Штомана.

Физиологическое состояние кошек оценивали термометрией, замером пульса, непосредственно на приеме в ветеринарной клинике, определением частоты дыхания, а так же судили по результатам анализа морфологических и биохимических показателей крови. В крови определяли: количество эритроцитов и лейкоцитов - путем подсчета их в камере Горяева; содержание гемоглобина - колориметрическим методом; лейкоформула - методом микроскопического подсчета в окрашенных мазках; общий белок - методом биуретовой реакции; мочевина - уреазным фенол-гипохлоритным методом; глюкоза - глюкозооксидатным методом Иендрашека-Грофа; кальций - колориметрическим методом; фосфор- спектрофотометрическим; активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрасферазы (АлАТ) - унифицированным методом Райтмана-Френкеля.

Шерстный покров исследовали визуально и осязательным методом. Экспериментальные данные были обработаны методом вариационной статистики по Плохинскому Н.А. [4] с использованием компьютерной программы Microsoft Excel. Разницу считали достоверной при обозначении в таблице знаком *- при P< 0,05; **- при P< 0,01.

В составе рациона кошек контрольной группы скармливали: 80 г риса, 30 г моркови, 5 г рыбьего жира, 25мл кефира, 35г рыбы, 80г мяса. Натуральные продукты, используемые в кормлении, содержали 69% сырого протеина, более 29% жира, 1,2% клетчатки, 0,2% кальция и 0,5 фосфора (табл. 1).

Таблица 1

Питательность кормов, %

Группа	Энергия кДж	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Фосфор	Кальций
Контрольная группа	1361,8	69	1,2	29,1	0,5	0,2
1 опытная группа	1392	70,88	2,99	5,34	0,11	1,49
2 опытная группа	1381,0	29,00	9,16	9,36	0,08	1,17

В состав кормов супер-премиум класса входили дегидратированное мясо домашней птицы, кукуруза, рис, животные жиры, растительная клетчатка, минеральные вещества, свекольный жом, соевое масло, фруктоолигосахариды, дрожжи, рыбий жир, а также витамины и минеральные элементы. В данном корме содержание белка составило, более 70%, небольшое количество клетчатки, менее 3%, и сырого жира около 6 %.

В составе рациона кошек 2 опытной группы скармливали корм эконом класса, в состав которого входили белковые и растительные экстракты, субпродукты, жиры животного происхождения, витамины и минеральные вещества. В таком корме значительное преобладание белков и протеинов растительного происхождения (обычно соя). В данном корме отмечается низкое содержание протеина, менее 30 %, высокое содержание жира и клетчатки, более 9%.

Все животные, участвовавшие в эксперименте, подвергались первичному клиническому осмотру по таким показателям как температура, пульс, частота дыхания. В ходе опыта было установлено, что существенной разницы в данных показателях при разных типах кормления не наблюдалось, так как эти значения находились в пределах нормы.

Анализируя состояние шерстного покрова подопытных животных, следует отметить, что у кошек контрольной группы и второй опытной группы наблюдалось небольшое количество перхоти на шерстном покрове, выпадение шерсти было минимальным. Лоском и блеском отмечалась шерсть кошек первой опытной группы, в рацион которой входили корма супер-премиум класса. У кошек второй опытной группы, питающейся кормами эконом класса, отмечалась незначительная сальность шерсти.

Исследования морфологического состава крови кошек при разных типах кормлении показали, что количество эритроцитов у всех групп, исследуемых животных находятся в пределах нормы, у контрольной и 2 опытной групп эти значения находятся в нижней границе нормы, в то время как у 1 опытной группы количество красных клеток крови приближается к максимальному, и составило $9{,}21\times10^6$/мм^3, что указывает на насыщение крови кислородом, а, следовательно, способствует ускорению обменных процессов в организме. Гемоглобин крови незначительно превышает допустимую норму у животных 1 опытной группы и составил 153 г/л, что может быть обусловлено высоким содержанием эритроцитов, у двух других данный показатель находился в диапазоне нормы. Все остальные форменные элементы крови исследуемых животных находились в пределах физиологической нормы.

Анализируя биохимические показатели крови подопытных животных, следует отметить, что общий белок у кошек 1 опытной группы имеет незначительную тенденцию к увеличению и составляет 80 г/л, что может быть следствием неправильной дозировки корма. Содержание холестерина превышает норму у всех опытных групп, самый высокий показатель имеют животные 1 опытной группы, что вероятно так же обусловлено ненормированным кормлением и, как следствие, высоким поступлением жира в организм животных. Повышенное содержание кальция было характерно для животных контрольной группы, причиной этого может быть нарушение кальцево-фосфорного соотношение в рационе. У 2 опытной группы наблюдалось незначительное снижение уровня кальция в крови, что так же может быть обусловлено неправильным количественным соотношением данных минералов в кормах (табл. 2).

Таблица 2

Биохимические показатели крови

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Общий белок, г/л	76,35 ± 1,1	80,61 ± 2,1*	63,65 ± 9,6
Мочевина, ммоль/л	7,80 ± 1,4	5,88 ± 0,8	8,73 ± 0,6
Глюкоза, ммоль/л	5,67 ± 0,7	3,43 ± 0,4*	4,40 ± 0,5
Общий холестерин, ммоль/л	4,23 ± 0,2	4,68 ± 0,3	3,16 ± 0,6
Кальций, ммоль/л	3,00 ± 0,1	2,73 ± 0,2	1,74 ± 0,5*
Фосфор, ммоль/л	3,03 ± 0,2	2,31 ± 0,5	8,66 ± 1,3**
АлАТ, ЕД/л	4,10 ± 0,5	6,92 ± 1,4	7,49 ± 1,7
АсАТ, ЕД/л	40,3 ± 0,9	48,53 ± 2,7*	39,35 ± 0,8

Содержание фосфора было завышено у всех групп исследуемых животных, максимальное значение наблюдалось у кошек второй опытной группы, оно имело отклонение от нормы более чем в три раза это может говорить о том, что кошки данной группы имеют высокую предрасположенность к мочекаменной болезни. Активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) незначительно превышает допустимую норму у всех групп животных, наибольшее отклонение достигается у животных 1 опытной группы, причиной данного отклонения может быть активный образ жизни и физическая нагрузка.

Следует отметить, что такие биохимические показатели крови как мочевина и АлАТ находились в пределах физиологической нормы.

Таким образом, натуральный корм и корм эконом класса не сбалансированы по питательным компонентам, и все корма, включая и премиум класса, имеют не нормированное соотношение минеральных компонентов, что отрицательно влияет на физиологическое состояние кошек. Исходя из вышеизложенного, предлагаем:

1. При натуральном типе кормления кошек необходимо рационы нормировать по всем питательным и биологически активным веществам, учитывая возраст, пол и живую массу животного.
2. Корма супер-премиум класса необходимо скармливать строго по норме в зависимости от живой массы кошки.
3. Корма эконом класса целесообразно заменить другим типом кормления.

Литература

1. Лебедев, П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. - М.: Россельхозиздат, 1976. - 389 с.
2. Морковый, Д.И. Инструкция для лабораторий государственной агрохимической службы по анализам кормов / Д.И. Морковый, И.С. Шумилин, Г.И. Горшкова и др. – М.: Центральный институт агрохимического обслуживания,1978. – 46 с.
3. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов: учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова, Л.Д. Халенева и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
4. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 255 с.

УДК 691:615

Е.С. Самовольникова – студентка 1 курса;
Т.Н. Сивкова – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕНА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Аннотация. Микологический анализ сена, полученного из частного сектора в поселке Кукуштан, показал высокую степень поражения плесневыми грибами, потенциально опасными для здоровья животных ввиду возможности вырабатывать микотоксины.

Ключевые слова: сено, микроскопические грибы.

Введение. Корма растительного происхождения, как и многие естественные субстраты, содержат большое количество микроорганизмов (бактерии, грибы, актиномицеты, плесневые грибы). Известно, что загрязнение продуктами плесне-

вых грибов - микотоксинами зависит от условий окружающей среды, которые благоприятствуют росту плесени и интенсивному синтезу продуктов ее жизнедеятельности. Природным резервуаром грибов является почва.

Современный анализ и оценка качества кормов позволяет контролировать процесс образования микотоксинов. Цель нашего исследования - определение видового состава микроскопических грибов в сене.

Материалы и методы исследования. Объект исследования: сено для сельскохозяйственных животных в количестве 14 проб, полученное в частном секторе поселка Кукуштан.

Пробы грубых кормов раскладывали стерильным пинцетом на поверхность питательной среды Сабуро. Чашки с материалом помещали в термостат при температуре 25-27˚С на 10 суток, после чего просматривали, подсчитывали количество колоний, обращая внимание на форму, окраску и структуру колоний. Определяли родовую принадлежность. Окончательно вид гриба определяли под малым и средним увеличением микроскопа на предметном стекле в капле воды под покровным стеклом. Обращая внимание на строение мицелия, органов спороношения, самих спор. Микроскопические изображения фотографировали на фотоаппарат Sony.

Результат исследования. В процессе работы в пробах сена были выявлены грибы разных родов, соотношение которых представлено в следующей диаграмме (рис. 1).

Рисунок 1. Соотношение родов плесневых грибов.

В результате анализа выявлено, что грибы рода Aspergilius присутствуют большинстве проб сена. Аспергилл (Aspergillus) — род высших аэробных плесневых грибов, включающий в себя несколько сотен видов, распространённых по всему миру в различных климатических условиях. Аспергиллы хорошо растут на различных субстратах, образуя плоские пушистые колонии, вначале белого цвета, а затем, в зависимости от вида, они принимают разную окраску, связанную с метаболитами гриба и спороношением. Мицелий гриба очень сильный, с характерными для высших грибов перегородками. Аспергиллы распространяются спорами, образующимися бесполым путем, что характерно для всего класса вообще. В то же время, Aspergillus fumigatus может размножаться половым путем. Аспергилл впервые был каталогизирован в 1729 году итальянским священником и биологом Пьером Антонио Микели. Вид гриба под микроскопом напомнил Микели форму кропила для святой воды (Aspergillum, от лат. spargere — разбрызгивать), и он дал роду соответствующее название.

Му́кор (Mucor) – род низших грибов из класса зигомицетов, который включает около 60-ти видов. Широко распространены в верхнем слое почвы, также развиваются на продуктах питания и органических остатках. Некоторые виды вызывают болезни (мукоромикозы) животных и человека, другие используются для получения антибиотиков или в качестве закваски (так как некоторые мукоровые грибы обладают высокой ферментативной активностью). Мицелий не поделен перегородками и представлен одной гигантской многоядерной разветвленной клеткой.

Пеницил (Penicillium) - род высших аэробных плесневых грибов. В процессе жизнедеятельности этих грибов биосинтезируются различные виды пенициллина: один из наиболее активных в фармакологическом плане бензилпенициллин и другие виды пенициллина, которые отличаются от первого тем, что вместо бензильной группы содержат иные радикалы.

Род Альтернария (Alternaria). У грибов этого рода многоклеточные темноокрашенные конидии с поперечными и продольными перегородкам. Форма конидий разнообразна и представляет собой вариации формы яйцевидного типа. У многих альтернарий конидии образуют легко распадающееся цепочки. Однако среди альтернарий есть представители с одиночно сидящими конидиями, у которых «носик» обычно вытянут в длинную нить.

Вывод. Таким образом, исследование показало, что сено для сельскохозяйственных животных поражено различными плесневыми грибами, которые потенциально опасны для здоровья животных, так как могут вызывать микотоксикозы.

Литература

1. Асонов Н.Р. Микробиология: учебники и учебные пособия для высших учебных заведений / Н.Р. Асонов // М.: КолосС, - 2002. – 352 с.

2. Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология: учебники и учебные пособия для высших учебных заведений / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов// М.: КолосС, - 2003. – 432 с.

УДК 636.5.084/087 (470.53)

Д.В. Соломенников – студент 4 курса;
В.А. Ситников – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ФИНТОКС ЭДВАНС» В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК

Аннотация. В статье приведены результаты производственного опыта по использованию препарата «Финтокс Эдванс» в кормлении кур-несушек на птицефабрике «Чайковская». Установлено, что добавка 2 кг препарата «Финтокс Эдванс» привела к удорожанию 1 т комбикорма на 13 руб., но при этом скармливание такого комбикорма способствовало нормализации кишечного тракта у несушек. Это привело к увеличению выхода чистого яйца на 38%, сохранности поголовья на 0,6% и дало в опыте дополнительной прибыли от реализации яйца на сумму 84,7 тыс. руб.

Ключевые слова: кормовая добавка, куры-несушки, продуктивность, сохранность, эффективность.

Птицеводство – одна из интенсивных и высокоэффективных отраслей животноводства, которая обеспечивает население диетическими продуктами (яйцом, мясом), а промышленность – сырьем.

Яйца кур содержат все необходимое для жизни человека питательные и биологически активные вещества, находящиеся в оптимальном соотношении. По нормам питания предусматривается ежедневное потребление одного яйца, особенно в осенне – зимнее время, когда пища человека бедна витаминами.

Основное производство яйца сосредоточено на птицефабриках-предприятиях с высоким уровнем механизации всех производственных процессов, включая, кормоприготовление и раздачу кормов.

В состав полнорационных комбикормов включают широкий ассортимент кормов, начиная от растительных до добавок химического происхождения. Также комбикорма в процессе хранения являются хорошей питательной средой для микроорганизмов и, особенно, при нарушениях технологии переработки нередко могут провоцировать развитие условно-патогенной микрофлоры.

В условиях комплексов это может привести к существенным потерям поголовья, продуктивности, что, в конечном счете, приведет к снижению эффективности производства яиц и мяса птицы [12; 11].

В связи с этим на птицефабриках вынуждены принимать меры по профилактике и устранению возможных негативных факторов кормления. Это могут быть различные добавки: содержащие в своей основе биологически активные вещества [1; 2]; природные соединения [5; 4; 6; 7; 8].

В настоящее время широко применяются не только в составе комбикормов для птицы, но и для других видов животных цеолитовые глины, адсорбенты природного характера [4; 3; 11].

Характер проблем с организацией качественного кормления птицы существующий в Российской Федерации одинаков, с которыми встречаются на птицефабриках Пермского края.

В 2012 году птицефабрика «Чайковская» закупила препарат Финтокс Эдванс. Выше изложенное послужило выбором темы исследования на базе ЗАО птицефабрика «Чайковская». Это крупное по объему производства яиц предприятие, в котором за сутки кормоцех производит 100 т комбикорма из 20 ингредиентов. Комбикорм проверяется в зоолаборатории на качество и только после установления его доброкачественности разрешается к скармливанию.

Цель исследований – выявить эффективность использования препарата Финтокс Эдванс в кормлении кур-несушек.

В задачи исследования входило:

- изучить состав препарата Финтокс Эдванс;

- выявить влияние добавки Финтокс Эдванс на яичную продуктивность и качество яйца;

- определить влияние Финтокс Эдванс на сохранность поголовья кур-несушек;

- рассчитать экономическую эффективность использования добавки Финтокс Эдванс в кормлении кур-несушек.

Методикой исследований предусматривалось:

- проведение опыта на птице по схеме (табл. 1);

Таблица 1

Схема опыта

Корпус	Возраст птицы, нед.	Поголовье, гол.	Длительность опыта, дн.	Условия кормления
№19 Опытный	25-33	17613	90	Комбикорм+2 кг финтокса на 1 т
№9 контрольный	25-33	17115	90	Комбикорм

- учет валового сбора яиц в разрезе корпусов с определением его качества на основании данных яйцесклада;

- учет движения поголовья птицы на основании карточек ежедневного движения в разрезе корпусов;

- учет расхода кормов на основании заборной ведомости по данным кормоцеха;

- расчет экономической эффективности использования Финтокс Эдванс по затратам комбикорма на 1000 шт. яиц в кг и денежном выражении.

Финтокс Эдванс (FintoxAdvance) - кормовая добавка для адсорбции микотоксинов в кормах для сельскохозяйственных животных, в том числе и птицы. Свойства Финтокс Эдванс обусловлены наличием в составе минеральных компонентов - магний-алюмосиликатов 97 ±2%, обладающих адсорбирующими свойствами. Связывание микотоксинов происходит в желудочно-кишечном тракте животных и птицы [5; 3; 11].

Бетаина гидрохлорид 1,10% и инозитол 0,03% активизируют обмен веществ, нормализуют уровень триглицеридов в крови, улучшают деятельность пищеварительной системы [2].

Экстракт артишока 1,15% имеет желчегонный (увеличивает секрецию желчи, улучшает ее выведение из протоков желчного пузыря), детоксифицирующий и диуретический эффект. Такая детоксифицирующая активность помогает животным преодолеть пищевой стресс: присутствие в кормах микотоксинов, прогорклых жиров и тяжелых металлов. Также он снижает иммуносупрессию и улучшает продуктивность.

В составе Финтокс Эдванс содержится бетаин (компонент аналогичный витаминам), включен для того, что бы улучшить работу печени и ускорить процесс детоксикации организма. Бетаин является донором метильных групп, которые необходимы для деления РНК и процесса детоксикации печени. Финтокс Эдванс вносят в корма в дозе 1,5-2 кг на тонну корма, используя существующие технологии многоступенчатого смешивания.

Финтокс Эдванс совместим с любыми ингредиентами кормов, другими кормовыми добавками и лекарственными средствами. Продукцию животноводства после применения добавки кормовой можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Использование препарата Финтокс Эдванс не оказало влияния на повышение яйценоскости кур, наблюдаемая разница в 0,1 по яйценоскости не существенна, так как он представляет собой сорбент на природной основе, а не активные вещества (табл. 2).

Но добавка Финтокс Эдванс в состав комбикорма привела к уменьшению выхода грязного яйца у кур опытного корпуса на 3,8%, что скажется на цене реализации яиц по данному корпусу.

Таблица 2

Яичная продуктивность

Корпус	Валовый сбор яиц, шт.	Среднее поголовье несушек, гол.	Яиц на несушку, шт.	Яйценоскость, %	Грязное		Насечка	
					шт.	%	шт.	%
Опытный	1068840	12266,4	87,1	96,8	2400	0,2	10700	1,0
Контрольный	1037080	11890,9	87,2	96,9	41770	4,0	7350	0,7

Полагаем, что финтокс, как сорбент цеолитного происхождения способствовал нормализации содержимого кишечника и клоаки, это соответственно повысит выручку от реализации качественного яйца [4; 6]. Добавка Финтокс Эдванс незначительно сказалось на качестве скорлупы, количество насечки уменьшилось на 0,3%.

В таблице 3 представлены данные о сохранности поголовья.

Таблица 3

Сохранность поголовья

Корпус	Сохранность поголовья, %
Опытный	99,2
Контрольный	98,6

Добавка Финтокс Эдванс в количестве 2 кг на 1 т комбикорма повлияла на сохранность поголовья, в опытном корпусе сохранность составила 99,2%, что выше на 0,6% по сравнению с контрольным корпусом.

Расчет экономической эффективности использования препарата Финтокс Эдванс в качестве добавки в состав комбикорма при кормлении кур несушек представлен в таблице 4.

Таблица 4

Расчет экономической эффективности исследований

Корпус	Скормлено комбикорма, т	Получено яиц, тыс. шт.	Затраты кормов на 1000 шт. яиц, кг	Стоимость комбикормов, тыс. руб.	Затраты кормов на 1000 яиц шт., руб.
Опытный	131	1068,84	122,56	25967	2430
Контрольный	124	1037,08	119,56	26296	2540

Ввод Финтокс Эдванс в количестве 2 кг на 1 т комбикорма привело к увеличению затрат кормов на 1000 шт. яиц на 1,03 кг, в тоже время в стоимостном выражении, затраты кормов на 1000 шт. яиц в опытном корпусе уменьшились на 110 руб., что в процентном выражении составило 4,53%.

Выводы.

1. Финтокс Эдванс представляет собой биологически активную добавку, содержащую в своей основе цеолит (алюмосиликат), способный адсорбировать токсические вещества не только в корме, но и в желудочно-кишечном тракте птицы, а так же комплекс биологически активных веществ.

2. Добавление 2 кг Финтокс Эдванс на 1 т комбикорма привело к нормализации желудочно-кишечного тракта, что способствовало получению чистого яйца больше на 3,8%.

3. Введение в состав комбикорма 2 кг препарата Финтокс Эдванс привело к удорожанию 1 т комбикорма на 13 рублей при кормлении птицы в опытном корпусе или в расчете на 1 кг, это составило 13 копеек, что очень незначительно.

4. Добавка 2 кг Финтокс Эдванс на 1 т комбикорма способствовала повышению сохранности поголовья по опытному корпусу на 0,6%, это позволило сохранить 97 кур-несушек, которые в течение года могут произвести 32,6 тыс. шт. качественного яйца на сумму 84,7 тыс. рублей.

Заключение. С целью повышения рентабельности производства куриного яйца использовать препарат Финтокс Эдванс в количестве 2 кг на тонну комбикорма.

Литература

1. Архипов, А.В. Эффективное использование кормов / А.В. Архипов. - //Птицеводство. - 1996. - №4. - С.51.

2. Аристов, В.М. Влияние биологически активных веществ на яйценоскость и качество яиц кур-несушек / В.М. Аристов, Е.И. Шомина // Зоотехния. - 2012. - №9. - С. 26-27.

3. Дзагуров, Б. Бентонитовая глина - эффективный адсорбент / Б. Дзагуров, З. Псхациева. - // Животноводство России.- 2010.- № 4.- С.17.

4. Егоров, И. Природная добавка в рационах кур-несушек / И. Егоров, О. Демидова // Комбикорма. – 2007. - №8. - С.77-79.

5. Ерастов, Г. Органоминеральная добавка в рационах несушек / Г. Ерастов, В. Терентьев, В. Эйдельман. - // Комбикорма. - 2005. - №5. - С.44-45.

6. Игнатович, Л. Компонентные кормовые добавки в рационах кур-несушек / Л. Игнатович. - // Птицеводство. - 2013. - №7. - С. 9-12.

7. Игнатович, Л. Нетрадиционные кормовые добавки для кур-несушек / Л. Игнатович. - // Птицеводство.- 2013.- №8.- С. 17.

8. Игнатович, Л. Эффективность компонентных кормовых добавок в рационах промышленных несушек / Л. Игнатович. - // Птицеводство.- 2014.- №5.- С. 22-26.

9. Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Н.Г. Макарцев. - Калуга: Издательство «Ноосфера», - 2012.- 640 с.

10. Паркер, Д. Положительное влияние микроэлементов, хелатированных метионин-гидроксианалогом на здоровье и продуктивность несушек / Д. Паркер. - // Животноводство России.- 2013.- №5.- С. 26-28.

11. Савкова, М.Г. Цеолит и селеносодержащие препараты при микотоксикозе кур-несушек / М.Г. Савкова. - // Ветеринария. - 2012. - №1. - С.49-52.

12. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / С.Н. Хохрин. - М.: КолосС, - 2004.- 692 с.

УДК 619.616.99

Ю.С. Сухорукова – студентка 4 курса;
Т.Н. Сивкова – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЦИРКОВЫХ ПРИМАТОВ

Аннотация. Гельминтологическое исследование приматов разных видов, принадлежащих цирковой программе «Королевское шоу Гии Эрадзе», показало отсутствие кишечных паразитов, что свидетельствует о соблюдении санитарно-гигиенических норм содержания и кормления обследованных животных.

Ключевые слова: приматы, цирк, гельминты.

Введение. В настоящее время увеличивается численность экзотических животных в Российской Федерации, что связанно с ростом благосостояния отдельных граждан и возможности выездов за границу. Что касается Российского цирка, то это поголовье сокращается с каждым годом, что связно с определенными экономическими трудностями, снижением количества цирковых номеров с участием животных. Также сокращается популяция некоторых диких животных. В сложившейся ситуации возрастает ответственность ветеринарных врачей за сохранение здоровья имеющихся особей. Особое внимание нужно уделять инфекционным и инвазиозным заболеваниям, так как многие болезни являются общими для человека и обезьян.

Цель работы - провести исследование фекалий приматов одной из программ Российской государственной цирковой компании.

Материалы и методы. Для выявления наличия гельминтов в организме приматов использовали свежий кал, который фиксировали в консерванте Турдыева. Исследование проводили методом Котельникова-Хренова.

Мы обследовали следующих животных:

- шимпанзе Ричард (Pan troglodytes);
- лемуры кошачьи (Lemur catta);
- лемур вари (Varecia variegata);
- макака-лапундер (Macaca nemestrina);
- гиббон Ираклий (Hylobates sp);
- гиббон Лиза (Hylobates sp)

Животные принадлежали программе "Королевское шоу Гии Эрадзе" под руководством народного артиста Грузии Гии Эрадзе.

Результаты. У обследованных приматов в фекалиях яиц гельминтов обнаружено не было. Немалую роль в этом играет рацион животных. Кормление сбалансированное. В основном, в рационе присутствуют фрукты (манго, яблоко, папайя, виноград, бананы), овощи (морковь, огурцы, укроп, лук, цветная капуста, помидоры), в умеренном количестве злаковые хлопья, творог, йогурт, семена, зерна и орехи. Однако, если не соблюдать условия кормления и содержания, животные этих видов могут болеть рядом инвазиозных заболеваний.

Трематодозы. Трематоды - паразитические черви, относящиеся к типу плоских червей (Plathelminthes, классу Trematoda-сосальщики). Они являются биогельминтами. Чтобы заразиться описторхозом или клонорхозом, обезьянам необходимо съесть сырую рыбу, а так как в рационе исследованных животных рыбы не было, то и заразиться трематодами они не могли.

Цестодозы. Относятся к типу плоских червей класса Cestoda-ленточные черви. Заразиться приматы могли только *Taenia solium, Taenia saginatus, Diphyllobothrium latum, Dipylidium caninum.* Все цестоды являются биогельминтами. Заражение дифиллоботриозом возможно при употреблении сырой речной рыбы, которая в рационе цирковых обезьян отсутствует. Инвазия дипилидиозом происходит через блох, которыми приматы могут заразиться от домашних и других цирковых животных. Однако в обследованной цирковой программе эктопаразиты не выявлены.

Нематодозы. Класс круглых червей Nematoda. Включает 8 подотрядов. Оксиуратозы. Болезни, вызывающиеся подотрядом Oxiurata. У лимуров обнаружи-

вают оксиурид *Lemuricola sp, Oxiuridae sp.* в желудочно-кишечном тракте. У приматов возможна инвазия *Enterobius vermicularis*. У исследованных нами животных их тоже не обнаружили.

Аскаридатозы. В природных условиях лемуры часто бывают инвазированы аскаридатами (*Ascarididae sp, Subulura sp*). Они передаются через почву, а так как обезьяны содержатся в специально оборудованных вальерах и контакта с почвой у них не бывает, то и заражение не происходит.

Трихостронгилоидозы. Являются паразитами органов пищеварения млекопитающих. В желудке и тонком отделе кишечника приматов регистрируют паразитирование *Molineus patens*. Проведенные нами исследования их не выявили.

Трихоцефалятозы. У приматов можно обнаружить *Trichuris trichiurus*. Так же этот вид гельминта часто можно встретить у человека. У приматов и лемуров цирковой программы они не обнаружены.

Выводы. Обследованная группа приматов, принадлежащих "Королевскому шоу Гии Эрадзе" свободна от гельминтов. Это говорит о том, что условия содержания и кормления соответствуют санитарно-гигиеническим нормам.

Литература

1. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и мерам борьбы с гельминтозами цирковых животных. Пасечник В.Е., Успенский А.В., Микулец Ю.И., Жданова В.Ю. – М. – 2008. – 50с.

2. Непримерова Т.А. Диагностика, терапия и профилактика паразитарных болезней экзотических животных: учебно-методическое пособие/ Т.А. Непримерова, Т.Н. Сивкова, Е.Н. Сюткина; Пермь, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 50 с.

3. Никулина Н.Б. Болезни декоративных и экзотических животных: Учебное пособие/ Н.Б. Никулина. – Пермь. – 2006. – 98 с.

УДК 619.616:99

М.В. Хазова – студентка 4 курса;
Т.Н. Сивкова – научный руководитель, д-р биол. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗЦКС ГУ МВД РОССИИ ПО ПЕРМСКОМУ КРАЮ

Аннотация. Проведнно обследование почвы ЗЦКС ГУ МВД. Установлено наличие яиц токсокар, анкилостом, унцинарий и физалоптеры, а также личинки свободноживущих почвенных нематод, в связи с чем почва может являться фактором передачи инвазии служебным собакам и человеку.

Ключевые слова: почва, гельминты, собаки.

Существуем множество паразитарных заболеваний, общих для плотоядных животных и человека, например: токсокароз, унцинариоз, анкилостомоз, тениозы, лямблиозы и тд. [1].

Собаки испражняются в почву, с фекалиями выходят яйца и личинки гельминтов, которые долгое время сохраняются в окружающей среде и становятся инвазионными, именно поэтому необходимо проводить паразитологическое иссле-

дование почвы. Особенно это актуально в местах большого скопления животных. Одним из таких мест является Зональный центр кинологической службы ГУ МВД России по Пермскому краю.

Материалы и методы. При исследовании использовался метод, описанный в практикуме по диагностике инвазионных болезней животных [2]. Измельченную почву помещали в центрифужную пробирку, заливали 3%-ным раствором натриевой щелочи в соотношении 1:1, тщательно размешивали, отстаивали 20-30 минут, и затем 5 минут центрифугировали при 1000 об/мин. Надосадочную жидкость сливали, а осадок промывали водой 5-6 раз. К пробе добавляли насыщенный раствор нитрата натрия, тщательно размешивали и центрифугировали 5 мин. После этого пробирки со смесью ставили в штатив и доливали раствор нитрата натрия до образования выпуклого мениска, накрывали предметными стеклами и ждали 30 минут. Затем стекла снимали, наносили несколько капель глицерина, накрывали покровными стеклами и микроскорпировали. Яйца определяли по атласу ВИГИС [3].

Результаты. ЗЦКС находится за чертой города в лесном массиве. На территории питомника содержатся собаки для осуществления служебной деятельности. На сегодняшний день в ЗЦКС расположено 5 штатных отделений кинологической службы: отделение с розыскными собаками общего профиля, по поиску и обнаружению взрывчатых веществ и устройств, оружия, боеприпасов, по поиску спрятанных трупов, по разведению и выращиванию служебных собак, а также группы по подготовке специалистов-кинологов и дрессировке служебных собак и организации патрульной и караульной службы.

В настоящее время в оперативно-служебной деятельности используются около 300 служебных собак. Территория питомника обширная. Помимо вольеров с выгулами имеются площадки для тренировок и дрессировки, выгулы и прилегающий лесной массив, куда ходят гулять с собаками.

Нами были взято 13 проб почвы из следующих мест: четыре площадки для выгула взрослых собак, площадка для занятий по специальному курсу, два выгула щенятника, выгул карантина, центральная дрессировочная площадка, три прохода между вольерами и просека с прилегающим лесным массивом. Практически во всех пробах мы выявили присутствие почвенных свободноживущих нематод. В некоторых пробах были обнаружены яйца нематод псовых (таблица).

Таблица

Результаты исследования почвы ЗЦКС

	Toxocara canis	*Ancylostoma caninum*	*Uncinaria stenocephala*	*Physaloptera spp.*	Почвенные нематоды	Артефакты
Площадка для занятий по спец. курсу	Отрицательно					
Выгул №1		+				плесень
Выгул №2	+				+	Eimeria rattis
Выгул №3			+	+	+	Яйцо клеща
Выгул №4		+				

Окончание таблицы

	Toxocara canis	*Ancylostoma caninum*	*Uncinaria stenocephala*	*Physaloptera spp.*	Почвенные нематоды	Артефакты
Центральная дрессировочная площадка	Отрицательно					
Выгул щенятника №1					+	
Выгул щенятника № 2	+					
Выгул карантина					+	
Ряд №2		+			+	
Ряд №3			+		+	
Ряд №4	+	+			+	
Просека и лесной массив	+				+	

Свободноживущие нематоды являются частью экосистемы, играя роль консументов, поэтому присутствие их в исследованных пробах является нормой. Обнаруженные яйца токсокар, анкилостом и унцинарий свидетельствуют о распространении данных инвазий среди поголовья собак ЗЦКС. Попадая в почву, яйца проходят последовательно несколько стадий развития, становясь инвазионными. В почве они могут сохраняться длительное время (до двух лет и более), вызывая заражение собак при пероральном попадании. Необходимо также учитывать, что и токсокароз, и анкилостоматидозы могут вызывать инвазию человека.

Самыми зараженными оказались пробы с выгулов взрослых собак и территория перед вольерами, в которых они содержатся. Такие результаты можно объяснить постоянным выгуливанием большого количества животных на данных участках питомника и недостаточным ветеринарно-санитарным контролем.

Были получены две отрицательные пробы с территории дрессировочных площадок, где выгул служебных собак строго запрещен. Так же в двух пробах обнаружили только почвенных нематод, так как в местах забора шли строительные работы.

Выводы. Почва на территории ЗЦКС заражена яйцами нематод *Toxocara canis, Ancylostoma caninum, Uncinaria stenocephala, Physaloptera spp.* В связи с чем, требуется проведение дезинвазии почвы высокоэффективными, нетоксичными препаратами, не обладающими выраженным запахом. Чем мы и будем заниматься в дальнейшем.

Литература

1. Акбаев М.Ш., Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш.Акбаев, А.А.Водянов и др.// М.: КолосС, 2002. – 743 с.: ил.

2. Акбаев М.Ш. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных. М., КолосС – 2006. – 536с.

3. Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М. Атлас. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. – М.: Россельхозакадемия, 2002. – 85с.

УДК 619:616.1
А.А. Цыбзов - аспирант;
Д.Ф. Ибишов - научный руководитель, профессор, д-р ветеринар. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ СУХИХ И НАТУРАЛЬНЫХ КОРМОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОШЕК

Аннотация. Изучено влияние сухих и натуральных кормов на гематологические показатели крови у беременных кошек. Установлено положительное влияние сухого корма на состав крови, по сравнению с натуральным кормом.

Ключевые слова: сухие корма, натуральное кормление, гематологические показатели, кошки.

Несмотря на то, что кошки уже тысячи лет живут бок о бок с человеком, они, в отличие от собак, не стали всеядными, а остались хищными животными. При выборе рациона для кошки нужно это обязательно учитывать. Кошки в природе питаются мелкими грызунами, съедая их целиком, вместе с шерстью, желудком и его содержимым. Если приблизительно рассчитать в процентном отношении рацион, подобный естественному, получится 90% мяса и 10% растительной пищи – злаков, травы, овощей. Кроме этого, кошке нужны витамины, которые в природе она получает из естественной пищи, а в домашнем рационе – в таблетках и порошках [3,4].

Правильное кормление животных является основополагающим фактором их здоровья и продуктивности. В настоящее время проблеме кормления кошек уделяется много внимания, ветеринары-диетологи разрабатывают дневные рационы, в которых учитываются не только основные составляющие сбалансированного питания, но и их необходимое количество. Без сбалансированного кормления даже у самых лучших животных начнет нарушаться процесс обмена и это может привести к возникновению различных заболеваний, снижению репродуктивных функций или вообще гибели животного. Питание животного оказывает влияние на все системы органов, на все физиологические процессы, напрямую влияет на качество иммунитета животного и его репродуктивную систему [1,5,6].

Беременные животные с интенсивным обменом веществ и более чувствительной нейрогуморальной регулирующей системой восприимчивы даже к незначительным нарушениям условий содержания и реагируют на это более выраженным нарушением обмена веществ. Поэтому качественное питание крайне важно для таких животных.

Сегодня распространены 2 типа кормления кошек: готовые сухие корма и натуральное кормление, при котором еду животным, готовят индивидуально.

Для изучения влияния сухих и натуральных кормов на общее состояние организма животных мы поставили перед собой задачу изучить гематологические показатели крови. Для этого был произведен забор крови у 80 племенных животных, разделенных на 4 группы. Контрольная группа животных получала натуральный корм; 1 опытная группа – кошки, получающие корм Royal Canin Qeen; 2 опытная группа - корм Sanabelle Kitten; 3 опытная группа - корм Bozita Feline Kitten [2,7,8,9].

В начале опыта гематологические показатели крови у животных всех групп находились в пределах допустимых норм. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Гематологические показатели крови в первые дни беременности

Показатели	контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа	3 опытная группа
Гемоглобин, г/л	102±0,40	113±0,52	108±0,50	110±0,40
Эритроциты, млн.	7,7±0,26	7,2±0,19	7,3±0,31	7,6±0,30
Лейкоциты, тыс.	10,8±0,7	11,4±0,39	11,5±0,57	10,9±0,42
Эозинофилы, %	3,22±0,82	1,90±0,54	1,70±0,79	1,82±0,68
Нейтрофилы	62±6,52	52±2,17	56±3,25	54±2,28
Лимфоциты, %	32±5,1	33±1,27	31±2,30	32±2,0
Моноциты, %	2±0,65	1±0,38	1±0,20	1±0,22

Через 30 дней после начала опыта было установлено, что у животных первой опытной группы по сравнению с фоновыми показателями возросло количество эритроцитов на 12%, нейтрофилов на 9,6% и лейкоцитов на 28%. У животных второй опытной группы по сравнению с фоном выросло содержание эритроцитов на 5,4%, лейкоцитов на 10,4%, нейтрофилов – на 5,3%, лимфоцитов на 9,6%. В третьей опытной группе выросло содержание эритроцитов на 3,9%, лейкоцитов на 18,4%, нейтрофилов – на 3,7%, лимфоцитов на 6,2%. Показатели же животных в контрольной группе ухудшились, эритроциты упали на 13%, лейкоциты на 18,5%, лимфоциты на 9,4%. Данные таблицы 2 показывают, что у животных первой опытной группы по сравнению с контролем возросло содержание гемоглобина на 25%, а у кошек из второй опытной группы увеличилось на 19,4% , третьей на 14,3%.

Таблица 2

Гематологические показатели крови кошек через 30 дней

Показатели	контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа	3 опытная группа
Гемоглобин, г\л	96±0,40	128±0,52	119±0,50	112±0,40
Эритроциты, млн.	6,7±0,26	8,1±0,19	7,7±0,31	7,9±0,30
Лейкоциты, тыс.	8,8±0,7	14,8±0,39	12,7±0,57	12,9±0,42
Эозинофилы, %	3,22±0,82	1,90±0,54	1,70±0,79	1,82±0,68
Нейтрофилы, %	62±6,52	57±2,17	59±3,25	56±2,28
Лимфоциты, %	29±5,1	37±1,27	34±2,30	34±2,0
Моноциты, %	1±0,65	1±0,38	1±0,20	1±0,22

Через 50 дней от начала опыта у животных первой опытной группы по сравнению с фоновыми показателями отмечено увеличение количества эритроцитов на 22,3%, лейкоцитов – на 42,8%, лимфоцитов – на 22,7% и нейтрофилов – на 4,9%. У кошек второй опытной группы по сравнению с фоном возросло количество лейкоцитов на 20,1%, нейтрофилов – на 3,2% и лимфоцитов – на 17,1%. В третьей опытной группе возросло количество эритроцитов на 20,1%, нейтрофилов – на 4,9% и лейкоцитов – на 34,4%. У животных контрольной группы эти показатели менялись незначительно, но в худшую сторону, что связано с их физиологическим состоянием (табл. 1,3). Как видно из данных таблицы 3 у животных из первой опытной группы по отношению к контролю возросло содержание гемоглобина на 29,8%, у кошек из второй опытной группы выросло содержание гемоглобина на 22,7%, а в третьей группе гемоглобин повысился на 17,9%.

Таблица 3

Гематологические показатели крови кошек через 50 дней

Показатели	контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа	3 опытная группа
Гемоглобин, г%	92±0,40	131±0,54	119±0,51	112±0,43
Эритроциты, млн.	6,4±0,24	8,3±0,12	8,1±0,37	8,1±0,32
Лейкоциты, *109/л	8,6±0,6	14,9±0,22	13,0±0,48	13,1±0,44
Эозинофилы, %	2,1±0,73	1,20±0,61	1,30±0,87	1,32±0,42
Нейтрофилы, %	59±7,52	62±3,18	61±2,27	62±4,52
Лимфоциты, %	29±5,7	38±1,21	35±2,35	35±2,3
Моноциты, %	1±0,55	1±0,44	1±0,23	1±0,12

В результате проведенного опыта мы видим значительное снижение основных гематологических показателей у животных в контрольной группе. Мы предполагаем, что это связано с тем, что состав натурального рациона, который давался кошкам контрольной группы не сбалансирован по витаминам и микроэлементам, а их затраты у беременного животного значительно выше. Соответственно натуральное кормление не может полностью обеспечить организм беременной кошки всем необходимым. Сухой же корм всегда одинаков по составу и сбалансирован по содержанию всех питательных веществ, микро- и макроэлементов.

Литература

1. Богданова, И.Б. Питание кошек и собак /И.Б. Богданова. - М.: ООО «Гамма Пресс 2000», 2002. - 198с.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. - 336с.

3. Зорин, В. Кормление кошки /В. Зорин, А. Зорина. - М.: Аквариум, 2011. - 112с.

4. Липин, А.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек: справочное издание /А.В. Липин, А.В. Санин, Е.В. Зинченко; ред. А.В. Санин. - М.: Центрполиграф, 2005. - 648с.

5. Петрянкин, Ф.П. Иммунокоррекция в биологическом комплексе «мать-плод-новорожденный» /Ф.П. Петрянкин //Ветеринарный врач. - 2003. - №3 (15).- С. 23-25.

6. Хохрин, С.Н. Кормление собак и кошек. В кн.: Ваши домашние четвероногие друзья /С.Н. Хохрин. - СПб.: Лениэдат, 1992. - 155с.

7. http://www.bozita.com/en/Feline/Productgroups/Bozita-feline-dry/Felinekitten/.

8. http://www.petshop78.ru/product/bosch-sanabel-kitten/.

9. http://www.royal-canin.ru/cats/production/pos/fhn/growth/queen_34.html.

УДК 636.081

И.Ф. Черемных – студентка 6 курса;
В.И. Агеева – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СРОК ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В ООО «ДУБРОВИНСКИЙ» НЫТВЕНСКОГО РАЙОНА

Аннотация. Важнейшим фактором повышения продуктивности стада является срок использования коров. Известно, что при промышленной технологии производства молока интенсивное использование стада приводит к быстрому изнашиванию маточного поголовья и к сокращению продуктивного использования коров.

Ключевые слова: продуктивность, удой, содержание жира и белка, продолжительность использования, лактация.

Одним из важнейших резервов дальнейшего роста поголовья, улучшение качества племенных и продуктивных животных является их продолжительное хозяйственное использование. Сельскохозяйственные животные отличаются довольно большим биологически возможным долголетием, которое необходимо использовать для продления службы племенных животных. Это позволит сократить расходы на выращивание животных и среднегодовую стоимость их содержания, а также получить от маток больше приплода и продукции за весь период жизни.

При длительном содержании в стаде высокопродуктивных маток и ценных производителей, обладающих высокими генетическими признаками, от них получают многочисленное высокопродуктивное потомство не только для ремонта стада, а для создания новых линий и семейств. Это положительно влияет на совершенствование племенных и продуктивных качеств стада и породы в целом.

Одним из элементов ресурсосберегающей технологии следует считать продление сроков племенного и производственного использования животных. Ясно что, чем продолжительнее продуктивный период жизни молочной коровы, тем оно выгоднее. Это можно достигнуть путем бережливого отношения и содержания, долголетия и воспроизводительной способности ценных быков-производителей, высокопродуктивных коров, а также интенсивной выбраковкой малопродуктивных животных.

Наивысшая продуктивность у коров проявляется обычно на 4-6 лактации, затраты на выращивания телок, нетелей и последующее их использование окупается только после 3-4 лактации. Увеличение продолжительности жизни коров является важнейшим условием рентабельности отрасли.[2]

Учитывая важность продуктивного долголетия, мы задались целью в условиях ООО «Дубровинский» Нытвенского района, исследовать влияние возраста коров на их продуктивность.

В задачи исследования входило:

-проанализировать срок хозяйственного использования коров;

-изучить влияние возраста коров на молочную продуктивность;

-выявить коров-долгожительниц, определить их пожизненный удой;

-выявить причины раннего выбытия коров;

-определить экономическую эффективность использования коров разного возраста;

Хозяйство является репродуктором федерального значения, по разведению черно-пестрой породы скота, тип «Уральский».

Всего крупного рогатого скота в хозяйстве 1400 голов, численность основного стада дойных коров в данном хозяйстве составляет 555 голов, из которых 100% относятся к классу элита рекорд. Продуктивность коров данного стада в 2014 году составила 5840 кг молока, жирность молока 3,80%; затраты кормов на 1 ц. молока ц. к.ед.1,3; себестоимость 1ц. молока 1391руб; выход телят на 100 коров - 95 гол.

При использовании крупного рогатого скота в молочном направлении длительность жизни коров приобретает все большее значение. Согласно данным ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве Российской Федерации средний возраст коров составляет лишь 3,5 отела.[3]

Таблица 1

Возрастной состав стада

Лактация							
№ лактации	1	2	3	4-5	6-7	более 7	Средний возраст лактации
голов	139	130	106	121	46	10	2,9
%	25,2	23,6	19,2	21,9	8,3	1,8	100

Свидетельствует, что стадо молодое, коровы с 1-3 отелы составляют 68%. Лишь 10% имеют 6 лактаций и более.

Таблица 2

Изменение удоя и жирности молока по лактациям в зависимости от возраста

Лактации	Голов	Надой, кг	Жир	
			%	кг
1	139	5558	3,81	211,8
2	130	5547	3,82	212,4
3	106	5614	3,82	214,7
4	117	5262	3,76	195,3
5	46	6229	3,69	220,5
6	10	5372	3,92	197,8
7	7	5881	4,20	233,9

Анализ молочной продуктивности коров показал, что наиболее высокую продуктивность имели коровы 3-5 лактации (5614 - 6229 кг). Содержание жира в молоке с возрастом изменяется незначительно.

Отечественные ученые свидетельствуют о том, что нарушения воспроизводительных функций коров составляют (29-49%), заболевания вымени (7,4-23%), нарушения обмена веществ (10-13%), низкая продуктивность (9-15%), возраст (2,7%). [1]

Таблица 4

Причины выбытия коров

Причины выбытия	2011-2013гг	
	голов	%
Гинекологические заболевания	100	41
Низкая продуктивность	59	24
Заболевания вымени	41	17
Заболевания конечностей	24	10
Травмы несчастные случаи	10	4
Прочие причины	8	4
Выбыло всего, гол.	242	100

Из этого следует, что большую часть коров выбраковывают по гинекологическим заболеваниям (41%) и низкой продуктивности (24%), далее идут заболевания ног и вымени.

В условиях МТФ ООО «Дубровинский» основной причиной выбраковки коров является нарушение функции воспроизводства.

Следовательно, следует обеспечить надлежащий ветеринарный и зоотехнический контроль за своевременным осеменением коров, обеспечить надлежащий уход за стельными коровами, правильное проведение отелов и мероприятий после отела.

Подведя итог, мы вычислили экономическую эффективность долголетнего использования коров. На содержание и выращивания телочки от рождения до первой лактации 48,6 тыс.руб. стоимость содержания одной коровы в год 57,7 тыс. руб., в то время как произведено продукции за первую лактацию на сумму 93,7 тыс.руб. За первый год хозяйственного использования коровы, затраты превысили доход на 12,6 тыс. руб. Полная окупаемость выращивания ремонтной телки начинается с 3-й лактации коровы.

Предложения производству:

1.В целях экономической целесообразности необходимо продлить срок использования коров до 6-7 лактации;

2.Обеспечить комфортными условиями содержания, полноценным кормлением, своевременным лечением, что в свою очередь, продлит их продуктивное долголетие.

Литература:

1.Дмитриева В.И. Продуктивное долголетие коров и влияние на него ряда факторов / В.И.Дмитреева, Д.Н.Кольцов, М.Е.Гонтов, В.К.Чернушенко// Зоотехния. - 2009. №7. - С.18-20.

2.Саморуков Ю.В. Продуктивное долголетие молочных коров/ Ю.В.Саморуков, В.Ф.Жуков, Н.С.Марзанов//Молочное и мясное скотоводство. – 2014. №4. – С. 11-14.

3.Кудрин А.Г. Зоотехнические основы повышения пожизненной продуктивности коров/А.Г.Кудрин, Ю.П.Загороднев. – М.:Колос, 2007. 96с.

Д.А. Чирков – студент 4 курса;
В.И. Полковникова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация. Проведена оценка племенного потенциала быков-производителей герефордской породы в ООО «Красотинское», Березовского района. В результате оценки потомства производителей расчетом суммарного селекционного индекса определены племенные категории быков.

Ключевые слова: герефордская порода, среднесуточный прирост, выраженность мясных форм, интенсивность роста, комплексный индекс.

В мясном скотоводстве при отборе и подборе преследуют цель размножения животных с ценными показателями мясной продуктивности, устойчиво передающих свои племенные и продуктивные качества потомству.

Отбор мясного скота, как правило, проводят по нескольким признакам. Очень важно, чтобы эти признаки имели большое экономическое значение и обладали высокой наследуемостью, поскольку с увеличением числа признаков в селекционной работе улучшение каждого отдельного признака замедляется. [1].

В связи с особенностями племенного использования производители оказывают большее влияние на изменение качества стада, чем матки.

В племенной работе со специализированными породами мясного скота первостепененное значение необходимо уделять повышению массы откормочного поголовья в скотоводстве, интенсивности роста. Проблема повышения прироста молодняка специализированных пород до 1,5 кг, а в перспективе до 2 кг в сутки

актуальна и своевременна, так как делает отрасль мясного скотоводства конкурентноспособной и рентабельной.

Важное место в этой проблеме отводится выведению препотентных быков улучшателей, обладающих таким потенциалом. Отбор быков-производителей по фенотипическим признакам должен дополняться оценкой по качеству потомства.[2].

Проведенные ранее исследования показали, что в развитии мясного скотоводства значительная роль принадлежит герефордской породе, которая в структуре племенного стада мясного скота занимает основное место.

Племенное стадо герефордского стада представлено типичными животными с хорошо выраженными мясными формами телосложения: широкое и глубокое туловище с развитой мускулатурой, массивные окорока, мощная передняя часть с развитым подгрудком.

Целью данных исследований была оценка племенного потенциала быков-производителей герефордской породы в ООО ”Красотинское” Березовского района.

В задачи входило:

- оценить быков – производителей по собственной продуктивности.

- оценить потомство быков-производителей по продуктивным качествам.

ООО “Красотинское” специализируется на разведении скота герефордской породы и является племенным репродуктором.

Проводилась двухэтапная оценка производителей: по собственной продуктивности, по качеству потомства путем сравнения продуктивных качеств с таковыми у сверстников.

Быков оценивали по живой массе, мясным формам в 15 месячном возрасте, выраженности типа телосложения по промерам в крестце.

Полученный приплод выращивали до 7-8 месячного возраста на подсосе. После отъема от каждого быка отбирали по 20 бычков и телочек, и ставили на испытание в условиях технологии ООО ”Красотинское”.

В период выращивания потомства с 8 до 15 месяцев учитывались следующие показатели продуктивности:

-живая масса путем взвешивания животных в конце каждого месяца, до кормления. На основании динамики живой массы рассчитывался среднесуточный прирост живой массы;

-проводилась оценка мясных форм по 60 бальной шкале в 15-и месячном возрасте;

-учитывались выраженность типа телосложения по величине промера высоты в крестце и оценивали экстерьер по 5-балльной шкале.

На современном этапе развития племенного дела одна из главных задач возможно более точное выявление генотипа животных по фактическим результатам их заводского использования. Особую значимость приобретает оценка племенных быков-производителей по качеству потомства в связи с резким повышением роли производителей в генетическом улучшении животных в стаде.

Эффективность предварительного отбора быков мясных пород более высокая, чем в молочном скотоводстве, так как опирается на признаки (живая масса, интенсивности роста) мясной продуктивности, обладающие более высокими показателями наследуемости (0,7-0,9).

Таблица 1

Характеристика быков-производителей по собственной продуктивности.

Кличка	Линия	Место рождения	Возраст, мес	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Мясные формы, балл	Выраженность типа телосложения, балл
Стинг	THING 3N	Челябинская область	32 мес.	820	1012±44,4	55,8±0,6	4,0
Джин	GIENIEES	Челябинская область	32 мес.	812	1143±36,8	54,7±0,9	4,0
Абсолют	MCCOY 55M ABSOLLTE	Челябинская область	32 мес.	824	1058±34,5	55,1±0,6	4,0
Дубок	HAROLDSON WLB	Алтайский край	31 мес.	810	1062±47,6	55,6±0,9	4,0

Из данных таблицы 1 видно, что все быки-производители проявили достаточно высокую интенсивность роста. Они характеризуются высокими среднесуточными приростами-1012 г и более. Все быки имеют широкое, округлое туловище с развитой мускулатурой. В результате оценка быков за развитие мясных форм составила выше 54 баллов.

Суждение о племенных достоинствах производить только по развитию фенотипических признаков недостаточно и не всегда надежно, требуется оценка по качеству потомства. Работа основывается, как правило в первую очередь на данных бонитировки скота.

Результаты проведенных испытаний потомков быков-производителей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Оценка потомства быков-производителей по продуктивности

Кличка	Количество животных и пол	Живая масса в возрасте в 8 мес., кг	Живая масса в возрасте в 15 мес., кг	Среднесуточный прирост за период выращивания		Прижизненная оценка мясных форм		Выраженность типа т елосложения	
				г.	оценка	балл	оценка	балл	оценка
Стинг	Бычки – 20	214,6±5,7	431,2±6,8	1017±47,7	5	56,1±0,7	5	3,7±0,1	3
	Телки – 20	194,8±1,9	338,2±3,2	673±11,4	4	55,6±0,6	5	3,4±0,1	3
Джин	Бычки – 20	220,2±4,1	467,8±8,4	1161±44,2	5	55,2±0,9	5	4,4±0,1	3
	Телки – 20	198,8±1,0	356,4±4,3	743±19,9	4	53,1±0,9	4	3,9±0,1	3
Абсолют	Бычки – 20	217,4±3,5	449,5±6,4	1089,7±35,6	5	55,70±0,7	5	4,05±0,1	3
	Телки – 20	196,8±1,1	347,3±3,0	708,3±12,6	4	54,5±0,6	5	3,65±0,1	3
Дубок	Бычки – 20	218,3±4,5	438,3±7,3	1054±41,5	5	55,4±0,7	5	3,8±0,1	3
	Телки – 20	195,±1,2	336,3±3,2	713,2±13,7	4	55,3±0,7	5	3,6±0,1	3

Установленные различия по весовым показателям между бычками и телочками обусловлены неодинаковой интенсивностью роста. Сыновья всех оцениваемых производителей быстрее растут и развиваются. Их среднесуточные приросты по сравнению с телочками были выше на 34,3%. Потомки быка Джина характеризовались наибольшим среднесуточным приростом за весь период испытаний-1161 г и превосходили по величине этого показателя потомков Стинга, Дубка и Абсолюта на 12,4, 9,2, 6,1 процентов, соответственно. Потомство быков-производителей не отличается высокорослостью, максимальный балл за телосложение имеют сыновья быка Джина - 4,4. Потомки производителей имеют выраженный для герефордской породы скота мясной тип телосложения, крестец ровный, длинный, мясистый. В итоге прижизненная оценка мясных форм потомства всех быков составила 54 балла и более.

Таблица 3

Результаты оценки быков-производителей по качеству потомства

Кличка	Количество сыновей	Живая масса в возрасте в 15 мес., кг		Среднесуточный прирост за период выращивания, г		Прижизненная оценка мясных форм		Выраженность типа телосложения		Комплексный индекс	Категория
		кг	Индекс	г	Индекс	Балл	Индекс	Балл	Индекс		
Стинг	20	431,2±6,8	95,9	1017±47,7	93,4	56,1±0,7	100,7	3,7±0,1	91,4	95,4	Ухудшатель
Джин	20	467,8±8,4	104,0	1161±44,2	106,6	55,2±0,9	99,1	4,4±0,1	108,6	105	Улучшатель
Абсолют	20	449,5±6,4	99,9	1089,7±35,6	100,1	55,7±0,7	100	4,05±0,1	100	100	Нейтральный
Дубок	20	438,3±7,3	97,4	1054±41,5	96,8	55,4±0,7	99,5	3,8±0,1	93,8	96,9	Ухудшатель

В результате оценки быков-производителей по качеству потомства, представленных в таблице 3, установлено, что к категории улучшателей можно отнести быка Джина, комплексный индекс, которого составил 105.

Комплексный индекс Стинга и Дубка меньше 98, они относятся к категории ухудшателей.

Таким образом, в целях улучшения эффективности племенной работы в племрепродукторе «Красотинского», Березовского района, целесообразно использовать быков-улучшателей.

Литература

1. В. Иванов, М.Текеев. Племенная ценность быков-производителей при оценке разными методами // Главный зоотехник. – 2014.-№5. – С. 24-30: табл.-Библиогр. в конце ст.

2. Порядок и условия оценки быков-производителей мясных пород по собственной продуктивности и качеству потомства: авторский коллектив под ред. Амрханова Х.А. Москва. – 2013 – 23 с.

3. Улучшенная технология разведения скота мясных пород в условиях Пермского края, позволяющая увеличить продуктивность животных на 10-15%; разработчики: Третьяков С.В., Деменева Н.Н., Пермь – 2010 - 75 с.

УДК 619:615.322:636.237.21
В.В. Штебе – аспирант;
С.Л. Расторгуева – старший преподаватель;
Д.Ф. Ибишов – научный руководитель, профессор, д-р ветеринар. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ СУХОСТОЙНОГО ПЕРИОДА

Аннотация. Изучено влияние заболеваний опорно-двигательного аппарата на гематологические и биохимические показатели крови сухостойных коров.

Ключевые слова: репродуктивная функция, опорно-двигательный аппарат, сухостойные коровы, гематологические и биохимические показатели.

В настоящее время одной из проблем в животноводстве Пермского края являются заболевания репродуктивной функции коров. Одной из основных причин, вызывающих нарушения репродуктивной функции являются заболевания опорно-двигательного аппарата. В связи с этим снижение продуктивности коров, расход на кормление и содержание бесплодных животных, затраты на их лечение, многократные осеменения и выбраковка высокопродуктивных животных наносит большой экономический ущерб хозяйствам [5].

Повреждения опорно-двигательного аппарата с некротическим поражением тканей конечностей протекают длительно, и все это время животные находятся без движения, из-за чего у них возникают застойные явления в желудочно-кишечном тракте, атрофия яичников и дисфункция других частей половых органов, приводящие к торможению и прекращению половых циклов. У коров с пораженными конечностями также наблюдаются ослабление моторики матки, отмечаются задержание последа, субинволюция матки, эндометриты, гипофункция яичников, что приводит к бесплодию и яловости [2,4,8].

Основной причиной заболевания конечностей у коров служит неполноценное и несбалансированное кормление, дефицит кальция в рационе животных, отсутствие моциона и нарушение зоогигиенических норм [1,3,7].

Для изучения влияния заболеваний опорно-двигательного аппарата на гематологические и биохимические показатели крови было выбрано 2 группы коров сухостойного периода по 10 голов в каждой – опытная группа, состоящая из коров сухостойного периода с патологией опорно-двигательного аппарата и контрольная группа, состоящая из животных без патологий. Коровы контрольной и опытной группы находились в одинаковых условиях кормления и содержания. У данных животных была взята кровь для гематологического и биохимического исследования с целью изучения общего состояния организма.

Значение биохимического и гематологического исследования крови заключается в получении сведений о состоянии системы крови (ее жидкой части, фракций форменных элементов и их свойств, лейкоцитарной формулы), количестве гемоглобина, цветном показателе и оценке состояния внутренней среды. Данный анализ является вспомогательным при любом виде патологий, вместе с анамнезом, клиническими признаками, инструментальными и лабораторными ме-

тодами диагностики. Также, гематологический и биохимический анализ способен дать обстоятельную и развернутую картину функционирования как всего организма в целом, так и отдельных его органов и систем [6,9]. У коров опытной и контрольной группы брали кровь из яремной вены для изучения гематологических показателей. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Гематологические показатели крови коров в начале эксперимента

Показатели	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Гемоглобин, г/л	9,0-12,0	7,5±0,50	16,6±0,41
Эритроциты, млн.	5,0-7,5	5,75±0,37	7,9±0,21
Лейкоциты, тыс.	4,5-12,0	8,67±1,54	12,8±0,56
Эозинофилы, %	5-8	4,83±1,7	5,1±0,95
Лимфоциты, %	40-65	53,78±4,4	63,43±1,63
Моноциты, %	2-7	0,67±0,33	4,7±0,94

В результате гематологических исследований было выявлено у коров опытной группы повышение количества эритроцитов, гемоглобина и лимфоцитов по сравнению с контрольной группой.

Кроме этого была взята кровь у коров опытной и контрольной группы для изучения биохимических показателей. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Биохимические показатели крови коров в начале эксперимента

Показатели	Нормы	Контрольная группа	Опытная группа
Каротин Мкммоль\л	17,1±53,2	10,29±12,74	3,92±4,9
Общий белок	72±86	75,4±83,3	60,2±62,4
Резервная щелочность СОЭ	46±66	50,2±44,8	32,2±41,2
Кальций моль\л	2,5±3,13	2,61±3,07	2,03±3,06
Фосфор моль\л	1,45±1,94	1,82±2,04	1,99±2,40
Сахар моль\л	2,22±3,88	1,75±2,40	1,75±2,0
Магний Моль\л	0,82±1,23	0,81±0,93	0,81±0,95

Из таблицы 2 видно резкое понижение каротина, общего белка, резервной щелочности, кальция и повышение фосфора у коров опытной группы по отношению к контролю.

Заключение. При заболеваниях опорно-двигательного аппарата организм животных находится в состоянии ацидоза и минеральной недостаточности, что оказывает пагубное влияние на все органы и в том числе на репродуктивную функцию.

Литература

1. Андрюхин, Ю.Е. Лечебно-профилактическая эффективность вазокаметра при эндометрите различных форм у коров: Автореф. дис. канд. вет. наук /Ю.Е. Андрюхин; Саратов. ГАУ. Саратов, 2001. – 33 с.

2. Безрук, Е.Л. Особенности мембранного дренирования при гнойно-воспалительных заболеваниях у крупного рогатого скота /Е.Л. Безрук, С.Ю. Концевая //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2012. – № 4 (16). – С. 43-46.

3. Власов, С.А. Кровообращение и биоэлектрическая активность матки коров при острых эндометритах в период терапии /С.А. Власов //Сб. науч. тр. – Воронеж, 1989. – С.35-40.

4. Гавриш, В.Г. Клинико-лабораторная диагностика и рациональные методы терапии субклинического эндометрита у коров: Дис. д-ра вет. наук /В.Г. Гавриш; Сарат. акад. ветеринарной медицины и биотехнологии Саратов, 1997. - 395 с.

5. Гимранов, В.В. Результаты ортопедиической диспансеризации импортного скота /В.В. Гимранов, Р.А. Утеев, А.Ф. Гилязов //Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 2. – С. 51-52.

6. Идогов, В.В. Гематологические показатели при гнойных пододерматитах у крупного рогатого скота /В.В. Идогов, В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, Ю.В. Савельева //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – №4. – С. 46-48.

7. Макаров, А.В. Сравнительная оценка методов лечения ран дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота /А.В. Макаров, Л.В. Медведева //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 66-68.

8. Мищенко, В.А. Болезни конечностей у высокопродуктивных коров /В.А. Мищенко, А.В. Мищенко //Ветеринарная патология. – 2007. – №2. – С. 138-143.

9. http://www.dissercat.com/content/vozrastnaya-fiziologicheskaya-kharakteristika-i-morfofunktsionalnoe-sostoyanie-reproduktivno.

УДК 619.616:99

С.Е. Шульга – студентка 4 курса;
Т.Н. Сивкова – научный руководитель, д-р биол. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИНВАЗИЯ *OSWALDOCRUZIA FILIFORMIS GOEZI* У РЕПТИЛИЙ И АМФИБИЙ

Аннотация. В статье анализируются степень инвазии Oswaldocruzia filiformis Goezi у рептилий и амфибий**.** Для изучения были взяты виды, часто встречающиеся в Пермском крае – Natrix natrix, Zootoca vivipara и Rana temporaria. Методом неполного гельминтологического вскрытия были выявлены закономерности заражения в разных районах.

Ключевые слова: инвазия, Oswaldocruzia filiformis Goezi, рептилии, амфибии.

Биологический интерес к амфибиям заключается в том, что они занимают промежуточное положение между водными и наземными организмами. Возникнув в девоне около 300 миллионов лет назад, они оказались самыми первыми примитивными животными среди наземных животных.

Они играют значительную роль в различного типа биоценозах, с одной стороны, как кормовой объект многих промысловых (а иногда и домашних) животных, а с другой — как источник заражения последних рядом гельминтов, в том числе опасных. Изучение паразитов амфибий, кроме практического значения, имеет большой научный интерес в экологическом плане, для решения ряда общих проблем паразитологии.

Многие амфибии полезны тем, что уничтожают большое кол-во насекомых, вредителей сельского хозяйства, переносчиков, промежуточных и окончательных хозяев, паразитов, вызывающих заболевания животных и людей (малярийный комар). Во многих биоценозах амфибии размножаются в большом количестве и играют существенную роль в круговороте веществ. Большое количество

земноводных используется в различных научных исследованиях и учебных целях. В ряде стран амфибий (лягушек) употребляют в пищу.

Материалы и методы. Материал по гельминтофауне пресмыкающихся собран на территории Октябрьского района в пойме реки Ирень и Карагайском районе поселке Кисилево в старице реки Обва.

Методом неполного гельминтологического вскрытия по Скрябину исследовано 36 особей рептилий и амфибий, относящихся к 4 видам: обыкновенный уж (3), ящерица живородящая (1), лягушка травяная (16) Октябрьского района и травяная лягушка (16) Карагайского района. При сборе и обработке паразитологического материала пользовались традиционными методиками. Определение паразитов проводилось по описаниям монографий Шарпило В.П. и работы Бураковой А.В.

Результаты исследований. Один из интересных и малоизученных гельминтов пресмыкающихся и земноводных является *Oswaldocruzia filiformis*.

Хозяева: тритон обыкновенный, саламандра пятнистая, чесночница обыкновенная, жабы – зеленая и обыкновенная, квакша обыкновенная, лягушки – озерная, прудовая, остромордая, мало-азиатская, сибирская, травяная.

Описание. Самец. Длина 5,9 – 6,2 мм, максимальная ширина 0,13 – 0,16 мм. Кутикула на всем протяжении, за исключением самого переднего конца с многочисленными продольными ребрышками. Рот без губ. Ротовое отверстие округлое, вокруг него расположены четыре крупных сосочка. Головная везикула 0,077 – 0,082 х 0,049 мм, обычно состоит из двух частей, разделенных перетяжкой, передней – более широкой и задней – суженной. Латеральные крылья очень узкие, около 0,005 мм, заметны только в зоне пищевода. Пищевод 0,38 – 0,42 мм длины с булавовидно расширенным основанием. От основания пищевода кзади вдоль тела простираются две длинные 0,93 – 1,10 мм экскреторные железы. Бурса трехлопастная. Спикулы золотистого цвета, 0,193 – 0,231 мм длиной, состоят из трех основных отростков. Семенник простирается вдоль тела и его проксимальный конец может располагаться близ уровня основания пищевода.[3]

Самка. Длина 12,0 – 20,0 мм, максимальная ширина 0,23 – 0,28 мм. Строение головного конца аналогично самцу. Хвост - конический, длиной 0,26 – 0,33 мм, с маленьким терминальным острием. Яичник передней матки образует несколько петель и извивов в передней части тела, его проксимальный конец располагается обычно близ основания пищевода. Проксимальный конец яичника задней матки находится далеко впереди уровня отверстия вульвы, образуя извивы. Яйца с нежной, прозрачной оболочкой, 0,099 – 0,104 х0,055 мм. В яйцах, находящихся в передней части маток, содержатся сформированные личинки, однако ни у одной из самок личинок, покинувших оболочку яиц, не обнаружено.[3]

Для нематод надсем. Trichostrongyloidea, к которому относится *O. filiformis,* характерен следующий жизненный цикл. Зрелые нематоды паразитируют в кишечнике. Здесь они откладывают яйца, которые вместе с фекалиями попадают во внешнюю среду, где происходит эмбриогенез и вылупление личинок. Личинки 1-й и 2-й стадии являются свободноживущими, 3-й стадии — инвазионными. После попадания личинок 3-й стадии в хозяина, путем проглатывания, происходит линька паразита и его созревание. В связи с тем, что развитие личинок *O. filiformis* происходит во влажной земле, она инвазирует в основном более связан-

ных с сушей земноводных, в меньшей степени животных, постоянно или преимущественно живущих в воде [1].

Змеи заражаются нематодами при питании амфибиями и являются для них случайными хозяевами, однако не исключается и вероятность прямого заражения змей этими паразитами. [2]

В исследуемых особях было обнаружено два вида гельминтов *Oswaldocruzia filiformis* и *Cosmocera commutate.*

Таблица

Показатели инвазированности амфибий и рептилий

Вид репт.\амф.	Результаты вскрытия	Экстенсивность инвазии	Интенсивность инвазии	Индекс обилия
Natrix natrix	Отр.	0	0	0
Zootoca vivipara	Отр.	0	0	0
Rana temporaria (Октябрьский р-он)	Отр.	0	0	0
Rana temporaria (Карагайский р-он)	*Oswald. Filiformis*	69.75%	Min=1 экз Max=5 экз	0,94 экз.
	Cosmocera commutata	15%	Min=1 экз Max=3 экз	0,5 экз.

Было определенно, что зараженность гельминтами имеется только в Карагайском районе поселке Кисилево в старице реки Обва. Данную особенность можно объяснить температурными и климатическими условиями географического расположения водоемов.

Литература

1. Мазурмович Б.Н. Паразитические черви амфибий. Их взаимоотношения с хозяевами и внешней средой. Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1951.
2. Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.
3. Тарасовская Наталия Евгеньевна, Морфологические особенности нематод Oswaldocruzia filiformis и Rhabdias bufonis от бесхвостых амфибий Казахстана, 2013 год, № 2.
4. Шарпило В.П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР. Киев, 1976. - 287 с.
5. http://biofile.ru

УДК 636.5.085

Е.Г. Юдина – студентка 6 курса;
О.С. Микрюкова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ЛАКТАЦИДА НА РОСТ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация: На современном этапе развития промышленного птицеводства одной из основных задач является снижение затрат на производство продукции и повышение ее качества и количества. Для получения экологически чистого мяса в последние годы при выращивании цыплят - бройлеров произошла замена антибиотиков на другие препараты, которые используют в качестве лечебно-профилактического средства желудочно-кишечных болезней в промышленном птицеводстве. В ходе опыта было изучено влияние препарата Лактацид на рост цыплят-бройлеров.

Норма ввода Лактацида в опытной группе составила до 1 кг на 1 тонну полнорационного комбикорма. Норма ввода фумаровой кислоты 1,5 кг в контрольной группе. Опыт проводился с суточного возраста по 42 день откорма цыплят-бройлеров. За первые три недели выращивания цыплята по живой массе значительных различий не имели. На 35 день разница в массе составила 116 г, а в 42 дня - 150 г, соответственно. Среднесуточный прирост был выше на 4,3-4,8 г.

Ключевые слова: пребиотики, лактацид, фумаровая кислота, пророст, цыплята-бройлеры.

Птицеводство - является важной отраслью животноводства. Она обеспечивает население ценными диетическими продуктами - мясом и яйцами, а также дает побочные продукты - перо и пух. На современном этапе развития промышленного птицеводства одной из основных задач является снижение затрат на производство продукции и повышение ее качества и количества. Для получения экологически чистого мяса в последние годы при выращивании цыплят-бройлеров произошла замена антибиотиков на другие препараты, которые используют в качестве лечебно-профилактического средства желудочно-кишечных болезней в промышленном птицеводстве.

В связи с этим подобного рода кормовые добавки, состоящие из смеси органических аминокислот, относят к группе пребиотиков, которые имеют ряд преимуществ перед антибиотиками и пробиотиками.

Чаще всего в птицеводстве используется фумаровая кислота. Она снижает pH содержимого желудка, что способствует улучшению расщепления протеина. Препарат влияет на состав микрофлоры пищеварительного тракта (в желудочно-кишечном тракте фумаровая кислота создает слабо-кислую среду, которая угнетает рост грибов, граммотрицательных бактерий (эшерихий, сальмонелл и др.) и одновременно усиливает рост полезных симбионтных микроорганизмов (лактобактерий, бифидобактерий, ацидобактерий, пропионовокислых бактерий)[1].

Фумаровая кислота улучшает вкусовые качества корма, стимулирует его переваримость и повышает продуктивность птицы (увеличивают яйценоскость минимум на 3-9%, а также период стабильной яйценоскости на 27-30 дней дольше). Стимулирует неспецифическую резистентность, увеличивает энергетические возможности организма и уровень антиоксидантной защиты, ускоряет начало яйцекладки (примерно на 9-10 дней), уменьшает заболеваемость и падеж (3 %), повышает иммунологическую реактивность организма.

Современный препарат Лактацид состоит из сбалансированной смеси органических кислот: фумаровой - 40,5-49,5 %, лимонной - 20,2-24,7 %, яблочной - 0,-1,5 %, янтарной - 0,5-3,5 %, а также вспомогательных компонентов: лактозы - 0,5 %, ароматизатора "масло ваниль" - 0,05 %, оксид кремния - 16 % и бентонита - до 100 %. Скармливание Лактацида с кормом способствует формированию полезной микрофлоры, улучшает конверсию корма, повышает сопротивляемость организма к стрессовым факторам, увеличивается производительность сельскохозяйственных животных и птицы[2].

Опыт проводился на цыплятах-бройлерах в условиях ОАО «Птицефабрика «Пермская» на кроссе «Росс-308» на глубокой несменяемой подстилке. Контакт птицы с пометом способствует распространению инвазионных болезней и кокцидиоза, также трудно поддерживать оптимальный микроклимат. Количество голов в группе было более 10 тысяч, как в опытной так и в контрольной. Норма ввода

Лактацида в опытной группе составила до 1 кг на 1 тонну полнорационного комбикорма. Норма ввода фумаровой кислоты 1,5 кг в контрольной группе. Опыт проводился с суточного возраста по 42 день откорма цыплят-бройлеров. За первые три недели выращивания различия по живой массе значительных различий не имели (Табл.1).На 35 день разница в массе составила 116 г, а в 42 дня -150 г соответственно. Среднесуточный прирост был выше на 4,3-4,8г.

Таблица 1

Изменения живой массы цыплят-бройлеров

Возраст, дни	Фумаровая кислота		Лактацид	
	Жив. масса, г	Сут. прирост, г	Жив. масса, г	Сут. прирост, г
Сут.	39	-	39	-
7	168	18,4	170	18,7
14	425	36,7	430	37,1
21	815	55,7	850	60,0
28	1320	72,1	1388	76,9
35	1860	77,1	1976	84,0
42	2410	78,6	2560	83,4

За весь период откорма сохранность была 96,3% и 96,7% соответственно. В опытной группе снизились затраты корма на 1кг прироста на 0,04г и составили 1,65 кг. По результатам проведенных исследований, можно сделать выводы, что с введением Лактацида в рацион цыплят-бройлеров в количестве 0,10 % в основном рационе (1 кг/тонну комбикорма) увеличилась живая масса птицы до 2560 г, сохранность до 96,7%, сократились затраты корма до 1,65 кг на килограмм прироста.

Литература

1. Мордакин В.Н. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при использовании в рационах аскорбиновой, лимонной и фумаровой кислот. URL: http://www.dissercat.com/content/khozyaistvenno-biologicheskie-osobennosti-tsyplyat-broilerov-krossa-smena-4-pri-ispolzovanii(дата обращения: 17.03.2015).

2. Пояркова О.Эффективность совместного применения кормового антибиотика и комплекса органических кислот «ЛактАцид» в комбикормах для снижения питательности при выращивании бройлеров. URL: http://agroinfo.ru/stati2 (дата обращения: 17.03.2015).

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 725.4(075)

С.В. Женин, М.С. Рудомётов – студенты;
Л.Б. Арутюнян – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПОЛИМЕРНЫЕ ПОЛЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. Полимерные полы - одно из самых высокотехнологичных покрытий, используемых на промышленных предприятиях, в торговых центрах, медицинских учреждениях и не только. Они позволяют достичь высоких эксплуатационных показателей, как правило, невозможных при использовании традиционных строительных материалов. Тем не менее, уровень продаж полимерных полов на российском рынке остаётся на низком уровне: их выбирают лишь в 9% случаев.

Ключевые слова: полы, полимерные материалы, топпинговые покрытия.

Полимерное покрытие – это пол на основе жидких полимерных материалов. При застывании состав образует монолитную прочную поверхность. Полимерный пол является современным финишным покрытием, которое защищает основание от истирания и химических воздействий.

Видов полимерного напольного покрытия сегодня много: на любой вкус, стиль и задумку. А по составу их делят на:

- Полиуретановые. Пол обладает хорошим эксплуатационным показателем и его можно укладывать самостоятельно как в техническом помещении, так и в жилом доме.
- Эпоксидно-уретановым. Такое покрытие особенно устойчиво к истиранию и незаменимо для значительных пешеходных и транспортных нагрузок: цехов, коридоров и складов. Правда, цена достаточно высока.
- Метилметакрилатные. При укладке такого пола необходимо очень строго соблюдать технологию процесса, зато уже через 2 часа после высыхания по нему можно ходить. Он морозостоек, и отлично переносит любую непогоду под открытым небом.
- Цементно-полиуретановые покрытия применяются в основном для создания полов с тяжелым режимом эксплуатации: высокой температурой, воздействием агрессивной химии и острым паром. Именно такой пол наиболее эффективно защищает бетонную основу от разрушений, ввиду чего их чаще всего заказывают для помещений автосервиса.

На ощупь такой пол теплее плитки и даже мягче линолеума, причем его легко можно совместить с системой теплого пола. Плюс масса приятных преимуществ:

- Высокая износостойкость;
- Отсутствие травмоопасного скольжения;
- Устойчивость к агрессивной бытовой химии;
- Абсолютная экологичность – нетоксичны все составляющие раствора;
- Идеально ровная поверхность под любую последующую отделку;
- Гигиеничность и легкая очистка; Возможность нанести любое изображение;
- Пожаробезопасность и высокий уровень гидроизоляции;

- Полное отсутствие швов и стыков, где не собираются бактерии и грязь;
- А еще полимерные полы настолько устойчивы к низким температурам, что их даже используют в качестве основания для больших морозильных камер.

А еще, в отличие от бетонной стяжки, эти полы никогда не выделяют ни пыли, ни опасных для жизни соединений. Кроме того, на еще и наносят интересные изображения: 3D картинки (см. рис. 1), мелкие детали и многое другое. Можно сказать, что полимерные полы – это настоящее поле для фантазии современных дизайнеров.

Рисунок 1

Но есть у полимерных полов и некоторые минусы, которых вам следует знать:

Достаточно большой объем работы и срок ее выполнения ;

Дороговизна используемых материалов ;

Высокая цена за смету, если вы нанимаете строительную бригаду.

Высоконаполненное полиуретановое покрытие прослужит не менее 20-25 лет, тонкослойное 10 лет. Если сравнить с аналогичными предложениями в данной сфере, то наливные полы значительно превосходят другие покрытия по сроку эксплуатации. Средний срок службы керамогранита составляет 15 лет, керамической плитки – 10 лет, промышленного линолеума – всего 5 лет.

Цена на наливной пол зависит от многих факторов: толщины покрытия, требуемой износостойкости и долговечности, необходимых эксплуатационных характеристик и сложности технологического процесса (см. рис. 2) .

Рисунок 2

За счет большого разнообразия полимерных покрытий цена наливного пола может быть минимизирована. Например, если нужно выполнить полы на складе (финишное покрытие), то достаточно сделать полиуретановую пропитку, которая обеспечит долгосрочную и надежную эксплуатацию. В этом случае цена наливного пола составит 200-250 руб/м^2 с учетом работ и материалов. Укладывается высокопрочное кварцнаполненное покрытие в паркинге – на такой наливной пол цена возрастет до 600-800 руб/м^2. Выполняются высоко декоративные полы в ресторане – на этот наливной пол цена составит 1200-1500руб/м^2.

Литература

1. Шихов А.Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий: учебное пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. 244 с.

УДК 624.69.059.7

Р.А. Казымов, С.М. Леготкина – студенты;
А.Н. Шихов – научный руководитель, канд. техн. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИСТРОЙКА ЛОДЖИЙ И ЭРКЕРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Аннотация. Приведены примеры пристройки лоджий и эркеров при реконструкции зданий.

Ключевые слова: здания, лоджии и эркеры, реконструкция.

Одним из вариантов реконструкции жилых зданий первых массовых серий является пристройка к фасадным и торцевым поверхностям дополнительных объемов в виде лоджий, эркеров, санитарно-технических узлов, отдельных комнат и секций зданий. Пристройки позволяют получить дополнительные площади для кухонь, жилых комнат, лифтовых узлов и других вспомогательных помещений.

Одним их технических решений повышения комфортности пятиэтажных зданий является модернизация, связанная с превращением балконов в лоджии. В результате длительной эксплуатации и воздействию атмосферных осадков большинство балконов подверглись значительному износу и потере несущей способности. В связи с этим превращение балконов в лоджии, особенно с увеличением их площадей, обеспечивает не только восстановление эксплуатационной надежности, но и позволяет получить дополнительные площади квартир при одновременном повышении архитектурной выразительности реконструируемого здания.

При этом возможны следующие варианты:

- с использованием балконной плиты в качестве плиты лоджии (рис. 1, а);

- с использования балконной плиты в качестве несущей конструкции для плиты лоджии (рис. 1 б).

а) б)

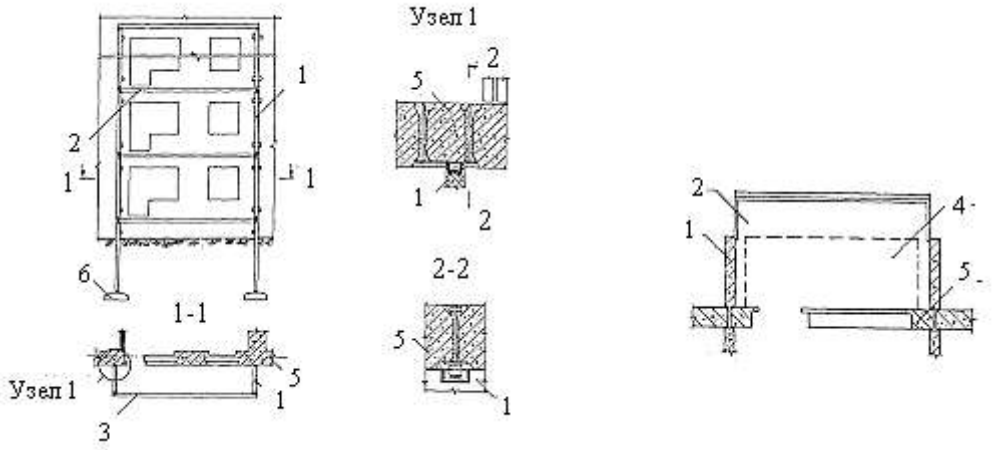


Рисунок 1. Конструктивно-технологическая схема пристройки лоджий на месте существующих балконов

а) - с использованием балконной плиты в качестве плиты лоджии; б) - с использования балконной плиты в качестве несущей конструкции для плиты лоджии; 1- стенка лоджии; 2- плита лоджии; 3 - ограждение лоджии; 4 - плита балкона; 5 - наружная стена; 6 - фундамент лоджии

В первом варианте лоджия устраивается в габаритах балконной плиты, а во втором случае выходит за габариты лоджии. Процесс устройства вновь создаваемых плит для лоджий осуществляется путем удаления разрушенных частей существующих балконных плит с обнажением арматуры, размещением опалубки, дополнительным армированием и бетонированием.

Наиболее простым является конструктивное решение лоджии в виде металлического каркаса из прокатных профилей на один или два этажа, объединенных на уровне перекрытий и оконных проемов угловыми связями. Крепление каркаса с наружными стенами осуществляется с помощью установки анкеров и соединения закладных деталей со стойками лоджии (рис.2).

Технология устройства таких лоджий состоит из возведения фундаментов в виде коротких буроиньекционных свай с монолитным ростверком, поэтажным устройством металлического каркаса, возведения стенового ограждения и установки оконных заполнений.

а) б)

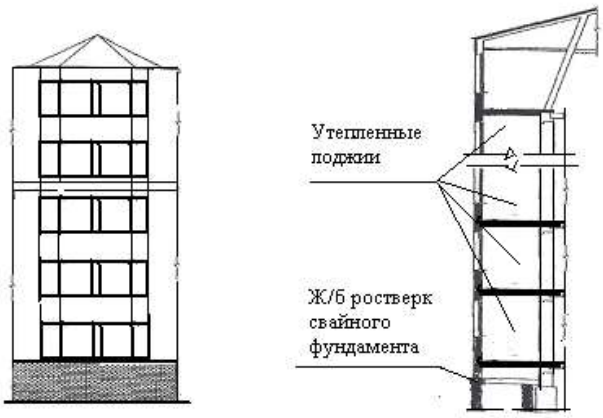


Рисунок 2. Фасад (а) и разрез (б) пристройки лоджии на месте размещения балконов

Технологическая схема устройства свайного фундамента под пристраиваемые объемы приведена на рис.3.

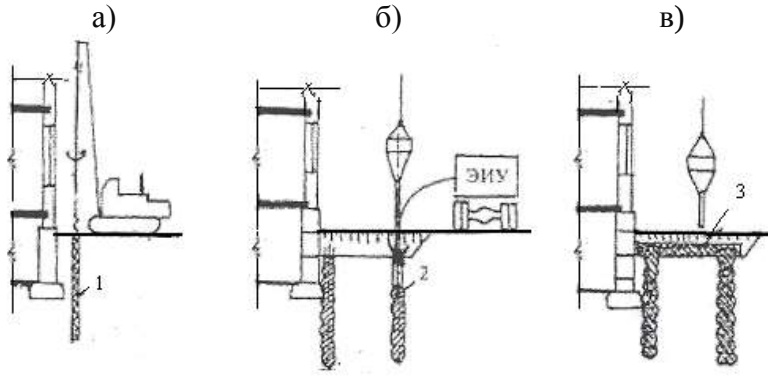


Рисунок 3. Технологическая схема устройства свайного фундамента под пристраиваемые стены

а) - устройство лидирующей скважины; б) - подача мелкозернистой бетонной смеси и уплотнение электроимпульсами; в) - возведение монолитного ростверка

В качестве стенового ограждения лоджий может применяться кирпич, облегченные панели, пенополистирольные блоки из несъемной опалубки, монолитный бетон и другие материалы с обеспечением требований по теплотехническим характеристикам, а для плит лоджий – сборный или монолитный железобетон.

Пристройка эркеров предусматривает увеличение площади кухонь и жилых помещений. Эркеры могут пристраиваться как для жилых домов в крупнопанельном исполнении, так и с кирпичными или блочными стенами. По геометрической форме эркеры могут иметь различную схему в плане, что обеспечивает разнообразие архитектурных решений. Помимо увеличения площади помещения и обогащения его интерьера, эркеры улучшают освещение и инсоляцию помещений. Они могут выполняться прямоугольной, треугольной, трапециевидной, полукруглой или другой формы в плане (рис. 4).

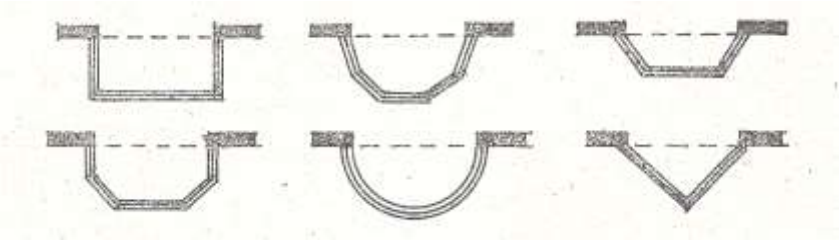


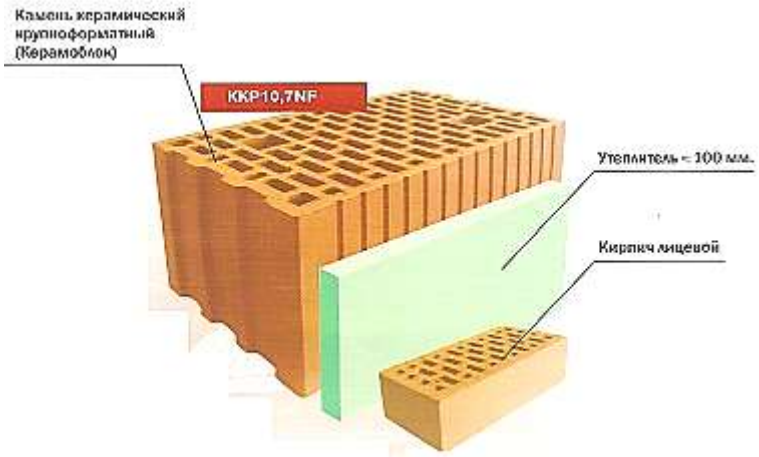
Рисунок 4. Варианты архитектурного решения эркеров

Пристраиваемые объемы могут выполняться из кирпичной кладки с утеплением, из пенополистирольной несъемной опалубки, блоков из ячеистых бетонов плотностью 500-700 кг/м3, монолитным способом в мелкощитовой опалубке, из объемных блоков заводского изготовления.

Для стенового ограждения лоджий и эркеров могут применяться крупноформатные керамические блоки. Размер одного керамического блока в 10-15 раз превышает стандартный размер кирпича. Наличие в блоках паз гребень позволяет соединять блоки между собой по пазогребневой системе, как конструктор. Вес

кладки из крупноформатных керамических блоков в 1,7 раза ниже кладки из полнотелого красного кирпича. Блоки укладывают на горизонтальную постель на растворе, а вертикальные швы заменяют пазогребневым зацеплением, что снижает расход раствора и ускоряет возведение стен.

Хорошим стеновым материалом для лоджий и эркеров являются полистиролбетонные блоки, которые являются близкими к ячеистым бетонам (пенобетон и газобетон), но превосходящим их по многим показателям. Стены из полистиролбетонных блоков не требуют дополнительного утепления. По стоимости 1 м2 стены из полистиролбетона в 1,5-2,0 раза дешевле стен из ячеистых блоков или кирпичных стен с утеплителем. Затраты на отопление могут быть в 2-3,5 раза ниже, чем у кирпичного дома.



Внешний вид крупноформатного блока

Конструкция стены из полистиролбетоных блоков толщиной 300 мм эквивалентна по теплопроводности кирпичной стены толщиной 1,8 м. Крупноразмерные блоки размером 588х300х188 мм и 588х300х376 мм при плотности от 200 до 600 кг/м3 монтируются на клеевой основе, что позволяет получить межблочный шов не более 3-4 мм и избежать мостиков холода. Один блок заменяет 17 кирпичей и весит не более 22 кг.

Хорошие архитектурные качества имеют кремнегранитные блоки, которые представляют собой 3-х слойную конструкцию, состоящую из двух наружных слоев, выполненных из кремнегранита и внутреннего слоя из пенополистирола.

Схема блока из кремнегранита

Блоки из кремнегранита обладает высокими прочностными и энергосберегающими свойствами, долговечностью, не требует дальнейшей декоративной отделки и утепления. На прилагаемом рис. 5 приведены толщины различных строительных материалов, которые обеспечивают равновеликое сопротивление теплопередаче кремнегранитных блоков.

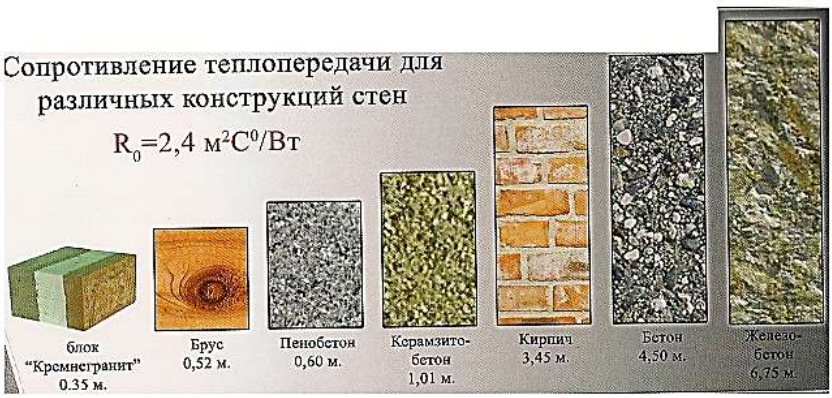


Рисунок 5. Сопротивление теплопередачи блока из кремнегранита толщиной 350 мм по сравнению с различными конструкциями стен

Возведение стенового ограждения лоджий может осуществляться изнутри или снаружи пристраиваемых лоджий. В последнем варианте требуется устройство лесов и специальных подъемников для подачи материалов.

Наиболее эффективным является пристройка объемных элементов лоджий и эркеров из блоков полной заводской готовности, выполняемых из тяжелого или легкого железобетона (рис. 6).

а) б)

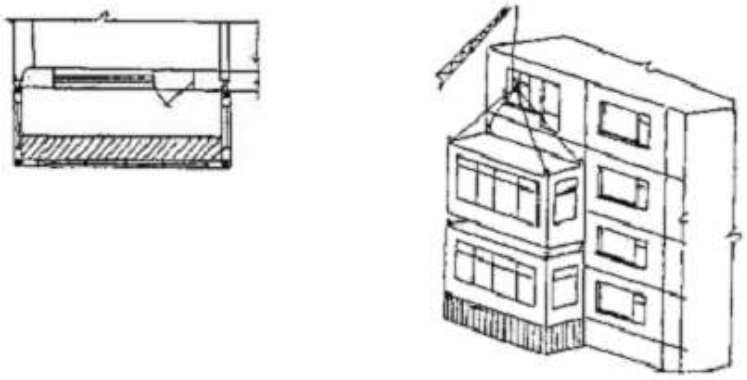


Рисунок 6. Пристройка объемных элементов лоджий полной заводской готовности

а) - план лоджии; б) - схема монтажа

Объемные блоки изготавливаются из тяжелого и легкого железобетона. Они состоят из элементов стенового ограждения и перекрытия. Наружная поверхность блоков защищается специальными покрытиями из металлических профилированных листов, цементно-волокнистых плит или многослойного штукатурного покрытия. Блоки выполняются неутепленными для лоджий и утепленными для эркеров и состоят из элементов стенового ограждения толщиной 80-120мм и перекрытия - 160-180- мм. Габаритные размеры блоков принимаются в соответствии с шагом внутренних несущих стен для крупнопанельных зданий и кратным размещению оконных проемов для зданий с кирпичными стенами. Характеристики выпускаемых объемных блоков заводского изготовления эркеров и лоджий приведены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика пристраиваемых объемных блоков

Тип блока	Габариты, м			Масса, т	Применяемые материалы				
	L	B	H		Стены	Перекрытия	Утеплитель	Облицовка	Окна
Неутепленный	2,4; 3,2; 3,6; 4,8	1,2; 1,5; 1,8; 2,1	2,7; 3,0; 3,3	3,5-6,0	Железобетон	Железобетон	-	Плитка, Сайдинг Под окраску	Одинарное остекление
Утепленный	2,7; 3,5; 4,1; 5,2	1,35 1,65 1,95 2,25	2,7; 3,0; 3,3	4,0-7,5	Железобетон	Железобетон	Пенополистирол, минераловатные плиты	Сайдинг	2-3 камерный стеклопакет

Особое внимание при установке блоков следует уделять качеству устройства стыковых соединений, изоляции закладных деталей, устройству швов, герметизации и теплоизоляции стыков.

Крепления блоков с реконструируемым зданием осуществляется путем сварки закладных элементов, размещающихся в торцевых элементах блоков, с закладными элементами поперечных несущих панелей - перегородок. С этой целью предусматривается демонтаж смежных с пристраиваемым объемом наружных стеновых панелей или вскрытие вертикальных и горизонтальных стыков между наружными стеновыми панелями с устройством отверстий в поперечных панелях-перегородках и болтовых соединений с направляющими объемных блоков (рис.7, а,б).

К кирпичным стенам объемные блоки крепятся с помощью соединения закладных элементов блоков с распорными анкерами, размещаемыми в кладке кирпичных стен (рис.7, в,г). Закладные детали и пластины анкеров соединяются сваркой с помощью накладок. Более простым решением является устройство сквозного отверстия в наружной стене, в которое попускается металлический анкер и соединяется с закладной деталью блока на сварке.

Возможен вариант пристройки дополнительных объемов к зданию с помощью использования навесных объемных блоков (рис.8).

Полная заводская готовность объемных блоков дает возможность в короткие сроки привести их в эксплуатационное состояние путем подключения систем электроснабжения, отопления и водоснабжения. Дополнительным преимуществом применения объемных блоков является возможность уширения зданий за счет передачи на них нагрузки от надстраиваемых этажей. Однако при этом необходимо предусмотреть соответствующее армирование стен и перекрытий блоков, а также выполнить дополнительный расчет фундаментов.

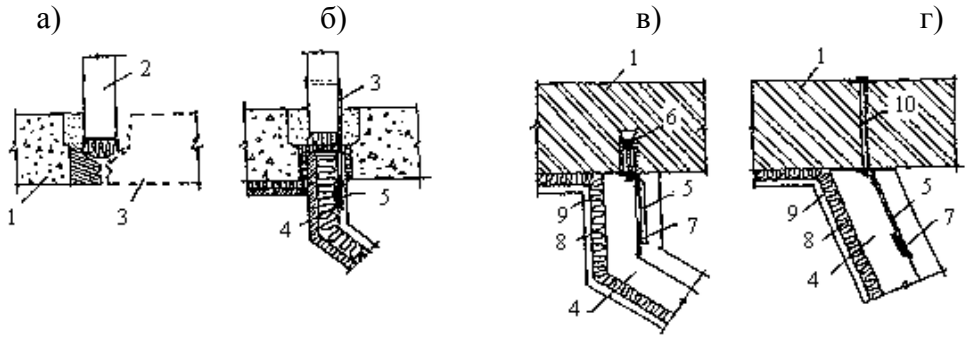


Рисунок 7. Схемы сопряжений пристраиваемых блоков
с конструктивными элементами здания

а) - при демонтаже наружных стеновых панелей; б) - то же, при вскрытии вертикальных и горизонтальных стыков наружных панелей; в, г) - с помощью анкерного и болтового крепления объемного блока с кирпичными стенами;
1- наружная стена; 2 - внутренняя несущая стеновая панель; 3 - демонтируемая наружная стеновая панель; 5 - связующий элемент; 6 - распорный анкер в кирпичной стене; 7 - сварное соединение; 8 - утеплитель; 9 - облицовка;
10 - стяжной болт

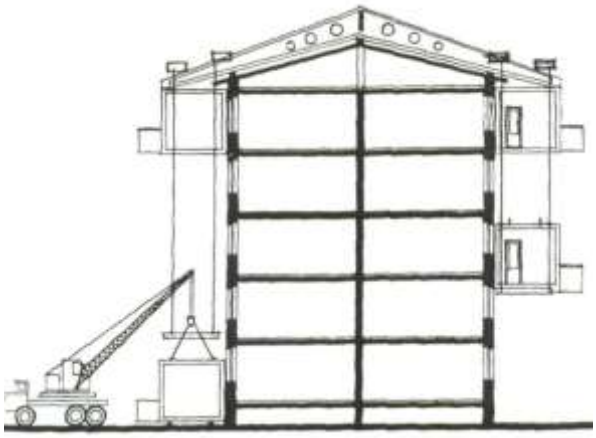


Рисунок 8. Пристройка дополнительных объемов к зданию
с использованием навесных объемных блоков

Практика использования объемных элементов доказала их высокую эффективность, связанную со снижением сроков и стоимостью производства строительно-монтажных работ, возможностью создания гибких планировочных решений квартир, а также повышением архитектурной выразительности зданий и их разнообразия. Пристройка объемных элементов из индустриальных блоков позволяет в короткие сроки осуществить работы по реконструкции здания без отселения и минимального нарушения ритма жильцов.

Литература

1. Шихов А.Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий: учебное пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. 244 с.

УДК 624.69.059.7

Я.С. Лапин – студент;
А.Н. Шихов – научный руководитель, канд. техн. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ СО СБОРНО-МОНОЛИТНЫМ КАРКАСОМ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ СТАРЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. Приведена технология реконструкции старых зданий с использованием встроенного сборно-монолитного каркаса.

Ключевые слова: реконструкция, старые здания, встроенный сборно-монолитный каркас.

Реконструкция старых зданий с использованием встроенного сборно-монолитного каркаса предусматривает полный демонтаж перекрытий, перегородок, внутренних стен и других конструктивных элементов, оставляя наружные несущие стены, а иногда и стены лестничных клеток.

Затем осуществляется встройка внутренних несущих конструкций, которая может выполняться: в сборном, сборно-монолитном и монолитном вариантах. Особенностью такой технологии является то, что встроенная система, имея самостоятельные фундаменты, воспринимает технологические и эксплуатационные нагрузки и этим самым, частично или полностью исключает их передачу на стеновые ограждения. Данная технология позволяет осуществлять надстройку зданий независимо от несущей способности старых фундаментов и стенового ограждения, снизить объем работ по укреплению основания, усилению существующих фундаментов, а также стен /1/.

Система позволяет осуществить эффективную реконструкцию существующих жилых и общественных зданий старой постройки с доведением их параметров до современных требований (по несущей способности, огнестойкости, комфорту, тепловой защите и звукоизоляции и т.п.) и сохранением их исторического архитектурного облика.

Метод встраиваемого каркаса с плоским сборно-монолитным перекрытием был разработан унитарным предприятием «Институт БелНИИС» и апробирован в историческом центре г. Могилева (республика Беларусь) при реконструкции 5-этажного жилого дома с надстройкой мансардного этажа /2/.

В настоящее время разработано и применяется несколько встроенных систем, основанных на применении сборных и монолитных конструктивных элементов каркаса и плоских дисков перекрытия.

Вашему вниманию представлен доклад, в котором при реконструкции старых зданий используется технология встроенного сборно-монолитного каркаса. Основными несущими элементами конструктивной системы являются: железобетонный каркас с плоскими сборно-монолитными дисками перекрытий, образованными сборными многопустотными плитами и сквозными на всю ширину и длину здания монолитными несущими и связевыми ригелями, скрытыми в пределах толщины многопустотных плит перекрытия (рис.1.).

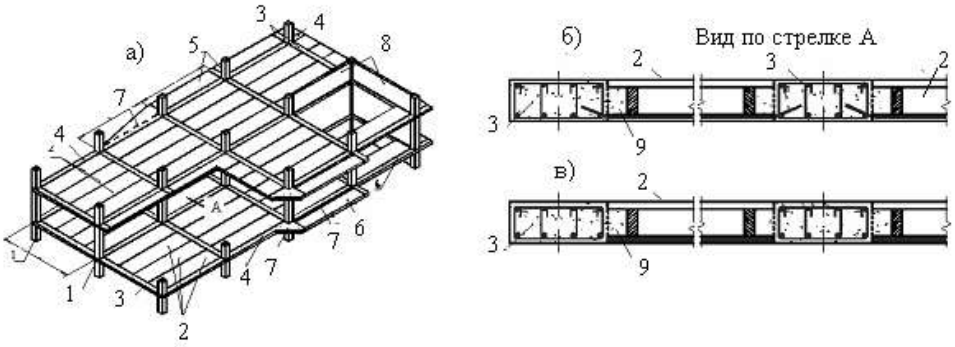


Рисунок 1. Конструктивно-технологическая схема встроенного сборно-монолитного каркаса

а) - общий вид каркаса; б) - разрез вдоль плит при равной высоте несущего ригеля и сборных типовых плит; в) - то же, со сборными плитами безопалубочного формования; 1 - колонны; 2- сборные многопустотные плиты; 3 - монолитные несущие ригели; 4 - монолитные связевые ригели; 5,6 - консоли диска перекрытия (для устройства балконов, эркеров и т.п.); 7- монолитные участки перекрытия; 8 - стенки вертикальных диафрагм жесткости, совмещенные с ограждениями лестнично-лифтового узла; 9 - бетонные шпонки несущих ригелей

Монолитные несущие и связевые ригели в сочетании с монолитными бетонными швами плит перекрытий объединяют между собой все элементы каркаса в единую пространственную несущую систему, способную воспринять все приложенные к зданию нагрузки и воздействия. В системе могут быть реализованы следующие схемы размещения несущих ригелей:

- с поперечным расположением;
- с продольным расположением;
- с комбинированным расположением, когда для одной ячейки каркаса один и тот же ригель является несущим, а для смежной - связевым (рис.2).

Несущие ригели выполняют прямоугольного, либо таврового сечения. Они располагаются в плоскости перекрытия между торцами многопустотных плит.

Монолитные связевые ригели, размещаемые вдоль плит перекрытия, выполняют прямоугольными на высоту сечения плит или выступающими кверху на высоту стяжки пола (40 мм). При расположении связевых ригелей на краю диска перекрытия, они могут быть развиты по высоте книзу.

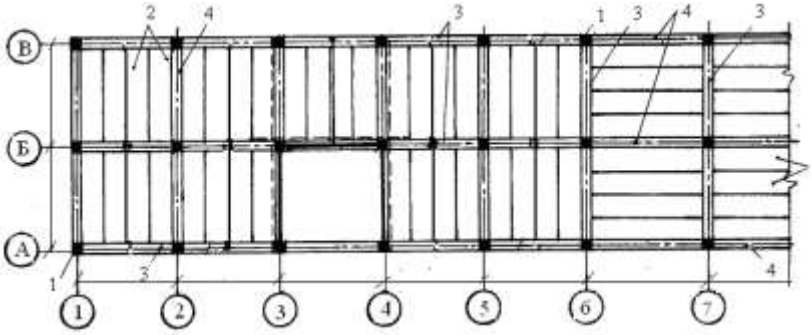


Рисунок 2. Варианты размещения плит перекрытия в здании

1 - колонна; 2- плиты перекрытия; 3- несущие ригели; 4 - связевые ригели

Несущий каркас встроенной системы выполняют из монолитных железобетонных колонн квадратного, прямоугольного или иного очертания. Для каркаса применяют колонны, как поэтажной разрезки, так и многоэтажные. Для этих колонн применяют два варианта стыковочных соединений по высоте в уровне диска перекрытия, приведенных на рис.3.

По первому варианту продольная арматура (5) нижней колонны выходит с изгибом через перекрытие кверху на высоту, требуемую для анкеровки с продольной арматурой верхней колонны (рис.3, *а*). В пределах напуска арматуры нижней и верхней устанавливают поперечную арматуру в виде хомутов (7) и производят бетонирование стыка высокопрочным мелкозернистым бетоном с уплотнением бетонной смеси.

При втором варианте стыковочного соединения колонн рабочую арматуру выполняют с обрывом над верхом нижнего перекрытия и под низом верхнего перекрытия (рис.3, *б*). Затем внахлест и параллельно рабочей арматуры стыкуемых колонн размещают в обе стороны от перекрытия (кверху и книзу) арматурные коротыши (6) из той же стали, что и рабочая арматура колонн, устанавливаю сварные сетки (8) и места стыков заполняют самоуплотняющими бетонными смесями.

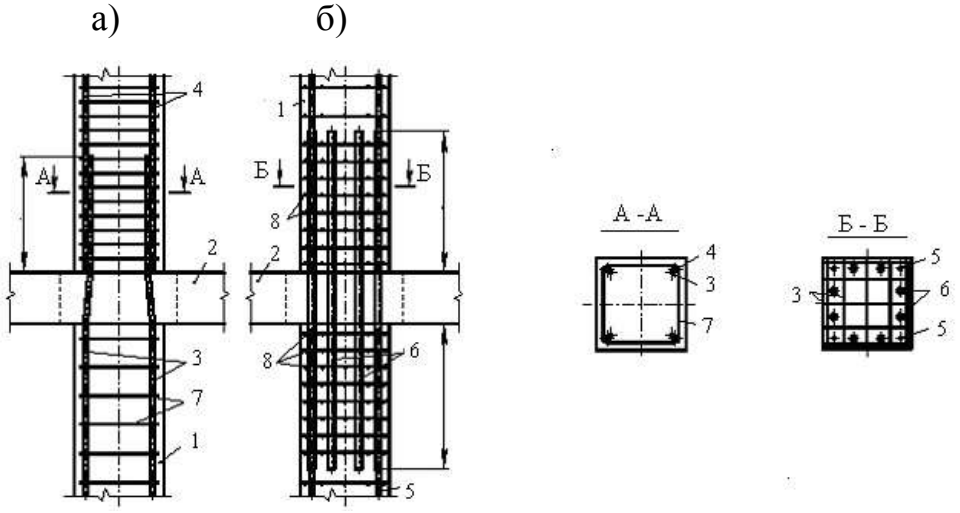


Рисунок 3. Варианты конструкции стыков монолитных колонн с дисками перекрытий

а)- рабочая арматура колонн выполнена с изгибом; б) - рабочая арматура колонн выполнена прямолинейной; 1- монолитная железобетонная колонна; 2- диск перекрытия; 3,4 - рабочая арматура соответственно нижней и верхней колонн; 5 - изгибаемая рабочая арматура колонны;6- стыковочные коротыши; 7 - хомуты; 8 - сварные сетки

В качестве сборных плит диска перекрытия используются типовые многопустотные плиты толщиной 220 мм или плиты безопалубочного формования, изготовленные по экструзионной технологии (рис. 4).

Сборные типовые многопустотные плиты имеют по обеим торцам цилиндрические полости глубиной 100 ± 20 мм и выпуски арматурных стержней длиной 150 ± 10 мм рабочей арматуры.

Плиты опираются на монолитные несущие ригели посредством бетонных шпонок, образующихся при их бетонировании в открытых полостях по торцам плит. Кроме того, сопряжение торцов плит с несущими ригелями осуществляется за счет выпусков арматурных стержней рабочей арматуры плит перекрытия, ко-

торые обеспечивают прочное соединение плит с несущими ригелями каркаса. На боковых поверхностях плит выполнены шпоночные углубления, обеспечивающие их совместную работу с соседними плитами в межплитных швах (рис.4, а).

а) б)

Рисунок 4. Многопустотные плиты дисков перекрытия

а) - с выпусками рабочей арматуры длиной 150 мм; б) – плиты безопалубочного формования

Многопустотные плиты безопалубочного формования (рис.4, б) нарезают требуемой длины согласно проекту. Номинальная ширина плит составляет 120 и 150 см. Сквозные продольные пустоты могут иметь круглое, прямоугольное, овальное или других форм сечение. Вдоль боковых поверхностей плит выполнены продольные пазы, предназначенные для образования межплитного шва. Плиты снабжены только продольным рабочим армированием и не имеют поперечного армирования. Выпусков арматуры на торцах плиты не имеют. В связи с этим соединение плит безопалубочного формования с несущими ригелями осуществляется за счет одиночных арматурных стержней (6) и плоских сварных сеток (8), которые укладывают в продольные швы плит поперек несущих ригелей на требуемую длину анкеровки с последующим заполнением швов мелкозернистым бетоном (рис.5).

а) б)

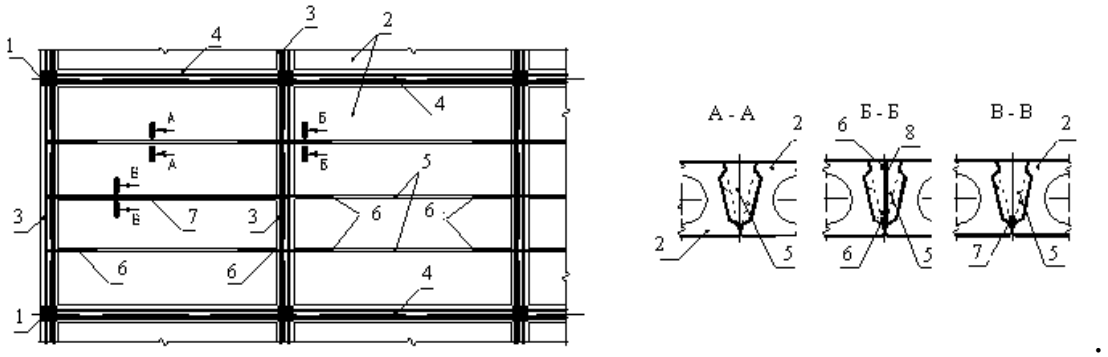


Рисунок 5. Фрагмент плана диска перекрытия (а) и сечения межплитных швов (б)

1 - колонны; 2- сборные многопустотные плиты; 3- несущие ригели; 4- связевые ригели; 5- межплитные швы омоноличивания; 6- верхняя и нижняя рабочая арматура межплитных швов поперек несущих ригелей; 7- сквозная арматура затяжек крайних ячеек перекрытия; 8- плоские сварные каркасы с поперечной арматурой

В сборно-монолитных каркасах с дисками перекрытий из многопустотных плит толщиной 220 мм и пролетах до 7,2 м применяют несущие ригели постоянной ширины сечения. В тех же случаях, когда необходимо увеличить размер пролета более 7,2 м используют сборные многопустотные плиты сечением 260 и 300 мм, изготовленные по экструзионной технологии, или увеличивают ширину несущих ригелей, расположенных у колонн, в 1,8-2,5 раза больше, чем в середине пролета (рис.6).

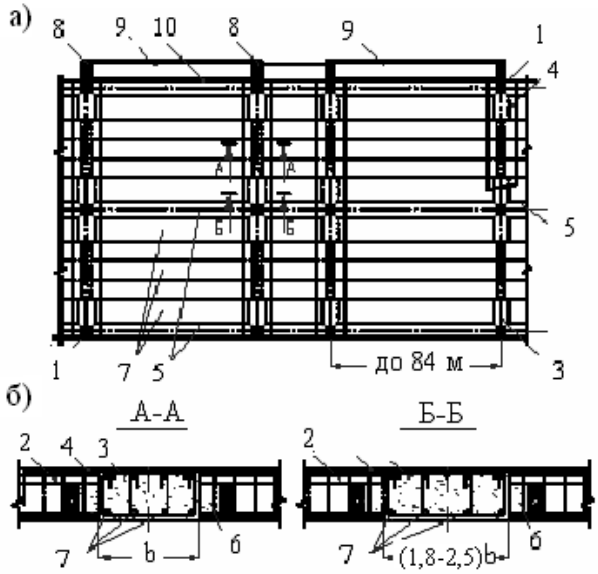


Рисунок 6. Вариант конструкции каркаса с увеличенными размерами сетки колонн

а)- план диска перекрытия; б)- сечения несущего ригеля в середине пролета (А-А) и у колонны (Б-Б); 1- колонна; 2- сборная многопустотная плита; 3- несущий монолитный ригель; 4- верхние полки несущего ригеля; 5- связевой ригель; 6- бетонные шпонки несущего ригеля; 7- рабочая арматура несущего ригеля; 8- консоли несущего ригеля; 9- сборная многопустотная плита для устройства консоли балкона, 10 - теплоизоляционная прокладка между балконной плитой и наружной стеной

Для этого, многопустотные плиты, расположенные непосредственно у связевых ригелей выполняют соответственно короче по длине, чем остальные плиты (рис.6). Таким образом, в одном здании размер шага колонн вдоль обеих осей может иметь различные значения, определяемые архитектурно-планировочным решением здания.

Применение монолитных ригелей в дисках перекрытий позволяет с наружной стороны здания устроить балконы или лоджии, плиты для которых будут устанавливаться на консоли, пропущенные сквозь кирпичную кладку стен (рис.6, поз.8).

Работы по устройству каркаса с монолитными колоннами осуществляются в следующей очередности. В случаях реконструкции зданий без дополнительной надстройки, фундаменты под колонны каркаса выполняют путем усиления ленточного фундамента по боковым сторонам железобетонными обоймами (рис.7).

а) б)

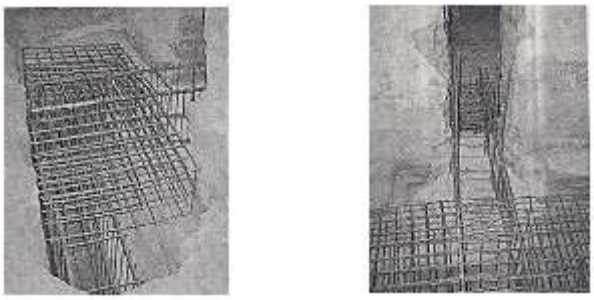


Рисунок 7. Сопряжение монолитных колонн с существующими фундаментами наружных (а) и внутренних (б) стен

Когда же при реконструкции предусмотрена надстройка дополнительных этажей, то в качестве фундамента используется железобетонная монолитная плита соответствующего размера и класса бетона.

После выполнения работ по устройству фундаментов устанавливают опалубку и бетонируют колонны подвального этажа с устройством выпусков их рабочей арматуры. Затем устанавливают щитовую опалубку и производят бетонирование монолитных колонн каркаса (рис. 8).

Рис.8. Общий вид монтажно-технологической оснастки для бетонирования колонн

Затем монтируют опалубку колонн 1-го этажа, раскрепляя ее в проектном положении и производят укладку бетонной смеси с виброуплотнением.

После достижения бетоном колонн подвального этажа 70%-й прочности производят распалубку колон и в местах размещения монолитных ригелей устанавливают монтажно - технологическую оснастку из телескопических стоек со щитами из ламинированной фанеры, уложенной по балкам, служащую временными опорами для монтируемых на них многопустотных плит с зазорами между торцами и опалубкой монолитных ригелей (рис.9, а).

В опалубку устанавливают рабочую арматуру продольных монолитных ригелей, после чего монтируют многопустотные плиты перекрытий (рис.9, б) и производят заполнение бетонной смесью опалубки ригелей и зазоров между плитами с виброуплотнением глубинными вибраторами (рис.9, в).

а) б) в)

Рисунок 9. Общий вид монтажно-технологической балочно-стоечной опалубки (а), монтаж сборных многопустотных плит перекрытий (б) и укладка бетонной смеси (в) в опалубку продольных ригелей и оставленные зазоры между плитами

Опирание сборных многопустотных плит перекрытия на наружные стены осуществляют посредством армирования монолитных железобетонных выступов крайних продольных ригелей, забетонированных в горизонтальных нишах наружных стен на глубину 250 мм (рис.10) .

После набора бетоном монолитных ригелей распалубочной прочности осуществляют разборку оснастки, которую затем переставляют на следующие ярусы здания с повторением технологического цикла.

а) б)

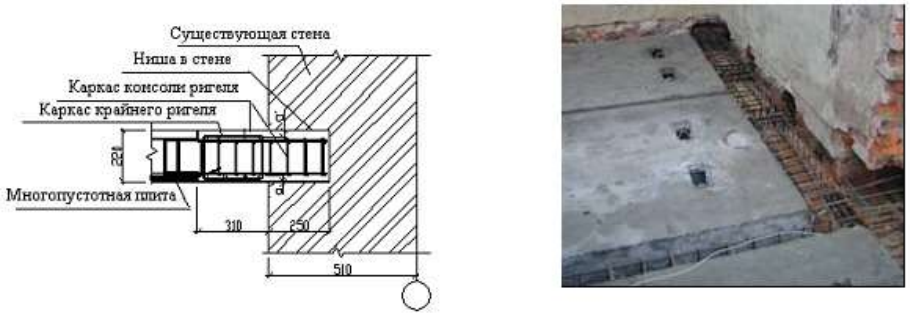


Рисунок 10. Узел сопряжения сборно-монолитного диска перекрытия с существующей наружной стеной (а) и общий вид примыкания (б)

Использование встроенной строительной системы со сборно-монолитным каркасом способствует созданию более рациональной планировки помещений, обеспечивающей требуемую комфортность квартир, а применение прогрессивных материалов и технологий создает предпосылки для повышения архитектурной выразительности здания.

Литература

1. Реконструкция жилых зданий с применением встраиваемого каркаса с плоскими сборно-монолитными перекрытиями. / сост. А.И. Мордич, В.Н. Белевич, Д.И. Навой: Минск: Научно-исследовательское и экспериментально-проектное республиканское унитарное предприятие «Институт БелНИИС», 2013.- 8 с.

2. Указания по расчету и конструированию конструкции каркаса и конструктивной системы зданий серии Б1.020.1-7*./ сост. А.И. Мордич, В.Н. Белевич, В.Н. Симбиркин [и др.]. Минск: Научно-исследовательское и экспериментально-проектное республиканское унитарное предприятие «Институт БелНИИС», 2013.- 45 с.

3. Шихов А.Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий: учебное пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008.- 244 с.

УДК 725.4(075)

В.А. Левина, В.А. Левина – студенты;
Л.Б. Арутюнян – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИЕМЫ И СРЕДСТВА АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. Приемы и средства архитектурной композиции промышленных зданий базируются на единых закономерностях архитектурной композиции, призванной обеспечить целостную художественно-выразительную систему форм, отвечающую функциональным и конструктивно-техническим требованиям.

Ключевые слова: форма, тектоника, масштабность, схема, конструкции

Приемы и средства архитектурной композиции промышленных зданий базируются на единых закономерностях архитектурной композиции, призванной обеспечить целостную художественно-выразительную систему форм, отвечающую функциональным и конструктивно-техническим требованиям. Главными средствами художественной выразительности здания являются организация пространства и тектоника ограничивающих его форм.

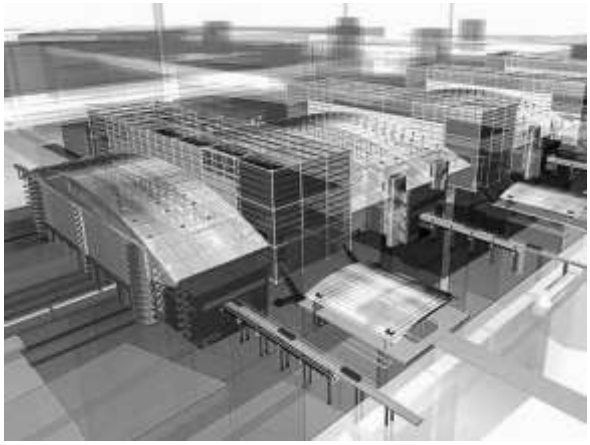


Рисунок 1. Тектоника промышленного здания

В самой сущности архитектуры заложено единство прекрасного и полезного. Поэтому архитектурная форма здания - это единство совершенных конструктивных решений с художественной выразительностью, которое обеспечивается тектоникой. Тектоника ограничивающих объем поверхностей (стены, покрытия) призвана художественно выражать работу конструкций и материала (рис. 2).

Рисунок 2. Промышленное здание

Для эстетического восприятия таких форм объемов используют определенные приемы: симметрию и асимметрию, нюанс и контраст, ритм, установление определенных соотношений и пропорций между частями и целым. На характере образной выразительности объекта сказывается особенность его зрительной соразмерности, воспринимаемой человеком, т.е. масштабность – средство архитектурной композиции, определяющее соотношение размеров сооружения и его частей, членений и деталей с размерами человека и окружающей средой.

Каркасная конструктивная схема, присущая большинству промышленных зданий, позволяет получать довольно разнообразные формы.

Для большинства промышленных зданий по функциональным и конструктивным требованиям более всего присуща форма элемента построения архитектурного пространства – параллелепипед.

Развитие науки и техники дало много новых строительных материалов: железобетон, синтетические материалы, большеразмерное стекло, алюминий, эффективные утеплители и т.п. Новые материалы и старые, используемые по-новому, стали основой развития новых конструктивных систем каркасов, стен и покрытий. Новые архитектурные формы появились в связи с внедрением в промышленное строительство большепролетных пространственных, висячих и других систем.

Архитектурные формы большинства современных стеновых конструкций сформировались из логики совмещения функций ограждения, восприятия нагрузок и удобства возведения. Так появились стеновые конструкции из навесных панелей с горизонтальной и вертикальной разрезкой и наличием больших остекленных проемов. Формы, размеры и способы организации проемов в таких стенах призваны сгладить массивность каркасов промышленных зданий, придать им легкость.

Одним из средств архитектурной композиции является ритмическое членение фасадов зданий, основанное на многократном повторении какого-либо архитектурного мотива. С помощью ритма достигается гармоничная соразмерность, стройность и выразительность зданий.

Четко выраженный ритм горизонтальных и вертикальных членений на плоскостях фасадов вносит в архитектуру промышленных зданий своеобразный характер, подчеркивая их современность.

Архитектурную композицию промышленных зданий, располагаемых в южных районах, обогащает ритмическое размещение солнцезащитных устройств (жалюзи, козырьки, соты, маркизы и т.п.). В тех случаях, когда в условиях мягкого климата часть технологического оборудования размещают на открытых и полуоткрытых площадках, целесообразно использовать древесные насаждения для его скрытия и обеспечения большей связи застройки с окружающей природой (рис. 3).

Рисунок 3. Козырек
промышленного здания

Архитектурный облик протяженных зданий разнообразится приемом постановки перед ним объемов инженерно-лабораторных и административно-бытовых корпусов, высотных композиций различных сооружений (водонапорных башен, дымовых труб, вышек), а также включением в композицию здания ритмичной посадки перед фасадом высоких деревьев. При проектировании промышленных зданий необходимо шире использовать красивую фактуру и цвет поверхностей стен и других элементов, введение красочных пятен.

Стены могут иметь одноцветное или полихромное решение. В последнем случае цветом выделяют отдельные конструктивные детали, иногда тектоническую структуру здания или технические устройства перед фасадом. Цвет может как бы растворить те или иные сооружения в окружающем пейзаже или, наоборот, подчеркнуть и повысить их. Иногда применяют разноцветные стеновые панели или вводят в стеновые панели декоративный орнамент.

Удачным архитектурным решением можно считать композицию зданий Волжского автомобильного завода. Наличие выступающих объемов бытовых встроек и лестничных клеток, ритмично членящих фасады большой протяженности (до 2000м) и небольшой высоты (около 11 м), создает разнообразие в композиции. Монотонность фасадов зданий преодолена здесь контрастным сочетанием почти глухих стен цеха с вертикальными витражами бытовых встроек и ленточного остекления цехов с вертикалями глухих стен лестничных клеток (рис. 4).

Рисунок 4. Волжский автомобильный завод

В целом при проектировании промышленных зданий и сооружений необходимо добиваться, чтобы художественная композиция отдельных промышленных зданий и комплексов образно и ярко выражала эстетические идеалы общества.

Литература

1. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий: учебник* / С. В. Дятков. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 550с.

2. Архитектура гражданских и промышленных зданий: <учебник для студентов вузов>*: в пяти томах / Л. Б. Великовский [и др.] ; ред. В. М. Предтеченский. - Москва: Интеграл, 2013. – 215с.

УДК624.15.69.059.7

Н.М. Мазунин, Л.Б. Арутюнян – студенты;
А.Н. Шихов – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РЕКОНСТРУКЦИЯ 5-ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ ПУТЕМ ОДНОСТОРОННЕГО УШИРЕНИЯ И НАДСТРОЙКИ 4-Х ЭТАЖЕЙ

Аннотация. Приведена технология реконструкции зданий с уширением корпусов и надстройкой 4-х этажей.

Ключевые слова: здания, одностороннее уширение, надстройка этажей.

В период с 1959 по 1965 годы по всей России по типовым проектам первого поколения построено более 500 млн. м2 общей площади пятиэтажек, называемых «хрущевками», что составляет не менее 20% от жилого фонда страны.

Основными недостатками квартир массовых типовых серий являются:

- малая площадь кухонь (5,2 м2);
- совмещенные санузлы;
- малая площадь прихожих;
- наличие проходных комнат.

На рис.1 представлен фасад, план типового этажа и разрез жилого дома с кирпичными стенами серии I-447, на котором наглядно показаны вышеуказанные недостатки.

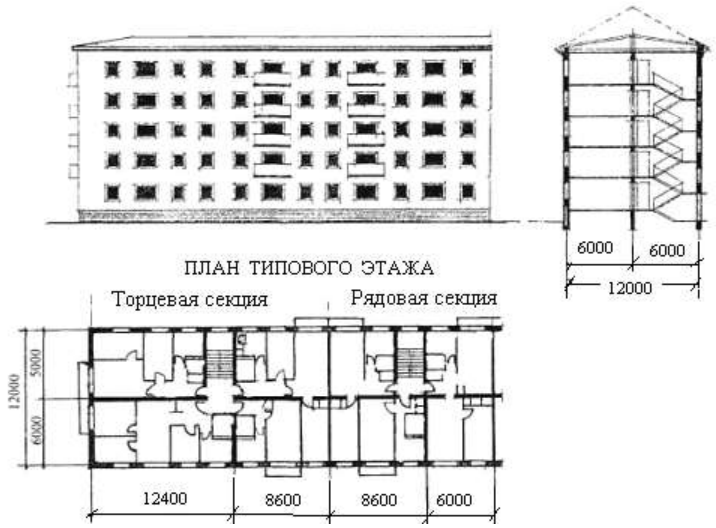


Рисунок 1. Фасад, план типового этажа и разрез жилых домов с кирпичными стенами серии I-447

Здания типовых проектов первого поколения имеют низкий архитектурно-художественный облик:

- плоские фасады;
- невыразительно оформленные входы;
- однообразную отделку стен.

Через стены, окна и чердаки этих зданий уходит в три раза больше тепла, чем из современных зданий. Они не соответствуют современным нормам тепловой защиты и звукоизоляции и нуждаются в дополнительном утеплении и защите от шума.

Большая часть этих зданий не требует капитального ремонта, но не удовлетворяют моральным требованиям эксплуатации. Для этих зданий основной задачей реконструкции является создание в них комфортных условий проживания путем установки современного инженерного оборудования, увеличения площади кухонь и прихожих, повышения тепловой защиты и изоляционной способности ограждающих конструкций.

Реконструкции жилых домов первого поколения типовых проектов позволяют ликвидировать имеющиеся в этих домах недостатки и повысить комфортность проживания согласно современным требованиям.

В настоящее время разработано много вариантов реконструкции домов, построенных по типовым проектам первого поколения, одним из которых является технология реконструкции зданий с уширением корпусов, представленная в настоящем докладе. Эта технология позволяет повысить эксплуатационную надежность и архитектурную выразительность этих зданий.

Расширение корпусов зданий является сложным технологическим приемом и осуществляется с обязательным отселением жильцов.

В зданиях поперечно - стеновой системы с навесными наружными стеновыми панелями предлагается увеличить глубину здания по продольным сторонам фасада за счет полного демонтажа наружных стеновых панелей с последующим устройством новых наружных стен здания с соответствующим их архитектурным оформлением (рис.2).

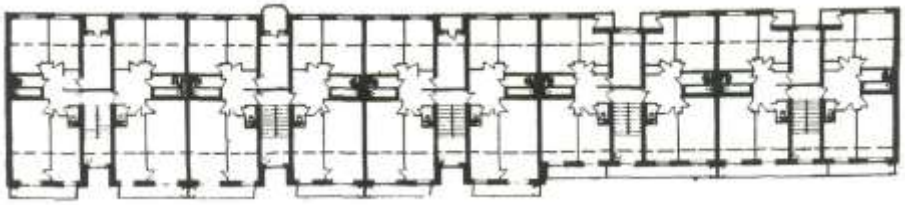


Рисунок 2. Увеличение ширины здания с демонтажом наружных стен

Технологическая последовательность выполнения работ по уширению здания предусматривает первоначально возведение внутренних несущих стен и перекрытий. Внутренние несущие стены располагаются по осям существующих стен реконструируемого здания и выполняются в щитовой опалубке с использованием унифицированных опалубочных щитов фирм «Мева», «Дока», «Пашаль» алюминиевой опалубки «ЦНИИОМТП» и др., представленных на рис.3.

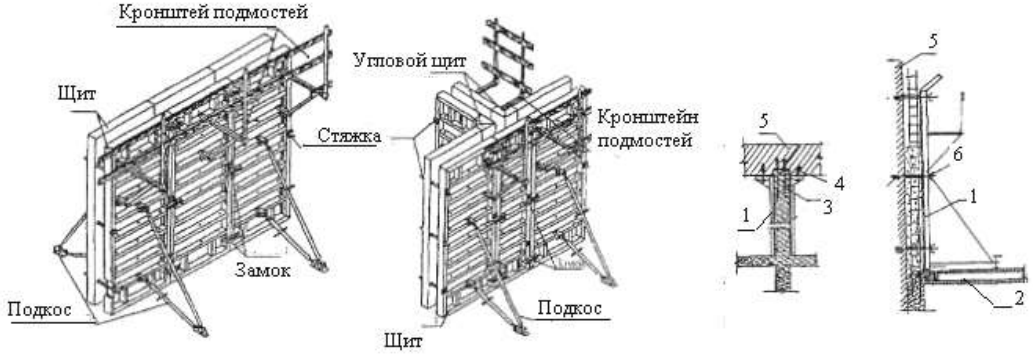


Рисунок 3. Укрупненные опалубочные щиты для возведения линейных участков (а) и при пересечении стен (б)

1 - опалубочный щит; 2 - плита перекрытия; 3 - анкеры из арматурной стали; 4 - распорные анкеры; 5 - существу.щая стена; 6 - крепежный элемент

При уширении корпусов технологический процесс начинается с устройства свайных фундаментов под выносные поперечные стены-перегородки и возведения монолитного ростверка. В качестве фундаментов под пристраиваемые стены наиболее целесообразно использовать буронабивные сваи, которые позволяют до минимума снизить объем земляных работ и исключить негативное влияние на реконструируемое здание. Для снижения осадки пристраиваемых объемов и обеспечения центрального нагружения свай необходимо, чтобы оси свай проходили по осям внутренних несущих стен. Глубина заложения свайного основания должна быть ниже подошвы существующих фундаментов не менее чем на 0,5-1,0 м.

Технологическая схема устройства свайного фундамента под пристраиваемые объемы приведена на рис.4.

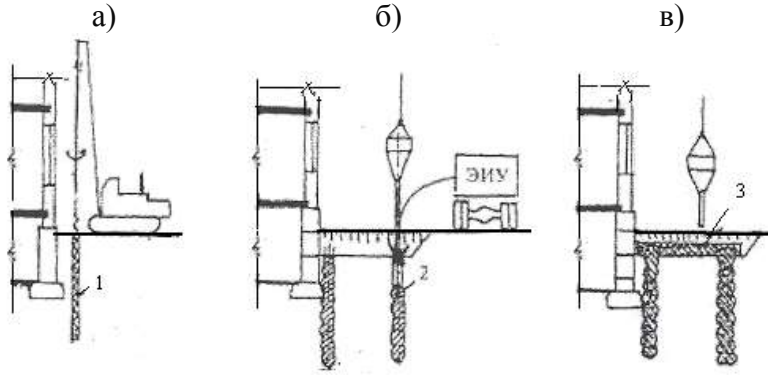


Рисунок 4. Технологическая схема устройства свайного фундамента под пристраиваемые стены

а) - устройство лидирующей скважины; б) - подача мелкозернистой бетонной смеси и уплотнение электроимпульсами; в) - возведение монолитного ростверка

Для изготовления буронабивных свай наиболее эффективной является буроинъекционная технология, основанная на шнековом разрушении структуры грунта и подаче бетонной смеси бетононасосом через центральное отверстие в шнеке со скоростью, равной скорости извлечения грунта. При этом арматурный каркас устанавливается после окончания бетонирования сваи и погружается с помощью навесного вибратора. При такой технологии не требуется устройства обсадных труб и она применима для различных грунтов, в том числе водонасыщенных.

Удлинение наружных стен позволяет расширить площадь кухонь и превратить их в кухни-столовые, а также увеличить площадь комнат и прихожей.

Необходимо отметить, что уширение здания с 10 до 14 м снижает удельный расход тепловой энергии на 20-24%.

В тех случаях, когда увеличение ширины здания осуществляется в историческом центре города, для единства архитектурного восприятия реконструируемого здания с окружающей средой рекомендуется использовать панели с архитектурными деталями классических форм, разработанные ЦНИИЭПжилища, представленные на рис.5.

Этому способствует технический прогресс в области формования конструкций панелей наружных стен с использованием рельефообразующих матриц прикрепляемых к поддону формы.

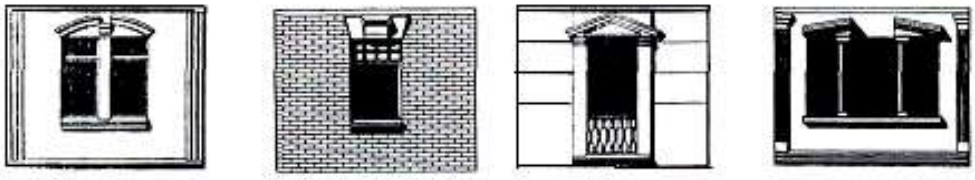


Рисунок 5. Образцы панелей с архитектурными деталями классических форм

При реконструкции домов, построенных по типовым проектам первого поколения, наиболее рациональной является комплексная реконструкция зданий, связанная не только с уширением корпусов, но надстройкой этажей. Такой способ реконструкции заключается в создании дополнительных самостоятельных конструктивных элементов, которые воспринимают нагрузки от надстраиваемых этажей здания.

Практикой установлено, что наиболее эффективным при уширением корпусов зданий является надстройка зданий до 4-5 этажей, которая за счет увеличения жилой площади обеспечивает повышение плотности застройки.

В качестве несущих элементов надстройки могут применяться: выступающие пилоны, пристраиваемые объемы лестничных клеток, а также перекрытия в виде монолитного диска, представленные на рис.6.

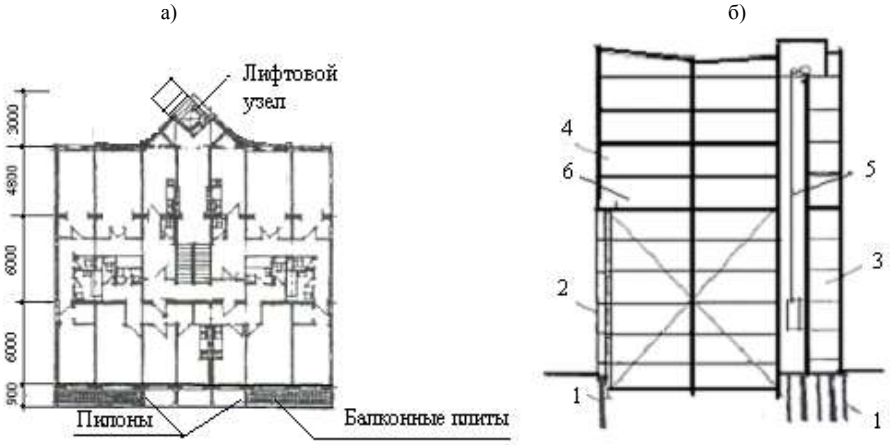


Рисунок 6. Планировочное решение (а) и конструктивная схема (б) одностороннего уширения здания с надстройкой 4-х этажей

1 - свайные фундаменты; 2 - монолитные железобетонные пилоны; 3 - пристраиваемые объемы в виде лифтового узла; 4 - надстраиваемая часть в монолитном железобетоне; 5 - лифтовая шахта, 6 - монолитное перекрытие

При надстройке этажей над реконструируемым зданием основным условием сохранения несущей способности реконструируемых зданий является передача нагрузок от надстраиваемых этажей на самостоятельные конструкции фундаментов.

Применение односторонней схемы уширения зданий создает ассиметричные нагрузки, для компенсации которых необходимо устраивать дополнительные конструктивные элементы с противоположной стороны здания в виде пристроенных монолитных железобетонных пилонов на всю высоту здания с промежуточными горизонтальными связями, выступающими в роли балконных плит. Для повышения архитектурной выразительности в каждой секции реконструируемого здания запроектированы лифтовые узлы в виде кубической формы, которые являются продолжением лестничных клеток (рис.5, *а*).

При односторонней надстройке на уровне перекрытия 5-го этажа стеновые конструкции уширяемой части здания и пилоны противоположной стороны объединяются путем устройства монолитной плиты (рис.5 поз.6). Такое конструктивное решение обеспечивает неизменяемость реконструируемого объема, т.е. создается своеобразная пространственная обойма с самостоятельными фундаментами, которые воспринимают нагрузки от надстраиваемых этажей.

Устройство монолитной плиты перекрытия производится по существующему перекрытию 5-го этажа с устройством сплошного основания из пенополистирольных плит толщиной 40-50 мм с целью повышения звукоизоляции и исключения возможной передачи нагрузок от надстраиваемых этажей. Монолитное перекрытие охватывает не только габариты реконструируемого здания, но и включает пристраиваемые элементы реконструируемого здания.

Технологическая схема пристройки монолитных пилонов, лифтовых шахт, вертикальных стен и перекрытий надстраиваемых этажей приведена на рис.7.

Объемные пристраиваемые элементы лифтовых шахт и мусоропроводов, как и пилоны, объединяются внутренними стенками жесткости и монолитными перекрытиями, что позволяет передавать нагрузки от надстраиваемых этажей на самостоятельные фундаменты пристраиваемых элементов, исключая реконструируемую часть здания.

При этом обе части реконструируемого здания при передаче нагрузки на фундамент работают независимо друг от друга.

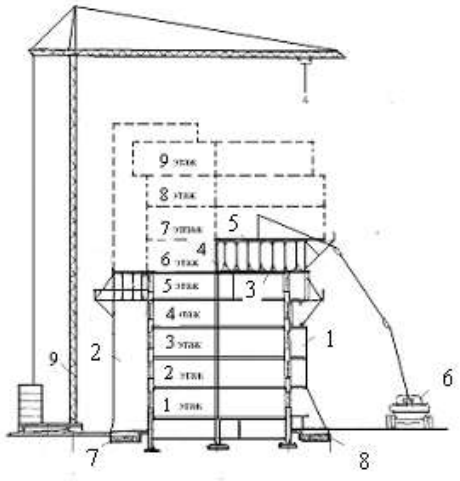


Рисунок 7. Технологическая схема пристройки монолитных пилонов, лифтовых шахт, вертикальных стен и перекрытий надстраиваемых этажей:
1 - пристройка монолитных пилонов; 2 - то же, лифтовых шахт; 3 - устройство монолитного перекрытия над 5 этажом; 4 - возведение монолитных стен надстройки; 5 - то же, перекрытий надстраиваемых этажей; 6 - автобетоновоз; 7 - фундаменты под монолитные пилоны; 8 - то же, под лифтовые шахты; 9 - башенный кран

При надстройке этажей реконструируемых зданий предусмотрено применение поэтажно опертых на диск перекрытия наружных стен, которые выполняют в виде ячеистых бетонов плотностью 500-700 кг/м3, однослойной кирпичной кладки с наружным эффективным утеплителем или слоистой трехслойной конструкции с облицовочным слоем в полкирпича. Конструктивные решения наружных стен надстройки приведены на рис.8.

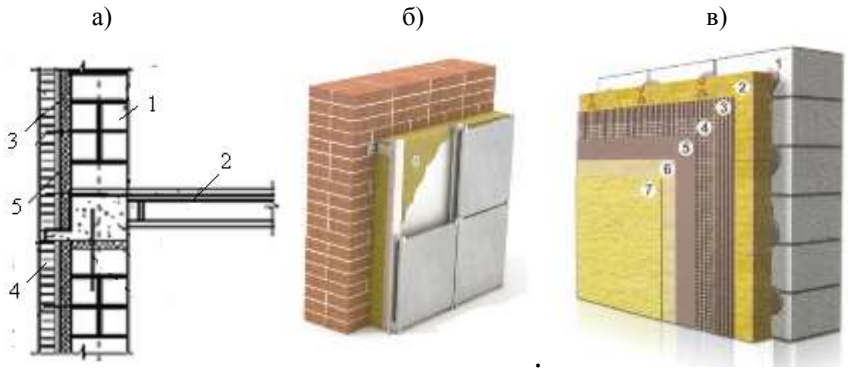


Рисунок 8. Конструктивное решение наружных стен надстройки
а)- внутри кладки; б) - вентилируемый фасад; в) - с оштукатуренным слоем по армированной сетке; 1- стена;2 - перекрытие; 3 - утеплитель; 4 - облицовка в полкирпича; 5 - воздушная прослойка

При облицовке стен кирпичом необходимо устраивать воздушный зазор (5) между блоками и кирпичом для обеспечения оптимального воздушно-влажностного режима стены.

После уширения корпуса в реконструируемой части здания осуществляется перепланировка помещений, отвечающая современным требованиям, устройством лифтов, мусоропроводов и иного инженерного оборудования, а в надстраиваемой части здания образуется свободная планировка помещений.

Отсутствие внутри здания в надстраиваемых этажах несущих стен способствует организации свободной планировки и ее трансформации путем устройства перегородок, не связанных жестко с несущими конструктивными элементами здания, что позволяет в процессе эксплуатации изменять планировку квартиры с учетом меняющихся потребностей и условий проживания семьи.

Наиболее перспективными для этих целей являются сборные перегородки, возводимые из легко собираемых элементов. К этой категории относятся каркасно-обшивные перегородки, а также пазогребневые перегородки.

Важным преимуществом приведенных перегородок является возможность их быстрого демонтажа с приданием помещению первоначального вида и монтаж при необходимости на новом месте. Полученная поверхность перегородок пригодна для нанесения различных отделочных покрытий (окраска, оклейка обоями, облицовка керамической плиткой).

В результате выполненных мероприятий реконструируемые здания приобретают потребительские и эстетические качества современного комфортабельного жилья с увеличением площади квартир более чем в 2 раза.

Вышеперечисленная технология позволяет решить актуальную проблему городов по реконструкции пятиэтажного жилого фонда, продлив жизненный цикл зданий, исключив процесс их сноса и переработки отходов, а также выполнить ряд социальных проблем.

Литература

1. Шихов А.Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий: учебное пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. 244 с.

2. Реконструкция жилых зданий с применением встраиваемого каркаса с плоскими сборно-монолитными перекрытиями. / сост. Мордич А.И., Белевич В.Н., Навой Д.И. Минск: Научно-исследовательское и экспериментально-проектное республиканское унитарное предприятие «Институт БелНИИС»,.2013. 8 с.

УДК 728.2.012.27(470.53)

Л.В. Мальцева, Т.А. Азанова – студентки 3 курса;
Т.Б. Строганова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОВРЕМЕННЫЕ ЖИЛЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА ПЕРМИ

Аннотация. Застройка жилыми комплексами – основной вид жилищного строительства в Перми. Рассмотрены 5 ЖК, построенных в центре города в последние 4 года, с целью исследовать те характеристики, которые ведут к высоким продажам квадратных метров жилья и являются украшением города.

Ключевые слова: жилой комплекс, рейтинг, достоинства и недостатки.

В последние годы в Перми в большом количестве ведется застройка жилыми комплексами, которые включают в себя здания средней и высокой этажности. Цель исследования - оценить эффективность жилого комплекса, учитывая его особенности, так как застройщики отдают предпочтение жилым комплексам. Для исследования взяты "Виктория", "Солнечный город", "Альпийская горка", "Турчаниновский квартал" и "Сапфир".

Жилой комплекс (ЖК) — это несколько многоквартирных жилых домов, объединенных единой территорией, комплексом предприятий обслуживания, построенных в едином архитектурном стиле, и образующих единую территориально-пространственную целостность.

Жилой комплекс "Виктория". Жилой комплекс представляет собой два многоквартирных жилых дома разной этажности (от 21 до 24) с необычной и нехарактерной для Перми архитектурой и комфортностью. Архитектор Андрей Чельцов. Застройщик "КОМ-СТРОЙ Пермь". Жилой комплекс расположен по ул.Революция, 21. На территории комплекса располагаются торгово-офисные помещения площадью свыше 10 тысяч кв.м, 4-х уровневый паркинг, детская площадка и парковая территория.

Жилой комплекс "Солнечный город". ЖК уровня "комфорт+" - это современный многофункциональный жилой комплекс, расположенный на пересечении улиц Белинского, Николая Островского, Максима Горького и 1-ой Красноармейской. ЖК состоит из 5 очередей разной этажности от 18 до 25 этажей. Начало возведения 2012, конец - 2018. Архитекторы: Зиновьев В.А, Антипьев М.А. и Башаров Р.М., застройщик "ПМ-Девелопмент".

ЖК "Альпийская горка". Новый жилой комплекс бизнес-класса «Альпийская горка» состоит из шести современных 25-ти этажных зданий. Начало застройки жилого комплекса «Альпийская горка» было положено в 2006 году, планируемый срок завершения проекта – конец 2015 года. Общая площадь объектов комплекса «Альпийская горка» — около 200 000 кв.м. Архитектор Мендельфутник М., застройщик "Камская долина".

Турчаниновский квартал. Дома бизнес-класса на ул.Луначарского. Застройщик ПЗСП, архитекторы Шмарин С. и Лапшин Д. Жилой комплекс состоит из 5-17 этажных домов. Благодаря использованию современной, сборно-монолитно-каркасной технологии, строителям удалось воплотить смелый и ори-

гинальный проект, который стал одним из самых ярких архитектурных акцентов города. Рядом сохранены исторические памятники и соблюдены все нормативы градостроительного проектирования.

Проект этого квартала получил признание, заслужив такие награды как «Диплом за лучший реализованный проект жилищного строительства» Национального объединения проектировщиков; «Золотой диплом» фестиваля архитектуры «Белая башня»; «Диплом за лучший объект года» краевого строительного конкурса и некоторые другие.

Жилой комплекс "Сапфир". «Sapfir» на Окулова 18 – одно из левобережье Камы «Ворота Прикамья» . 25-ти этажный двухсекционный дом, считается одним из самых лучших. Застройщик "Сатурн-Р", архитекторы: Сабирянова А.Н, Мельникова Л.В.и Луговой И.В.. Проект отражает принципиально новый подход к понятию комфортного жилья и является абсолютно уникальным по сочетанию самых современных инженерных систем, технологий и материалов. Современный облик, панорамные окна создают ощущение пространства и света с потрясающими видами, захватывающей дух панорамой на город и реку.

Таблица 1

Сводные данные по ЖК

	"Альпийская горка"	"Виктория"	"Солнечный город"	"Сапфир"	"Турчаниновский квартал»
Застройщик	Камская долина	КОМ-СТРОЙ Пермь	ПМ-Девелопмент	Сатурн-Р	ПЗСП
Срок сдачи	2014	2013	2014	2010	2014
Количество секций/ домов	3/9 1/2	2	3 из 5	1/2	6
Этажность	19	21-24	18-20	25	8-12
Цена за кв.м	57-85 тыс.руб	79-125 тыс.руб	49-64,5 тыс.руб	60-100 тыс.руб.	56-71 тыс.руб.
Крыша	плоская вентилируемая				
Внешние стены	силикатный кирпич				Газобетонные блоки
Фасад	Вентилируемый фасад			Двойной вент. фасад	Вентилируемый фасад
Типы не проданных кв.	1,2,3 и 4 комнатные	2,3 и 4 комнатные	1,2,3 и 4 комнатные	1,3и 4 комнатные	1,2,3 и 4 комнатные
Инфраструктура	1 этаж	1-2 этаж	1-2 этаж	1 этаж	1 этаж

Сравнив максимальные и минимальные цены за квадратный метр получили, что самое дешевое жилье можно приобрести в жилом комплексе "Солнечный город"и "Альпийская горка", а самое дорогое в жилом комплексе "Виктория".

Самые большие площади квартир находятся в жилом комплексе "Сапфир" (однокомнатные от 69-345 кв.м), а самая маленькая по площади квартира в ЖК "Виктория" (от 43кв.м), однако в каждом жилом комплексе много не проданных квартир.

Таблица 2

Рейтинг по площади застройки

№	Наименование	Тыс. м.кв	Застройщик
1	"Альпийская горка"	200	"Камская долина"
2	"Солнечный город"	160	"ПМ-Деволопмент"
3	"Виктория"	64	"КОМ-СТРОЙ Пермь"
4	"Турчаниновский квартал"	40	"ПЗСП"
5	"Сапфир"	2,3	"Сатурн-Р"

Самым популярным ЖК на основании интернет-запросов (статистика запросов Яндекс за последний месяц на 28.02.15 г. по Пермскому краю) является "Альпийская горка" (у него доступные цены, хорошие площади жилья, интересная архитектура и инфраструктура). Жилой комплекс "Сапфир" на 4 месте, что обусловлено элитностью жилья, и следовательно его дороговизной. Пятое место занял "Турчаниновский квартал". Возможно, это вызвано малой популярностью материала стен - газобетонными блоками, или причиной могла стать смелая архитектура не свойственная для Перми.

Таблица 3

Рейтинг популярности ЖК на 28.02.2015 года

№	Наименование	Количество запросов	Застройщик
1	"Альпийская горка"	913	"Камская долина"
2	"Виктория"	813	"КОМ-СТРОЙ Пермь"
3	"Солнечный город"	236	"ПМ-Деволопмент"
4	"Сапфир"	211	"Сатурн-Р"
5	"Турчаниновский квартал"	6	"ПЗСП"

Мы разобрали особенности каждого жилого комплекса, выяснили, какие из них пользуются наибольшей популярностью, и какие их них могут похвастаться более современной архитектурой. Можно сделать вывод, что особенности жилых комплексов дают им большое преимущество над застройками прошлых лет, они обладают большим разнообразием и более высоким уровнем жилья.

Литература

1. http://www ru.wikipedia.org
2. http://www. metrosphera.ru
3. http://www rezon-realty.ru
4. http://www. sol-gorod.ru
5. http://www. kamdolina.ru
6. http://www. pzsp.ru
7. http://www. victoria.perm.ru

УДК 728.3

Ю.С. Паньков – студент 3 курса;
Т.Б. Строганова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ТАУНХАУСОВ

Аннотация. Исторический экскурс появления таунхаусов. Достоинства и недостатки застройки таунхаусами. Перспективы развития сегмента жилой застройки таунхаусами в Перми. Каковы основные направления решения вопроса о повышении популярности сегмента застройки таунхаусами.

Ключевые слова: таунхаусы, поселки, блокированные дома, городская застройка.

В последнее время стали появляться новые типы жилья – таунхаусы. А вот в Англии их начали строить еще два века назад. Само слово «таунхаус» означает «городской дом». Потому как земля под застройку в английских городах стоила недешево, то дом на несколько семей быстро стал пользоваться популярностью. По одной из версий, таунхаусы появились тогда, когда выросшие дети пристраивали свой дом к родительскому, чтобы поближе жить к ним. Такой сдвоенный дом имел общую стену и два отдельных входа. Задумка получила распространение. То есть, идея лежавшая в строительстве таунхаусов – удешевление частного жилья (свой дом, но дешевле, чем отдельно стоящий дом).

Таунхаусы за границей пользуются популярностью, как правило, в качестве арендуемого жилья.

Таунхаус сегодня представляет собой коттедж в два-три этажа с отдельным входом, соединенный с одной или двух сторон с другими такими же коттеджами, к нему прилегает участок земли стандартно от одной до четырех соток. Собственный участок земли позволяет ощутить всю прелесть близости природы.

На первом этаже располагают кухню, гостиную, технические помещения, на втором – спальни, детскую и рабочий кабинет. Площади таких домов варьируются от 120 до 200 кв.м. Собственный навес для машины или гараж так же входит в состав участка. Современные таунхаусы строят на территории охраняемых поселков. Как правило, соседями являются жители одного социального статуса. Инженерная инфраструктура предполагает наличие всех коммуникаций. А так же оборудование благоустроенных зон отдыха, детских и спортивных площадок и т.д.

Таунхаусы являются компромиссом между квартирой и индивидуальным жилым домом с участком земли. На территории будет создан не только физический комфорт, но и психологический. Дети будут играть в специальных зонах отдыха.

Есть некоторые недостатки. Эксплуатационные расходы по содержанию таунхаусов выше расходов по содержанию городской квартиры такого же уровня. Это также небольшой придомовой земельный участок – не более чем четыре сотки. Кроме того, у вас все равно будут соседи за стенкой, как минимум двое (справа и слева) со своими индивидуальными запросами. При неудачном расположении - далековато от школы, от садика, от больницы, от магазинов, такие дома становятся совсем невыгодными. Поэтому таунхаусы должны строиться в черте города, а не за городом, как поселок.

Повышение конкуренции на рынке жилой недвижимости приводит к тому, что девелоперы постоянно улучшают качество своего предложения: улучшают качество отделки, оптимизируют площади квартир, тщательнее продумывают условия жизни будущих владельцев. Еще один способ привлечь покупателей — предложить им новый формат проживания. Для Перми таким новым форматом является таунхаус.

Первые таунхаусы появились в Перми в начале 2000-х годов. Так Некоторые застройщики пытались возводить единичные проекты, но массового строительства блокированных домов в Перми так и не началось. В отличие, например, от Санкт-Петербурга, где в 2012 году было зарегистрировано 2,2 тыс. сделок по продаже таунхаусов. Этот показатель в Перми меньше, как минимум, на порядок.

Низкие темпы развития сегмента таунхаусов в Перми и ближайшем окружении от нее стали предпосылкой к проведению исследования проблематики данного вопроса. На основании полученных данных и проведенных интервью сделаны выводы, объясняющие, почему в Перми строительство таунхаусов до сих пор является редким явлением.

Так, гипотеза первая о том, что низкий спрос на таунхаусы исходит из того что мало знают что же такое таунхаус. И эксперты, и потребители отметили, что информации о таунхаусах в пермском информационном пространстве недостаточно. Более того, нет единого представления о том, что такое «таунхаус». Основным каналом поиска информации, как для потенциальных, так и для фактических потребителей таунхаусов является интернет.

Удивляет тот факт, что эксперты и покупатели назвали разные понятия таунхаус. Если эксперты уверены, что таунхаус — это альтернатива квартире, то покупатели и частично фактические потребители изначально рассматривают таунхаус как более дешевую альтернативу коттеджу.

Относительно площади таунхауса, его этажности и планировки мнения экспертов и застройщиков разделились, каждый из них по-своему описывает портрет покупателя таунхаусов. Опрос потенциальных и фактических потребителей показал, что наиболее важными характеристиками таунхауса для них являются площадь, удаленность и стоимость. Как важные были также отмечены развитая инфраструктура (или близость к ней), асфальтированные дороги, коммуникации, а также безопасность и удаленность от города.

Данный момент характеризуется неопределенностью развития рынка таунхаусов в Перми и незнанием особенностей рынка. В сложившейся ситуации, спрос и предложение не совпадают. Застройщики понимают недостатки существующего предложения (были проведены исследования потребительских предпочтений), но финансовые интересы компании диктуют свой формат строительства.

Также на основании анализа результатов, фокусированных интервью важно выделить следующие интересные аспекты: 1.Рынок таунхаусов по оценкам экспертов является достаточно перспективным сегментом, однако застройщики осознанно с него уходят. Остается непонятным, будет ли данный сегмент пользоваться спросом — мнения экспертов по данному вопросу разделились. В условиях неопределенности риск для застройщиков является достаточно великим, поскольку необходимо не только потратить деньги на проведение исследований потребительских предпочтений и формирование осведомленности, но также и на строительство «качественных» и недорогих таунхаусов. Сейчас застройщики, вероятно, ждут, пока сегмент таунхаусов станет более популярным среди потребителей, сформируется спрос, а в данный момент они пока работают на традиционных сегментах (строительство коммерческой недвижимости, коттеджей и многоквартирных домов), пользующихся стабильным спросом.

Исследуя результаты опроса фактических потребителей можно сделать вывод, что основные преимущества таунхауса заключаются в наличии собственного жилья и возможности изменения планировки по своему вкусу, также важны более узкий круг соседей одного социального уровня, близость к городу, экологическая обстановка, безопасность (огороженная охраняемая территория). Именно данные характеристики в дальнейшем могут послужить основой позиционирования таунхаусов. Говоря о недостатках, можно отметить, что это более высокая стоимость коммуникаций и содержания дома, изначально неудобная планировка, недостаточно развитая инфраструктура поселков. Данных моментов лучше стоит избегать при расположении таунхаусов.

Необходимы существенные преобразования продукта, а именно: снижение стоимости за счет уменьшения площадей, преобразование инфраструктуры поселка (расширения спектра услуг) и непосредственно придомовой территории (наличие гаража и участка). Таким образом, необходимо формировать ориентирование на основании отличительных качеств продукта. В позиционировании таунхауса необходимо делать акцент на том, что это, прежде всего, альтернатива квартире, предлагающая большую свободу действий за те же деньги.

Литература

1. Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий: <учебник>* / Т. Г. Маклакова, С.М. Нанасова; ред.: Т.Г. Маклакова. - М.: АСВ, 2006. - 295 с.

УДК УДК 624.69.059.7

Э.Т. Рахматулин – студент
А.Н. Шихов – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ СО СБОРНЫМ КАРКАСОМ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ СТАРЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. Приведена технология реконструкции старых зданий с использованием полного встроенного сборного каркаса

Ключевые слова: реконструкция, старые здания, встроенный сборный каркас.

Немало существующих старых зданий средней этажности имеют большой физический износ и не отвечают современным потребительским качествам и по этим причинам подлежат сносу. Среди этих зданий немало носит статус «исторических» и охраняются государством, поэтому для сохранения таких зданий предпочтительным является их реконструкция без изменения внешнего облика с максимальным использованием существующих конструкций.

Наиболее рациональными способами реконструкции таких зданий являются технологии встроенных систем, основанные на применении встраиваемого каркаса с плоскими сборно-монолитными перекрытиями. Такие методы разработаны и апробированы «Институтом БелНИИС», г Минск, республика Беларусь /1/, а также Е.П. Матвеевым /при реконструкции 4- 5-этажных жилых домов в Москве и др.

Технология встроенных строительных систем предусматривает полный демонтаж перекрытий, перегородок, внутренних стен и других конструктивных элементов, оставляя наружные несущие стены, а иногда и стены лестничных клеток. Затем осуществляется встройка внутренних несущих конструкций, которая может выполняться в сборном, сборно-монолитном и монолитном вариантах.

Отличительной особенностью применения встроенных систем является то обстоятельство, что имея самостоятельные фундаменты, встроенная система воспринимает технологические и эксплуатационные нагрузки, тем самым частично или полностью исключает их передачу на стеновые ограждения. Это позволяет осуществлять надстройку зданий независимо от несущей способности старых фундаментов и стенового ограждения, снизить объем работ по укреплению основания, усилению существующих фундаментов, а также стен.

Полный встроенный каркас используют при средней степени износа наружных стен и в случае надстройки здания несколькими этажами. Элементами встроенной системы из сборного каркаса являются: сборные железобетонные конструкции каркаса (фундаменты, колонны высотой на 1-3 этажа, ригели, плиты перекрытия сплошного сечения или многопустотный настил, стены жесткости, лестничные марши и площадки, сантехкабины, вентблоки, секции мусоропроводов, лифтовых шахт и др.) заводского производства.

Встроенный каркас из сборных элементов может применяться в однопролетных, двухпролетных с внутренней несущей стеной, однопролетных с внутренними поперечными стенами, а также в зданиях секционного типа. Целесообразно использовать его в зданиях, имеющих в плане прямоугольную форму.

Полный встроенный каркас позволяет исключить из работы ограждающие конструкции стен, превратив их в самонесущие, что создает предпосылки выполнения реконструктивных работ не только с полной перепланировкой, но и надстройкой нескольких этажей.

Использование полного каркаса существенно снижает объем работ по устройству гнезд для опирания ригелей. В меньшей степени ослабляется несущая способность существующих наружных стен, а в результате использования ригелей и многопустотных плит перекрытий различной длины, изготовленных по экструзионной технологии, обеспечивает получение помещений требуемых размеров с гибкой планировкой (рис.1).

а) б)

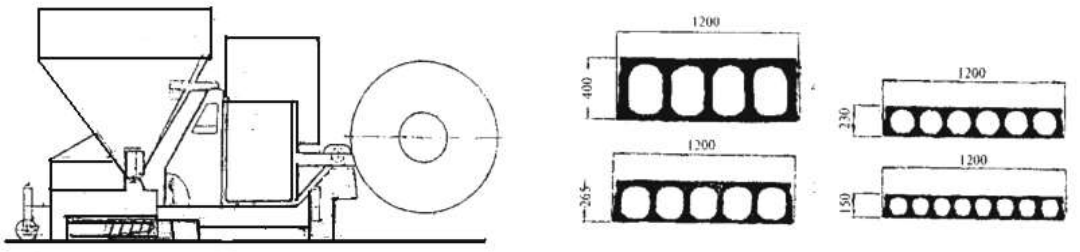


Рисунок 1. Производство плит перекрытия по экструзионной технологии
а) - общий вид экструдера; б) - номенклатура преднапряженного железобетонного многопустотного настила

Использование длинных стендов (120-150 м) для экструзионной технологии позволяет изготавливать широкую гамму сборных конструкций каркаса (колонны, предварительно напряженные ригели и многопустотные плиты перекрытий) без переналадки бортоснастки.

На рис. 2 приведена примерная номенклатура сборных железобетонных изделий, изготовленных по экструзионной технологии.

Высокое качество сборных изделий достигается путем применения бетоноукладчиков специальной конструкции, оптимальных режимов вибрационного уплотнения бетонной смеси, тепловой обработки и автоматизированных систем температурного контроля, обеспечивающих однородность физико-механических характеристик бетона.

При полном сборном каркасе в качестве сборных железобетонных колонн применяют типовые 1,2 и 3 ярусные колонны сечением 300х300 или 400х400 мм, выполненные из бетона класса В25-В40. Сечение колонн принимают одинаковой по всей высоте здания. Шаг расположения колонн согласуется с шагом оконных проемов и принимается кратным им.

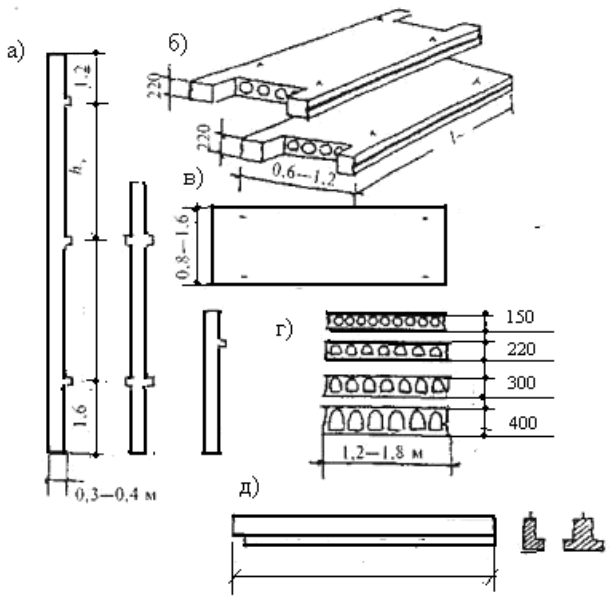


Рисунок 2. Примерная номенклатура сборных изделий
а) - колонны; б, в) - многопустотный настил; г) - многопустотный настил, изготавливаемый по экструзионной технологии, д) - ригели

Для каркаса применяют колонны, как поэтажной разрезки, так и многоэтажные. Многоэтажные колонны по высоте содержат в уровнях дисков перекрытий сквозные проемы для пропуска несущих и связевых ригелей (рис.3).

Рисунок 3. Конструкция сборных колонн с нишей для размещения несущих и связевых ригелей

Одноэтажные колонны стыкуют в уровне дисков перекрытия, а многоэтажные - над перекрытиями в сечениях с минимальным значением изгибающего момента на высоте 60-80 см выше уровня перекрытия, чтобы обеспечить удобство обработки мест стыкования.

Работы по устройству сборного каркаса выполняют в следующей последовательности.

При наличие в реконструируемом здании подвального помещения первоначально осуществляется монтаж колонн подвального этажа, для которого используются одноярусные колонны, устанавливаемые в стаканы фундаментов. Для установки колонн применяют фундаменты стаканного типа в монолитном или сборном исполнении.

В том случае, когда при использовании конструктивно-технологической схемы с полным каркасом требуется надстройка здания, то для восприятия дополнительной нагрузки на грунт необходимо осуществить устройство фундамента в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 300-500 мм по заранее подготовленному основанию в виде уплотненной песчано-гравийной подсыпки толщиной 100-150 мм. После набора бетоном фундаментной плиты проектной прочности на нее монтируются подколонники для колонн сборного каркаса.

После установки колонн в подвальном помещении осуществляют монтаж ригелей и плит перекрытия с заделкой швов плит и стыков ригелей высокопрочным раствором. Устройство перекрытия над подвальным этажом обеспечивает фронт работ для возведения надземной части здания, которая выполняется в той же технологической последовательности, но с использованием 2- и 3-ярусных колонн.

По завершении монтажа конструкций первого яруса осуществляется установка второго яруса в той же технологической последовательности. Выполнение монтажных работ по захваткам позволяет организовать поточное производство и последовательно создавать фронт работ для других строительных процессов и потоков внутри созданных объемов.

Для стыковки колонн по высоте в настоящее время разработаны и используют так называемые «бессварные стыки», которые кроме повышения точности установки элементов способствуют повышению надежности и долговечности встроенных систем вследствие снижения дополнительных напряжений, связанных со сваркой стыков (рис.4).

Наиболее предпочтительным является штепсельный стык, так как он прост в работе и не требует дополнительных операций после стыковки колонн.

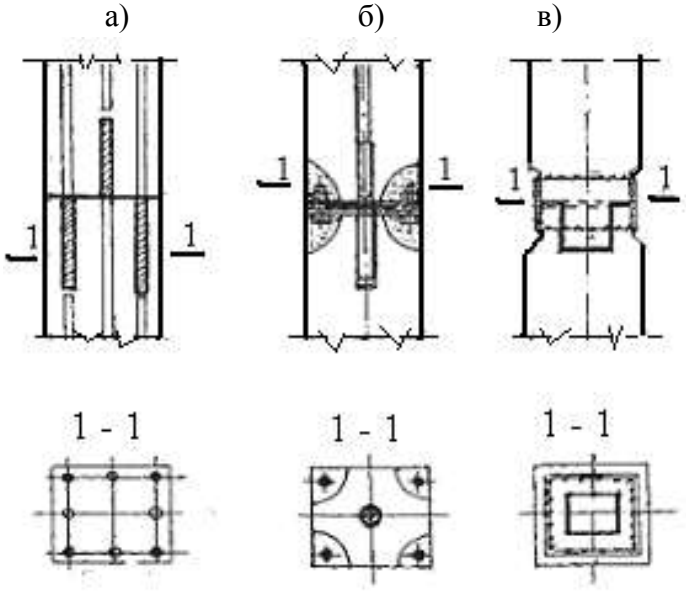


Рисунок 4. Варианты «бессварных» стыковых соединений колонн:
а) - штепсельный стык; б) - болтовой с центральным анкером;
в) - гильзовый сварной стык с накладками

При использовании штепсельного стыка каждая колонна в торцах имеет четыре анкера и четыре отверстия (рис.4, а). При этом диаметр и глубина отверстий несколько больше, чем длина и диаметр анкеров. Перед стыковкой колонн на поверхность стыкуемых элементов наносится полимерный клей и после этого происходит установка верхней колонны таким образом, чтобы анкеры верхней колонны вошли в отверстия нижней, а анкеры нижней колонны - в отверстия верхней. Далее осуществляется инъекция отверстий с помощью коллоидного цементно-песчаного раствора или полимерной мастики, которая обеспечивает требуемую адгезию и равнопрочность стыкуемых элементов.

Помимо штепсельного стыка для соединения колонн по высоте разработаны специальные конструкции винтовых соединений стыков сборных одноэтажных (а) и многоэтажных колонн (б), представленных на рис. 5.

Винтовые соединения колонн по высоте осуществляются с помощью соединительных шпилек (7) с нарезанной по концам резьбой. Шпильки вставляются в отверстия опорных стальных листов колонн, а затем стягиваются гайками через угловые ниши у торцов колонн.

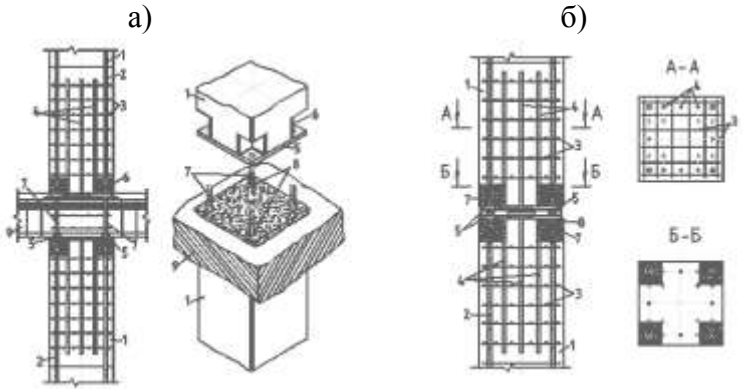


Рисунок 5. Конструкции винтовых соединений стыков сборных одноэтажных (а) и многоэтажных колонн (б)

1- колонны; 2- продольная рабочая арматура; 3 - арматурные сварные сетки; 4 - анкерные стержни; 5 - торцовые стальные листы; 6 - угловые ниши у торцов колонн; 7 - соединительные шпильки; 8 - гайки; 9- диск перекрытия

После установки верхней колонны в проектное положение зазор между торцовыми листами заполняют высокопрочным мелкозернистым бетоном (рис.6).

В качестве сборных плит диска перекрытия используют типовые многопустотные плиты толщиной 220 мм или плиты безопалубочного формования, изготовленные по экструзионной технологии. Это позволяет получать требуемую длину изделий по резательной технологии с минимальными трудозатратами. Применение многопустотного настила исключает использование в больших объемах монолитного бетона для перекрытия, что особенно важно при реконструкции зданий в зимний период времени в условиях отрицательных температур. Толщина сборных плит перекрытий колеблется от 150 до 400 мм, что позволяет перекрывать пролеты до 20 м.

Рисунок .6. Винтовые соединения колонн по высоте

Для установки плит используется поддерживающая монтажно-технологическая оснастка, состоящая из телескопических стоек и горизонтальных балок (рис.7).

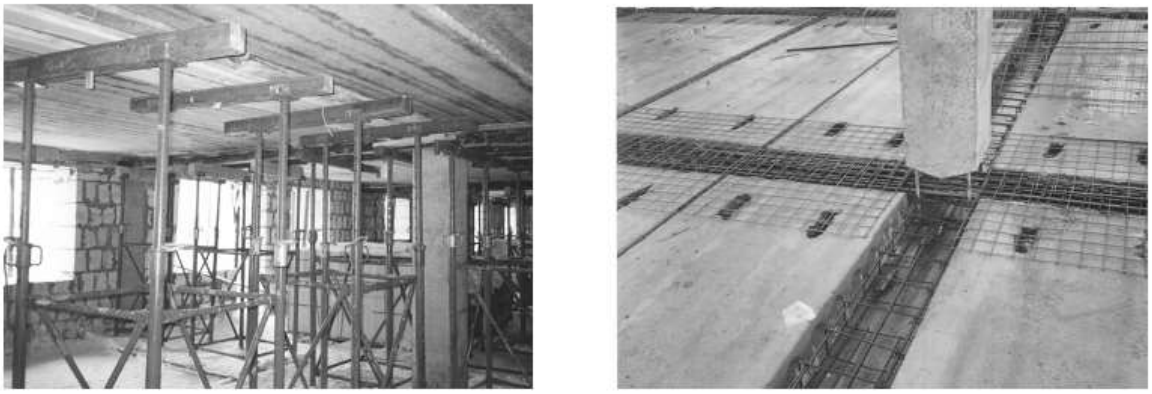


Рисунок 7. Поддерживающая монтажно-технологическая оснастка:
из телескопических стоек (а) и многопустотные плиты, уложенные в проектное положение (б) с арматурой ригелей

В процессе монтажа каркаса в местах примыкания ригелей и элементов перекрытия выполняются дополнительное армирование и омоноличивание. При омоноличивании образуется узел, обеспечивающий пространственную жесткость каркаса (рис 8).

При использовании технологии встроенной системы из сборного каркаса особое внимание необходимо уделять геометрической точности установки сборных элементов, так как отклонение параметров от проектных значений может привести к нарушению собираемости встроенного каркаса.

Встроенная система с использованием полного сборного каркаса характеризуется меньшей трудоемкостью работ за счет использования бессварных соединений колонн, ригелей и плит перекрытия. Кроме того, применение крупногабаритных сборных плит перекрытия повышает уровень технологичности, снижает машиноемкость процесса устройства диска перекрытия, а также позволяет создать свободные планировочные объемы значительных размеров.

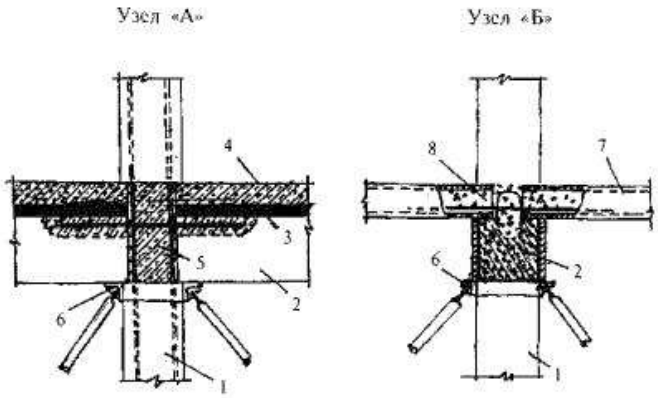


Рисунок 8. Узлы сопряжения колонн с ригелями и элементами перекрытия *А*- с использованием несъемной опалубки; *Б*- с перекрытием из многопустотного настила; *1 - колонны; 2- ригели; 3- несъемная опалубка из преднапряженных плит толщиной 60 мм; 4- монолитная часть перекрытия; 5 - омоноличенный узел ригелей и колонны; 6-хомут с подкосами; 7 - многопустотный преднапряженный настил перекрытия; 8- монолитный участок*

Литература

1. Шихов А.Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий: учебное пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. 244 с.

2. Реконструкция жилых зданий с применением встраиваемого каркаса с плоскими сборно-монолитными перекрытиями. / сост. Мордич А.И., Белевич В.Н., Навой Д.И. Минск: Научно-исследовательское и экспериментально-проектное республиканское унитарное предприятие «Институт БелНИИС»,.2013. 8 с.

УДК 621.311:728(574)

Д.Д. Тляшева – студентка 3 курс
Т.Б. Строганова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭНЕГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ «ИЗУМРУДНОГО КВАРТАЛА» В АСТАНЕ

Аннотация. Климат Астаны характеризуется холодными зимами и жарким, засушливым летом. Эта особенность климата ставит серьезные задачи перед проектировщиками, имеющими целью создавать здания с энергоэффективными технологиями. Рассмотрен современный жилой высотный комплекс «Изумрудный квартал», на примере которого выявлены актуальные для Астаны энергоэффективные технологии строительства.

Ключевые слова: Астана, холодные зимы, высотные башни, энергосберегающие технологии.

Казахста́н, официально Респу́блика Казахста́н, государство, располагающееся в центре Евразии, бо́льшая часть которого относится к Азии, а меньшая — к Европе. Располагается между Каспийским морем, Нижним ем, Уралом, Сибирью, Китаем и Средней Азией. Президент государства — Нурсултан Назарбаев.

По площади территории Казахстан занимает 9-е место среди государств мира (2 млн 724,9 тыс. км²), 2-е место среди стран СНГ (после России). Расположение: от восточной окраины дельты Волги на западе до Алтайских гор на востоке, от Западно-Сибирской равнины и южной оконечности Урала на севере до Тянь-Шаньской горной системы и пустыни Кызылкум на юге страны

Большую часть территории страны (167 млн га) составляют пустыни (36 %) и полупустыни (18 %). 35 % территории Казахстана занимают степи, 5,9 % (21 млн га) — леса. Климат в республике в основном резко континентальный. Средняя температура января — от −19 °C на севере до −5 °C на юге, средняя температура июля — от +17 °C на севере и до +31 °C на юге. Лето в стране повсеместно жаркое и засушливое. Температура может достигать +50 °C (в городе Туркестан Южно-Казахстанской области). Зима в стране малоснежная и холодная, температура может достигать −58 °C (в городе Атбасар Акмолинской области и в городе Павлодар Павлодарской области).

Астана — современная столица Казахстана, строительство который идёт сверхзвуковыми темпами. Отели высокого уровня, зеркальные небоскрёбы, широкие проспекты и красивые набережные: именно такой предстаёт перед туристами нынешняя Астана. С тех пор, как этот небольшой провинциальный город, известный своими «холодными» зимами, был объявлен будущей столицей Казахстана и по указу президента Назарбаева заменил Алматы в 1997 году, он «пережил» бурный рост и стал вторым по величине в стране.

Находится Астана на северо-востоке страны на берегах реки Ишим. Столицей этот город стал совсем недавно — в 1997 году.

«Изумрудный квартал» — комплекс из трех высотных башен разной этажностью (37, 40, 53 этажа). Строительство было начато в 2006 году. Строительство завершилось 2013 году. «Изумрудный квартал» является высочайшим зданием в Казахстане.

Новый административный центр отвечает всем требованиям современной деловой жизни города. В нем предусмотрены комфортные офисы и удобные паркинги; Архитектурная концепция комплекса разработана известным архитектором Роем Варакалли (Roy Varacalli) и фирмой Zeidler Partnership Architects (Канада) совместно с проектным институтом «Базис» (Казахстан).

В проекте использованы последние мировые достижения в области архитектурных, конструктивных и инженерных решений, предъявляемых к офисам самой высшей категории. «Изумрудный квартал» состоит из трех зданий - высотой 37, 43 и 54 этажа. Высота самой высокой башни - 210 метров, это самое высокое здание в Казахстане. Площадь всего комплекса составляет 280 тысяч кв.м. Уникальность зданий заключается также в том, что, начиная с 32 этажа, площадь каждого последующего этажа увеличивается, здание становится ассиметричным с отклоняющейся на 15 метров верхушкой.

Собственная инфраструктура «Изумрудного квартала» предоставляет SPA & Wellness Centre, зимний сад, роскошные гостевые номера. На 48-этаже предусмотрен конференц-центр, оснащенный по последнему слову техники и рассчи-

танный на 200 человек. Одновременно в новом бизнес-центре «Изумрудный квартал» смогут работать более 15 тысяч человек. Кроме офисных помещений предусмотрено строительство крытых паркингов на 2 тысячи мест.

Среднегодовая продолжительность солнечного сияния в Казахстане очень большая (2000-3000). Например, на севере она равна 2132 часам, это больше, чем в Москве на 400 часов. Так же в Казахстане в теплое время года отсутствует облачность. Число ясных дней в Казахстане больше, чем на Южном берегу Крыма и черноморском побережье Кавказа.

Сильные ветровые нагрузки в Астане обязали проектировщиков проводить тщательный анализ принятой конструктивной схемы. Канадские инженеры провели значительное количество испытаний проекта в аэродинамической трубе. Например, масса самого высокого здания составляет 186 тысяч тонн. В основании этого здания находятся буронабивные сваи глубиной до 20 м, а фундаментная плита - около 3 м. толщиной.

Для строительства зданий приобретено принципиально новое техническое оснащение, позволяющее строить в рекордно короткие сроки. Специалисты прошли специальную подготовку и аттестацию за рубежом.

В здании предусмотрено 18 высокоскоростных лифтов. Расположится грандиозный объект на Водно-зеленом бульваре, по соседству с резиденцией Президента, зданиями Парламента, Правительства, крупнейших национальных компаний. Бизнес-центр и прилегающая территория будут находиться под круглосуточной охраной многоуровневой электронной системы безопасности: контроль доступа, будут обеспечены 24-часовое наблюдение за автомобилями (в четырехуровневом гараже), компьютерный контроль всех систем жизнеобеспечения центра.

«Изумрудный квартал» - не первый «высотный» проект корпорации. В активе «Базис-А» - 36-этажное здание Министерства транспорта и коммуникаций РК, 39-этажное здание «Триумф Астаны», комплекс зданий «Северное сияние» в 44 этажа.

Чтобы здание могло называться энергосберегающим, необходимы следующие важные строительные решения:

- расположение здания с учетом профиля местности, солнечного освещения, ветраформа здания максимально сжатая, без выступов и сбросов, помещения с большими окнами на южной стороне, маленькие окна или их отсутствие на северной стороне, буферные тепловые зоны (теплицы, предбанники, солнечные окна);

- наружные ограждения, как стены, крыша, с хорошей термоизоляцией, герметичны, с минимальным количеством термических утечек; наружные окна и двери с высокой термической изолированностью и повышенной герметичностью.

Литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Астана
2. http://www.bazis.kz/our_objects/Emerald_quarter
3. http://wikimapia.org/1935299/ru/АЖК-Изумрудный-квартал
4. http://articlekz.com/article/9056
5. http://portal-energo.ru/

УДК624.15.69.059.7

Н.М. Фролов – студент;
А.Н. Шихов – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ (КУБ) ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Аннотация. Приведена технология реконструкции зданий с использованием встроенных систем (КУБ) .

Ключевые слова: здания, реконструкция система (КУБ).

Встроенная система безбалочного каркаса (КУБ) представляет собой каркасную систему, состоящую из 2-3 ярусных железобетонных колонн без выступающих частей и плитного перекрытия. Она отличается от традиционных сборно-монолитных каркасных систем отсутствием ригелей, роль которых выполняют сборные плиты перекрытий, которые подразделяются на:

- надколонные;
- пролетные;
- рядовые.

Надколонные плиты, в свою очередь, могут быть симметричными для внутреннего ряда колонн и асимметричными (консольного типа) - для наружных рядов и торцевых элементов зданий. Каждая надколонная плита имеет квадратное отверстие с достаточно мощным металлическим «воротником», при замоноличивании которого с телом колонны образуется равнопрочный стык.

Основное преимущество системы»КУБ» заключается в возможности за счет изменения размеров рядовых или надколонных плит создавать пространственные ячейки широких типоразмеров. Отсутствие внутренних часто расположенных стен позволяет создавать объемы с гибкой планировкой помещений. Конструктивную систему безбалочного каркаса целесообразно применять при реконструкции жилых зданий прямоугольной формы плана, к которым относятся прежде всего жилые здания первых массовых типовых серий.

Применение в безбалочной каркасной системе отдельно стоящих фундаментов позволяет исключить работы по усилению наружных стен и их фундаментов, так как большинство эксплуатационных нагрузок воспринимается каркасом. Размещение встроенного каркаса производится таким образом, чтобы колонны находилось в простеночной части, а их высотные отметки соответствовали существующей высоте этажа.

Конструктивную систему безбалочного каркаса применяют при реконструкции зданий без надстройки и с надстройкой этажей (рис. 1).

При использовании первого варианта (без надстройки этажей) предусматривается следующая технологическая цепочка работ.

Сначала устраиваются фундаменты стаканного типа, в которые устанавливаются сборные железобетонные колонны каркаса. Для каркаса используются колонны высотой на 2-3 этажа с открытой арматурой в зоне стыка надколонных плит. Наращивание колонн по высоте осуществляется с использованием штепсельных или болтовых соединений, приведенных на рис.2.

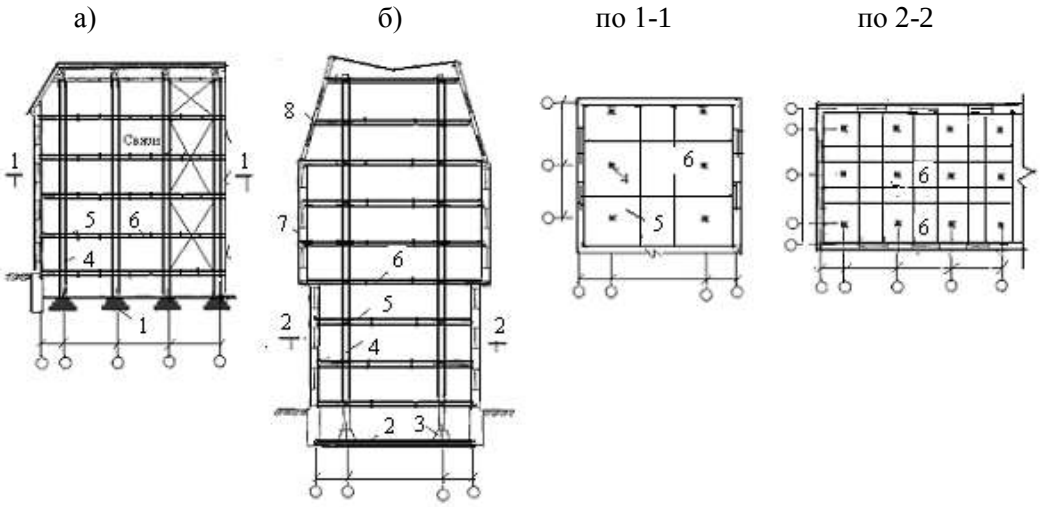


Рисунок 1. Принципиальные схемы встроенной системы КУБ при реконструкции зданий без надстройки этажей с превращением чердачной части в мансардный этаж (а) и с надстройкой трех полных этажей и двухэтажной мансардной надстройкой

1-фундаменты стаканного типа; 2 - монолитная фундаментная плита; 3 - подколенник; 4 - многоярусная колонна; 5 - надколонные плиты; 6 - рядовые и межколонные плиты; 7 - наружная стена надстраиваемых этажей; 8 - то же, мансардных

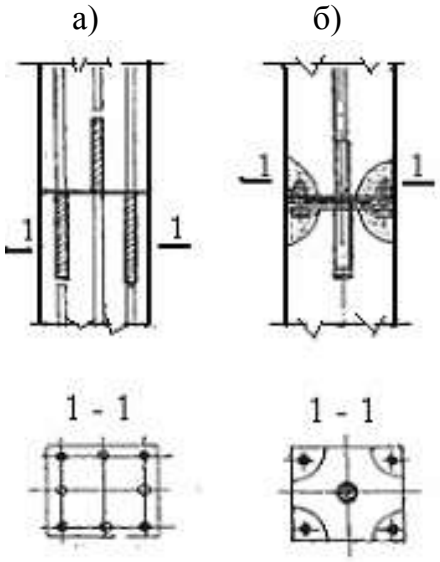


Рисунок 2. Варианты «бессварных» стыковых соединений колонн:
а) - штепсельный стык; б) - болтовой с центральным анкером

При достижении прочности бетона стыка колонны с фундаментом не менее 70% от нормативной величины монтируются сборные надколонные плиты. Их выверка и временное крепление осуществляются с помощью механических домкратов, устанавливаемых на колоннах, и временных опорных стоек.

После выполнения сварочных работ и омоноличивания стыков надколонных плит осуществляется установка пролетных и рядовых плит. Их точность установки по горизонтали осуществляется применением временных опор, имеющих устройства для регулирования монтажного горизонта.

Стыки колонн с надколонными плитами, а также плит между собой омоноличиваются бетонной смесью на класс выше, чем бетон сборных конструкций. Для ускорения процесса твердения бетона используют смеси на быстротвердеющих цементах, на вяжущих с низкой водопотребностью, применением суперпластификаторов и комбинирванных добавок, методом обогрева и другими приемами и технологиями.

При выполнении работ по устройству встроенного каркаса предусматривается обеспечение связей плит перекрытия со стеновым ограждением путем устройства штраб по периметру стен, армированием этого пространства, а также установки анкерных элементов, соединяемых с закладными деталями надколонных плит.

При надстройке этажей над реконструируемым зданием при системе КУБ (рис.1/ б) сначала бетонируется монолитная фундаментная плита толщиной 300-500 мм с армированием, которая воспринимает нагрузки от здания, включая надстройку.

При устройстве монолитной плиты производят установку закладных деталей в местах расположения подколонников, что позволяет с высокой точностью произвести их бетонирование. Далее выполняются аналогичные работы, связанные с монтажом колонн каркаса и плит перекрытия, как это предусмотрено для зданий без надстройки этажей. При этом возможны изменение высотных отметок надстраиваемых этажей и расширение корпусов за счет применения консольных надколонных плит.

Применение 3-ярусных колонн позволяет существенно сократить количество стыковых соединений, способствует не только снижению трудозатрат, но и повышению надежности зданий. Опыт применения безбалочной системы встроенного каркаса (КУБ) выявил ряд недостатков в виде большого количества стыков, требующих сварки арматурных каркасов и последующего их омоноличивания мелкозернистым бетоном. Другим недостатком сборно-монолитной системы является наличие геометрических отклонений потолочной поверхности из-за неравномерного перепада высот монтируемых плит перекрытия, требующих дополнительных затрат на их ликвидацию.

В связи с этим используется безбалочная сборно-монолитная система, в которой в качестве сборных элементов перекрытия применяются только надколонные плиты, а остальное пространство выполняется в монолитном варианте (рис.3).

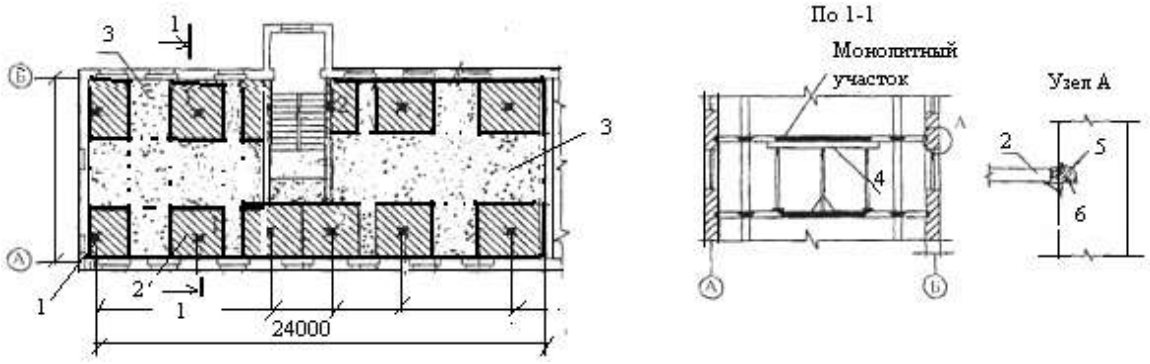


Рисунок 3. Сборно-монолитная безбалочная система:
1 - многоярусные колонны; 2 - надколонные плиты; 3 – монолитные участки перекрытия; 4 - опалубка перекрытия; 5 - штраба; 6 - омоноличивание стыка плиты со стеновым ограждением

В этой системе после монтажа колонн каркаса и надколонных плит, а также производства сварочных работ и омоноличивания стыков осуществляются процесс установки опалубки, армирование и бетонирование монолитных участков перекрытия.

Для каркаса надстраиваемой части здания используются колонны высотой на 2-3 этажа с открытой арматурой в зоне стыка надколонных плит. Наращивание колонн по высоте осуществляется с использованием штепсельных соединений. Монтаж элементов перекрытия начинается с установки надколонных плит. Стыки колонн с надколонными плитами омоноличиваются бетоном не ниже класса В25.

Соединение надколонных плит со стеновым ограждением выполняется с устройством штраб по периметру стен, армированием этого пространства и омоноличиванием бетоном (рис.3, узел А).

Для устройства монолитных участков перекрытия используется опалубочная система, состоящая из опорных телескопических стоек, балок, прогонов и щитов опалубки. После установки опалубки производится связь арматурного заполнения монолитной плиты с выпусками арматуры надколонных плит, чем достигаются монолитность соединений и равнопрочность стыковых соединений. Процесс подачи бетонной смеси осуществляется с помощью крана, а уплотнение - с использованием виброреек, которые перемещаются по наружным поверхностям сборных надколонных плит.

Для ускорения процессов твердения и набора прочности бетона применяется прогрев бетонной смеси греющими проводами, гибкими графитовыми лентами, термоактивными подвесными опалубками и другими средствами, позволяющими получать требуемую 70%-ную прочность бетона через 24-36 ч. Тепловая обработка может применяться и в летних условиях производства работ, так как при этом резко снижается продолжительность выдерживания бетона.

В результате применения безбалочной каркасной системы (КУБ) появилась возможность создания свободной планировки в реконструируемых зданиях, организовать в зданиях разновеликий шаг колонн за счет использования надколонных плит разных размеров, а также ускорить процесс реконструкции зданий.

Литература

1. Шихов А.Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий: учебное пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. 244 с.

2. Реконструкция жилых зданий с применением встраиваемого каркаса с плоскими сборно-монолитными перекрытиями. / сост. А.И. Мордич, В.Н. Белевич, Д.И.Навой Минск: Научно-исследовательское и экспериментально-проектное республиканское унитарное предприятие «Институт БелНИИС», 2013. 8 с.

УДК 69.035.4:725/727 (047)

В.В. Щербаков, Р.Р. Амиров – студенты;
А.Н. Шихов- научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ПОД ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Аннотация. Приводятся примеры использования подземного пространства под общественные здания и сооружения.

Ключевые слова: подземное пространство, общественные здания.

Перед современным градостроительством в условиях социально-экономических и научно-технических преобразований выдвигаются все более сложные проблемы: сохранение окружающей среды в условиях роста городов; экономия дорогостоящей городской территории; необходимость реконструкции исторических районов; усовершенствование передвижения транспортных средств и безопасное передвижение людей; рациональное использование под застройку неудобных и нарушенных земель; непригодных для сельскохозяйственного освоения; обеспечение защиты населения в особой период.

Специалисты-градостроители видят решение этих проблем в использовании подземного пространства. Поэтому возникает интерес строительства различных видов защищенных землей общественных зданий: учебно-воспитательные, спортивно-зрелищные, культурно-бытовые, административные, торгово-развлекательные, общественного питания и др. как в нашей стране, так и за рубежом.

Преимущества таких зданий это: сохранение природной среды, улучшение ландшафтной архитектуры, стабильный тепловой режим в течение всего года следовательно экономия энергетических ресурсов, уменьшение территории участков.

С древнейших времен человек защищался подземными сооружениями от различных неблагоприятных климатических условий.

В нашей стране защищенные землей здания использовались как погреба, склады, овощехранилища, затем строительство подземных туннелей и пешеходных переходов.

За рубежом, особенно в наиболее развитых странах, накоплен большой опыт строительства. Зарубежный опыт требует внимательного анализа и пристального изучения комплекса вопросов (естественное освещение зданий, теплотехника, комфортность условий, художественное оформление интерьера).

Американские специалисты при проектировании защищенных землей зданий особое значение придают экономии энергозатрат.

Для Европейских стран (Франция, ФРГ, Италия,, Великобритания) характерно бережное отношение к макро- и микрорельефу.

В Скандинавских странах специалисты особую роль уделяют исследованию скальных пород, так как строительство ведется в скальных грунтах, местах горных выработок и представляющие собой сооружения активного отдыха.

Японские специалисты большое значение придают колористическому оформлению интерьера общественных зданий, защищенных землей. Такие здания решены на контрастах с внешним пространством.

В отечественной практике подземное пространство начинают использовать: спортивные учреждения, предприятия общепита, хранилища ценной документации и исторических ценностей, научные лаборатории, лечебницы, оранжерея и т.д.

Исследование показало что строительство подземных зданий целесообразно прежде всего в районах с нехваткой территории, в высокопродуктивных сельхоз районах, с высокой плотностью населения, а так же в северных отдаленных районах.

В решении архитектурно-планировочных вопросов защищенных землей общественных зданий приходится учитывать мнения многих специалистов разных областей знаний.

Исследования специалистов по экономии энергетических ресурсов показали, что сезонные колебания температуры на поверхности земли существенно уменьшаются на глубине нескольких метров. Отсутствие резких температурных колебаний под слоем земли, позволяет экономить энергию на отопление и охлаждение подземных этажей зданий.

Архитектура средства внутреннего пространства - форма, свет, цвет и другие, в подземных сооружениях должны вызывать положительные эмоции, необходимые как для работы так и для отдыха. Поэтому поземная среда будет способствовать лучшему закреплению материала так как не будет давать отвлекаться.

Общественные здания и сооружения защищенных землей подразделяются на несколько видов: по виду заглубления и способу естественного освещения, приведенные на рис.1.

По виду заглубления общественные здания и сооружения подразделяют:

- на заглубленные (подземные), когда крытая землей кровля находится не выше уровня естественного грунта;

- на полуподземные, когда земляная защита здания расположена над уровнем естественного грунта в виде насыпи.

По способу освещения общественные здания и сооружения проектируют:

а) с искусственным освещением;

б) с верхним зенитным освещением;

в) с атриумом – внутренним замкнутым или полузамкнутым двориком;

г) с устройством оконных приямков, апорелей, световых щелей, расположенные с одной-двух, трех-четырех сторон;

д) с комбинированным освещением.

За рубежом получили широкое распространение здания, крытые землей. Особенно часто встречаются школы с земляным покрытием, детские сады, корпуса вузов.

Удачный пример был спроектирован Takefumi Aida в 1973 г. Здание построено в районе Тондабаши (Осака, Япония). Этот детский сад внешне напоминает древние культовые сооружения.

Здание в форме усеченной пирамиды, цвет которой изменяется в зависимости от времени года, имеет по всем четырем сторонам входы в виде небольших туннелей, ведущих во внутренний дворик. Северный вход является главным, к которому ведет широкая аллея, освещена фонарями. Восточный вход – служебный, подход к нему идет через служебную зону, с гаражом, складом, от пищеблока, расположенного в соседнем административном здании. Южный и западный входы соединяются между собой зоной игровых площадок.

Особенность проекта – коридоры в здании отсутствуют, все помещения выходят во внутренний дворик. При этом возникает ощущение единства между внутренним пространством групповых и центральным внутренним двориком, который в хорошую погоду служит крупным залом. В нем расположена песочница, птичий вольер, плавательный бассейн, используемый в холодную погоду как игровая площадка; горка для скатывания, винтовая открытая лестница, ведущая на крышу, где находятся игровые зоны по всему периметру. Обваловка стен выполнена под углом 270°, что является безопасностью для игр детей.

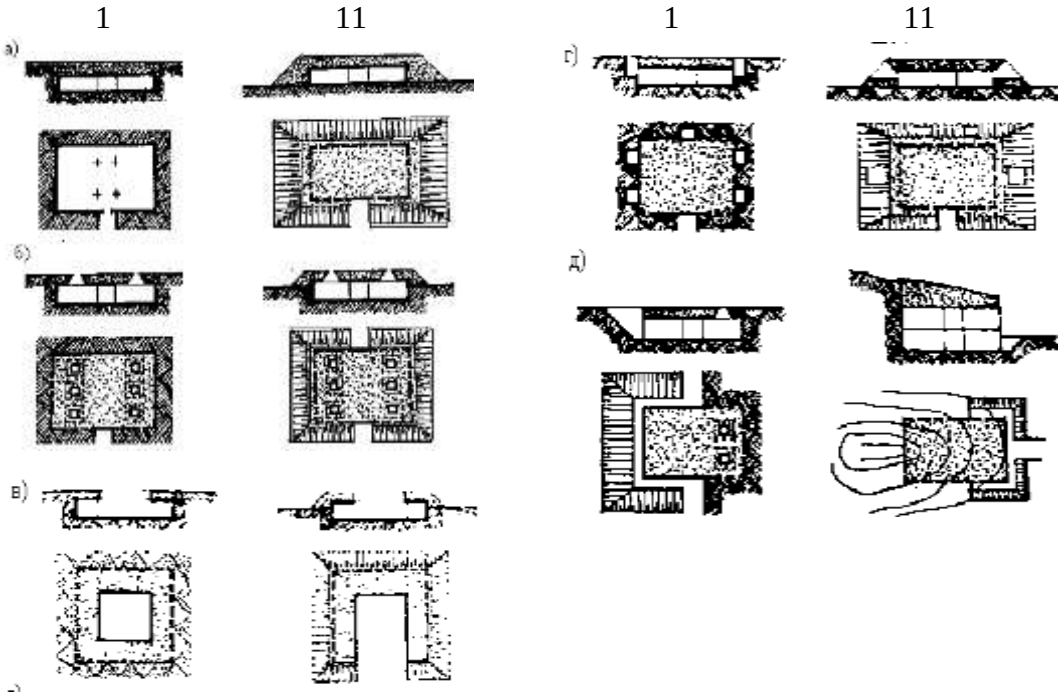


Рисунок 1. Принципиальные схемы объемно-планировочных решений защищенных землей общественных зданий и сооружений по виду заглубления и способу освещения.

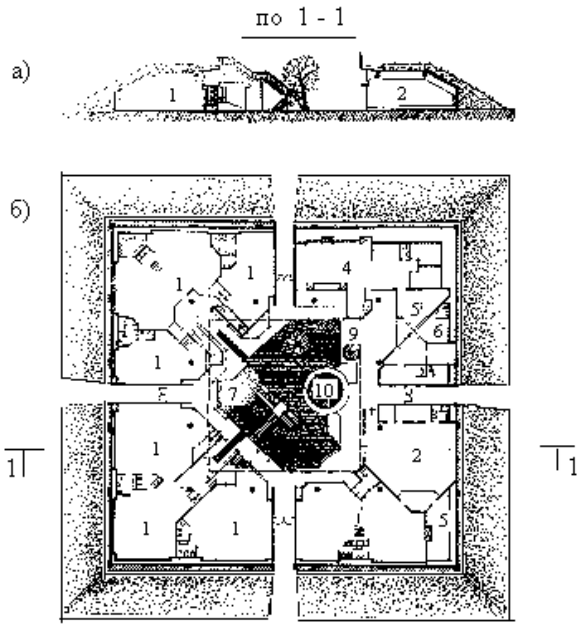


Рисунок 2. Детский сад с земляной обвалкой (Япония)
а) – разрез по оси восток-запад; б) – план (1- групповая; 2 – комната для игр; 3 – кладовая для хранения игрушек; 4 – комната персонала; 5 – библиотека; 6 – душевая; 7 – песочница; 8 – вольер для птиц; 9 – винтовая лестница на крышу; 10 – плавательный бассейн; 11 – горка для скатывания)

Внутреннее потолочное пространство используется в качестве воздуховодов в системе искусственной вентиляции. В панелях из алюминия устроены отверстия для 47 внутренних вентиляторов.

Многофункциональное решение всего здания основано из пяти цветов: красного, белого, зеленого, оранжевого, голубого. Окраска выполнена без резких переходов.

По мимо учебных подземных зданий в мире больше внимание уделяют развитию подземных спорт комплексов, выставки и музеи, кинотеатры, библиотеки и клубы. Самый первый спортивный зал был построен в Норвегии г. Одда в 1972 г. В Норвегии осуществлено более 100 подземных сооружений, из них 63 – в скальных грунтах.

Своеобразный спорткомплекс был построен в г. Гьовик (на озере восточной части Норвегии). Причина строительства, эта нехватка земли в центре города, чистота воздуха и необходимость создания убежищ. Структура комплекса включает в себя три развитых блока: собственное убежище, плавательный бассейн и телекоммуникационный центр с открытой стоянкой.

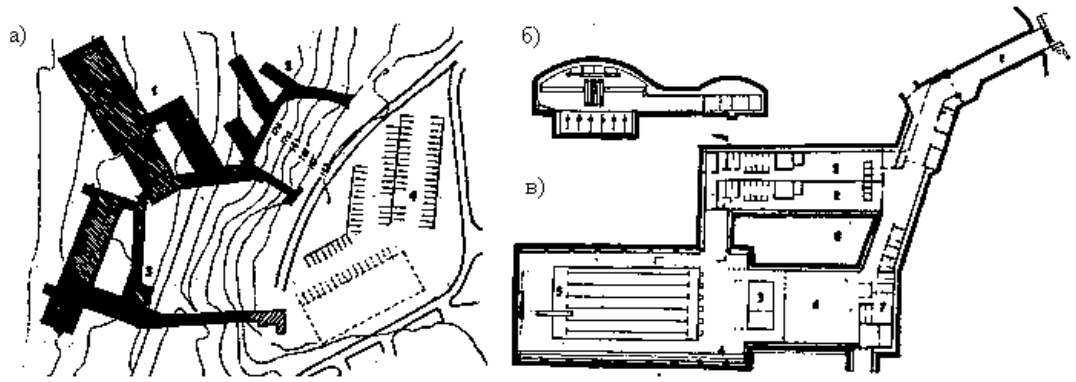


Рисунок 3. Спортивный комплекс в г. Гьовик (Норвегия)

а) – генплан (1- плавательный бассейн; 2- отсек убежища; 3- телекоммуникационный центр; 4- стоянка; 5- гл. магистраль); б)- поперечный разрез плавательного бассейна; в)- план плавательного бассейна (1- главный вход; 2- раздевальные - душевые; 3- бассейн для взрослых; 4- трибуна для зрителей; 5- бассейн для детей; 6- зал музыкально- гимнастических занятий; 7- обслуживающие помещения; 8- скала)

В нашей стране имеется опыт строительства защищенных землей кинотеатров. Примером может служить кинотеатр, построенный в г. Ульяновск. Подземный кинотеатр на 300 мест, одно из первых советских крытых землей общественных зданий. Здание 2-х этажное, подземный этаж представляет собой квадрат 36х36 м, выполнен в монолитных и частично кирпичных конструкциях. Наземный этаж 36х6 м, легкий павильон. Здание имеет круговую обваловку стен, на 1,4м.

Подземное пространство городов уже давно начало использоваться для устройства гаражей индивидуальных машин.

Такой пример можно привести в одном из экспериментальных районов г. Москвы, Северное Чертаново. Место для индивидуальных гаражей строго располагаются вдоль жилых домов повторяя их конфигурацию. Связь с гаражом непосредственно через подъезд жилого дома.

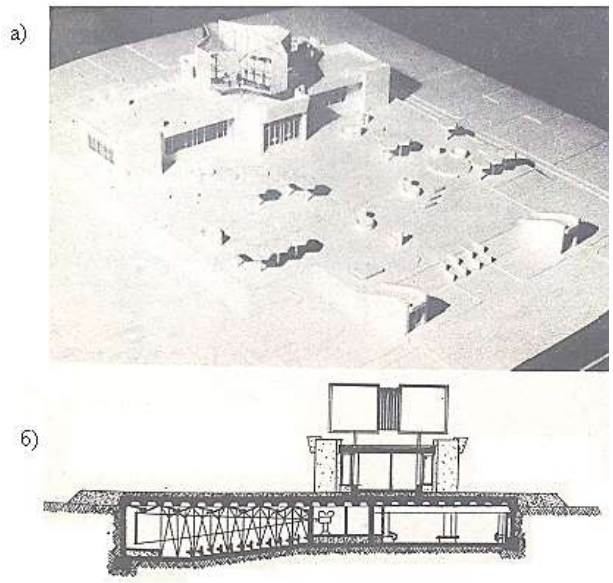


Рисунок 4. Типовой подземный кинотеатр на 300 мест.
а) – общий вид (макет);
б) - разрез.

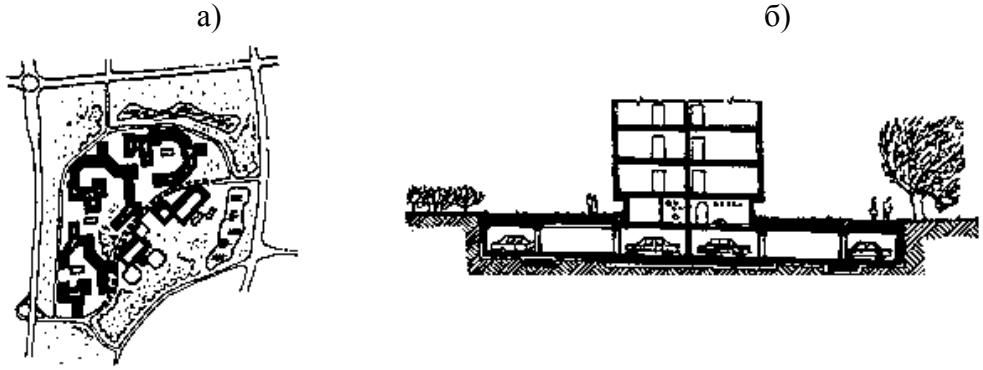


Рисунок 5. Подземные гаражи и автостоянки экспериментального жилого района Северное Чертаново г. Москва
а – схема генплана; б – разрез по подземному гаражу

Интересное решение подземного торгового центра организовано на Манежной площади в г. Москва.

Разработан проект подводной паркинг-стоянки на 100-600 машино-мест с въездом и выездом со стороны Кремлевской набережной (рис.6).

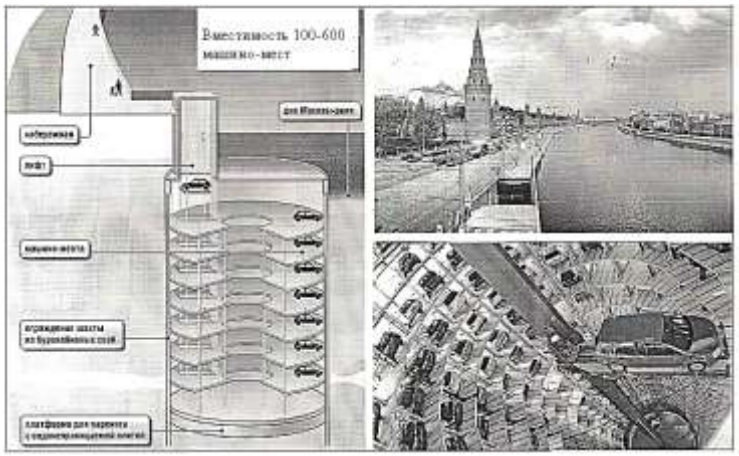


Рисунок 6. Подводный паркинг на 100-600 машино-мест

Анализ представленного материала позволяет сделать следующие выводы. Защищенные землей общественные здания и сооружения играют важную роль в решении актуальных проблем современного градостроительства. Без зданий такого типа невозможно обойтись в районах со сложными геологическими условиями, на подрабатываемых территориях, в горных выработках, на склонах крутого рельефа. Особенно актуально использование подземного пространства в сложных условиях реконструкции исторически сложившихся городов при остром дефиците городских территорий, а так же в новой застройке при необходимости сохранения окружающей среды и в условиях восстановления уникальной ландшафтной архитектуры.

Литература

1. Трегубова М.К, Курганская Л.В. Защищенные землей общественные здания и сооружения. М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1986. - 45 с.

2. Шепелев Н.П, Шумилов М.С. Реконструкция городской застройки. М.: [б, и], 2012. – 271 с.

УДК 624.155.2:624.139

М.А. Брезгин, М.В. Хабаров – студенты 4 курса;
В.А. Березнев – научный руководитель, профессор, канд. геол.-минерал. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ВИНТОВЫХ СВАЙ В МЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Аннотация. Грунты, находящиеся в мерзлом состоянии на протяжении многих лет, занимают значительную часть территории России (около половины), в основном, на севере и северо-востоке. Поэтому фундаменты на вечномерзлых грунтах, их правильное устройство - актуальная проблема, которая решается строителями на протяжении всей истории возведения зданий в этих регионах.

Ключевые слова: винтовые сваи, мерзлые грунты, испытания.

Специалисты применяют винтовые сваи для установки фундамента в грунте абсолютно любого типа, при этом зимой устанавливают их даже там, где летом сделать это не представляется абсолютно никакой возможности.

Принципы устройства фундаментов в вечномерзлых грунтах.

установить свайно-винтовой фундамент, даже в условиях отрицательных температур и мерзлоты, можно буквально за несколько дней, и смонтированная конструкция будет оставаться крепкой, надежной и долговечной.

Для установки не нужно прогревать почву или проводить дорогостоящие работы. Можно ограничиться очисткой стройплощадки от снега. Порой такая работа включается в конечную цену работ по монтажу фундамента, а иногда заказчик выполняет эту работу сам.

После установки опор можно продолжать строительные работы не откладывая до теплого времени года. Благодаря особому строению лопастей можно легко и качественно заглубить опору на требуемую длину. Лопасти обеспечивают равномерное давление на почву, не допуская морозного вспучивания почвы.

При монтаже винтовых свай зимой лучше бутить полость сваи готовым сухим составом. Он должен предотвратить ржавение внутренних поверхностей труб. В настоящее время продается много добавок для улучшения качества бетона в зимнее время, но они не надежны и мы не советуем их использовать. Если внутри трубы окажется замерзающая вода, то сваю может просто разорвать. А сухой состав затвердеет и будет так же хорошо укреплять тело трубы, как и жидкий, заливаемый при положительных температурах.

Этот метод хорош тем, что в данном случае нет необходимости проводить какие-либо сварочные или подготовительные работы.

Технологии антикоррозионного покрытия винтовых свай.

При установке фундамента, который монтируется методом закручивания свай в грунт, происходит частичное истирание защитного покрытия, поэтому очень важно правильно подобрать его тип.

Виды покрытий:

1. окрашивание грунтовкой по металлу имеет высокую атмосферостойкость, стойкость к воде, солевым растворам и моющим средствам;

2. покрытие битумной мастикой;

полностью соответствует требованиям ГОСТ 9.602-2005, имеет высокую стойкость к почвенной коррозии;

3. термодиффузное цинкование по технологии NeoZinc;

Коррозионная стойкость свай, обработанных по этой технологии, в разы превышает обработку методом горячего цинкового и гальванического покрытия. Применение данной технологии винтовых свай экологично, полностью соответствует ГОСТ Р 51163-98 и позволяет обеспечить их службу в течение 100 и более лет;

4. горячее цинкование обеспечивает высокую стойкость к истиранию во время завинчивания. Потери цинкового покрытия не превышают 7%;

5. холодное цинкование отлично защищает металл от воздействия как пресной, так и морской воды. Предохраняет от всех видов коррозии, включая равномерную, локальную и подпленочную;

6. гальваническое, механическое и ламельное цинкование. Эти виды покрытий не получили широкого распространения ввиду низкой прочности и стойкости к коррозии.

Прочные винтовые сваи для вечномерзлых грунтов: чем отличаются.

Особенности винтовых свай для мерзлых грунтов.

В отличие от обычных винтовых свай, предназначенные для мерзлых грунтов варианты имеют менее широкие лопасти, изделия не заканчивается конусом. Для производства используется прочная сталь, которая не деформируются при монтаже, не трескается и на протяжении всего срока службы не ржавеет. В регионах, в которых держится очень низкая температура, крайне сложно сделать фундамент, который подразумевает заливку. Именно по этой причине использование винтовых свай рационально и оправданно.

Лопасти винтовых свай

Различные типы лопастей разрабатывались специально исходя из особенностей типов грунта и времени года. В настоящий момент, существует 2 типа винтовых свай, применяющихся в различных широтах России в зависимости от особенностей грунтов:

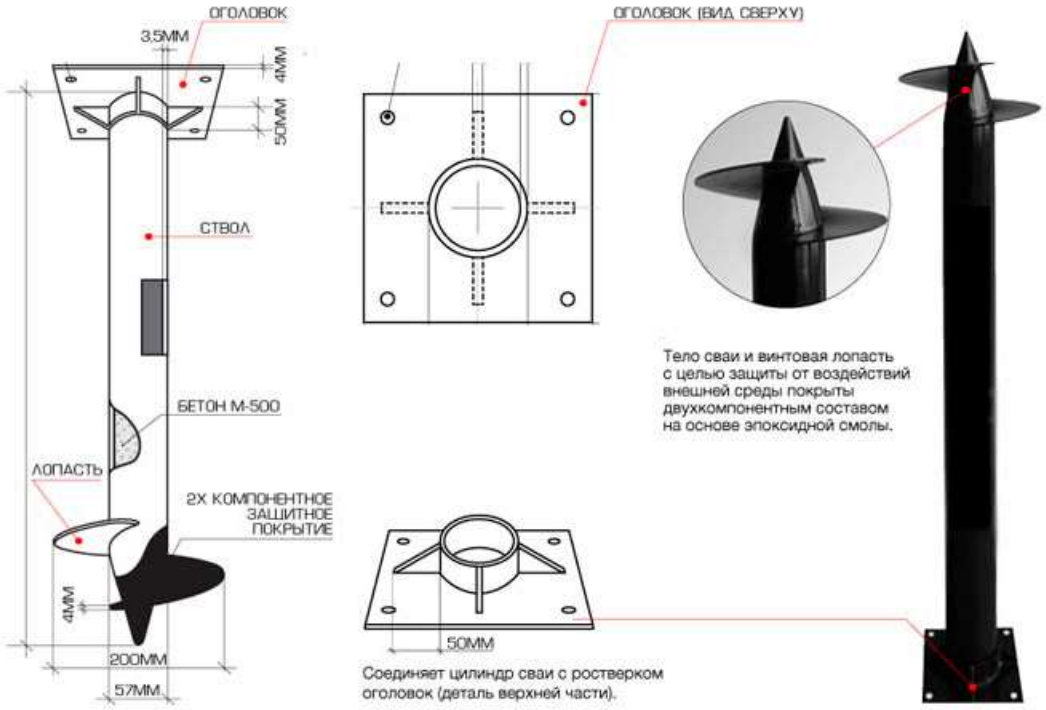
1. Винтовые сваи для грунтов с сезонным промерзанием

Классические сваи, применяющиеся по всему Центральному региону РФ и не только. Летом завинчиваются без предварительного бурения, зимой – после предварительного бурения мерзлого грунта по диаметру лопасти.

Заполняются бетоном или цементно-песчаным раствором.

Тип лопасти - классическая.

Конус сваи герметично заварен.



2. Винтовые сваи для вечномерзлых грунтов

Завинчиваются в предварительно пробуренную лидерную скважину по диаметру ствола сваи и выполненную на всю длину сваи.

Заполняются исключительно песком.

Тип лопасти - мелкая нарезка по всей длине ствола винтовой сваи.

Конус сваи может быть заварен или открыт.

Механические свойства мерзлых грунтов.

Характерной особенностью вечномерзлых грунтов является то, что их свойства существенно зависят не только от вещественного состава и влажности , но и от их температуры, так как при оттаивании мерзлых грунтов может наблюдаться склонность к просадочности и разжижению, а при промораживании – морозное пучение.

Мероприятия по борьбе с морозным пучением. Для уменьшения касательных сил пучения фундаменты в пределах деятального слоя покрывают незамерзающими обмазками на основе битума или эпоксидной смолы. Приемлемы и противопучинистые засыпки из сухого гравия, гальки, шлака или засоленной глины, имеющей пониженную температуру замерзания. Конструктивным мероприятием является заанкерирование фундаментов в вечномерзлый грунт, что достигается увеличением глубины заложения. При этом проверяется прочность фундамента на разрыв от действия сил пучения.

Распространенные нарушения строительства фундамента по технологии винтовых свай

1. Регулирование высоты сваи посредством ее вывинчивания.

Впоследствии свая проседает на высоту вывинчивания, и фундамент дает неравномерную усадку.

2. Завинчивание винтовой сваи под углом.

Если свая находится не в строго вертикальном положении, ее обязательно следует выровнять.

3. Закапывание сваи.

Испытания винтовой сваи

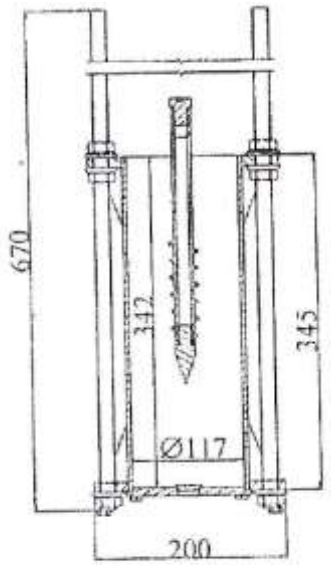


Рис. 1. Принципиальная схема прибора ПМС

Согласно нормам проектирования фундаментов из винтовых свай (2007года) , несущая способность винтовой сваи работающей в многолетнемерзлых грунтах на сжимающие нагрузки, определяется по формуле, включающей в себя расчетные: давление на мерзлый грунт под нижним концом сваи; сопротивление мерзлого грунта сдвигу по грунту в пределах винтовой части; сопротивление мерзлого грунта сдвигу по боковой поверхности ствола сваи без учета винтовой части.

Конструкция испытательного оборудования.

С целью проверки этого расчета в ОАО «Фундаментпроект» был разработан прибор, моделирующий работу винтовых свай в мерзлом грунте (ПМС) и на физических моделях проведены лабораторные исследования.

Прибор (ПМС) позволяет моделировать работу сваи различной формы поперечного сечения (рис.1). Конструкция прибора предусматривает жесткое крепление модели сваи в вертикальном положении при промораживании грунта, что исключает возможные деформации пучения при подготовке моделей, а так же обеспечивает соосность сдвигающей нагрузки. Были проведены испытания свай двух типов – цилиндрической и винтовой.

Для продавливания в мерзлом грунте моделей свай использовалась установка «ИУ-12» , в которой силовое воздействие осуществляется пневматической системой, управляемой компьютером, оснащенным программным пакетом KrioLab. Технические возможности «ИУ-12» и алгоритм управления нагрузками позволяет задавать и поддерживать постоянные и знакопеременные усилия в пределах от 25 до 2500 кг (точность установки нагрузки 0,5кг). Установка позволяет проводить испытания винтовых свай на вдавливание и выдергивание, т.е. задавать знакопеременную нагрузку и вести наблюдение за деформацией образца (или модели винтовой сваи), нагрузкой и температурой в режиме реального времени (точность измерения деформации ± 0,002мм, нагрузки ± 0,05кг).

Параметры модели винтовой сваи.

Исследование несущей способности винтовой сваи были проведены на модели сваи при соотношении основных размеров модельной и натурной сваи примерно 1:10.

В качестве аналога для моделирования использована винтовая свая ВСЛМ (производство Качканарского завода «Металлист»), предназначенная для строительства фундаментов в многолетнемерзлых грунтах. Длина сваи 3-6м; материал ствола сваи – сталь 0,9 Г2С; высота наконечника – 550мм (винтовая часть 480мм, сталь – 35Л); номинальный наружный диаметр ствола d=219мм с двумя витками «спиральные лопасти» диаметром D=300мм, длиной спирали витков 1720мм, шагом спирали Δl=200мм; толщиной стенки ствола δ=10мм.

Общая длина модели сваи, выточенной из стальной заготовки, составляет 155 мм, дина винтовой части 53 мм, цилиндрической 84 мм, шаг винта 17 мм, диаметром ствола сваи d=21,3 мм, а лопастной части D=30 мм, толщина стенки ствола 1,9 мм.

В качестве объекта исследования использовался грунт из монолитов, доставленных с Бованенковского и Ямбургского месторождений природного газа. Монолиты подвергались оттаиванию, грунт перемешивался, отбирались пробы на влажность и засоленность. Затем грунт послойно с уплотнением помещался в емкость с заранее установленной сваей. В собранном виде установка помещалась в морозильный ларь на трое суток для замораживания при температуре -20°С, после чего выставлялась в морозильную камеру, где выдерживалась 2-3 суток до заданной температуры испытания.

На первом этапе в грунт вмораживается цилиндрическая модель сваи, затем она продавливается и извлекается из грунта. В результате в грунте образуется скважина требуемого диаметра для завинчивания сваи. Модель устанавливается в устье скважины и с помощью рукоятки с храповиком через накидной ключ ввинчивается в грунт. Прибор с ввинченной моделью выдерживается в морозильной камере до установления температуры испытания.

Испытания проводились в морозильной камере на установке «ИУ-12» , на станину которой помещался прибор ПМС с установленной в грунте моделью сваи.

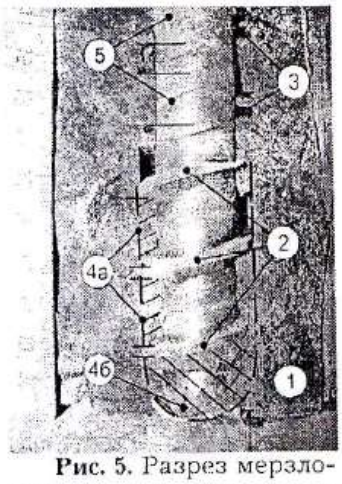


Рис. 5. Разрез мерзлого грунта после продавливания модели винтовой сваи:

1 - мерзлый грунт (легкий суглинок); 2 - лопасти сваи; 3 - прорези в грунте; 4а - поверхность среза грунта; 4б - уплотненное ядро грунта; 5 - ствол сваи

Нагрузка на модели сваи задавалась ступенями через каждые 12 часов в опытах первых серий и 24 в последующих сериях.

Ежесуточно на мониторе ПК строились графики деформации (ε-t) и нагрузки (σ-t) во времени.

Результаты испытаний моделей винтовых свай.

Было проведено 11 испытаний на моделях свай (цилиндрических и винтовых) при температуре -3,6…-4,0°С с незасоленными суглинками и глинами. Длительность испытаний больше 3 недель.

Во всех опытах зависимость ε-t обладает особенностью, обусловленной поведением мерзлого грунта под действием нагружения лопасти.

Под действием лопастей винтовой сваи, мерзлый грунт работает на сжатие и срез одновременно.

Результаты работы мерзлого грунта на сжатие и сдвиг под действием модели сваи после

чания опыта приведены на рисунке 5, где видны пустоты над лопастями сваи, образовавшиеся в результате деформирования грунта под действием нагрузки. Такое деформирование мы условно назвали «компрессионным сжатием». Возможно именно это сжатие отражает затухание деформации на ступени. На рисунке приведены области грунта, вовлеченные в процессе сдвига. В результате анализов опытов (см. рис.5) установлено:

1. Наличие пазух (пустот) над лопастями сваи, образующиеся в основном на стадии «компрессионного» сжатия.

2. Деформирование слоев, вовлеченных лопастями сваи при сдвиге, поскольку при нагрузках меньших, чем прочность грунта на сжатие, такая картина не наблюдается.

После испытаний модели сваи на продавливание были найдены новые технические решения в конструкции установки, позволяющие передавать на модели выдергивающие и знакопеременные нагрузки.

В ходе испытаний было предложено увеличить размер винтовой части в два раза, чтобы повысить несущую способность сваи в мерзлых грунтах. Расчеты по нормам проектирования фундаментов из винтовых свай для натуральных винтовых свай в мерзлом супесчаном грунте при температуре грунта -2 -4°С показали, что увеличение винтовой части сваи от 48 до 96см позволяет повысить ее несущую способность на 40…50%.

В опытах на модели малой сваи высотой винтовой части 48мм, сопротивление сдвигу составило в среднем 0,36Мпа, на модели с высотой 96мм сопротивление сдвигу составило 0,56Мпа. В результате увеличение рабочей части модели сваи в два раза повышение сопротивления модели сдвигу составило 40…50%.

Особенности поведения винтовой сваи под вдавливающей нагрузкой является образование в грунте ядра под торцом сваи (проекции лопастей). Под действием местной постоянно возрастающей нагрузки, в грунте возникают более сложные механические процессы, чем компрессионное сжатие.

Опыты, проведенные А.Н. Зелениным с режущими профилями под различными углами, включая и 180° (или штампом, проекцией лопастей винтовой сваи), позволили установить что при тупых профилях, угол 180°, наибольшее уплотненное ядро, зависящее от толщины профиля (или диаметра штампа) $e \approx 2/3S(D)$.

Этот результат позволяет обосновать расчет площади поверхности сдвига, равный боковой поверхности цилиндра, диаметром винтовой лопасти D в пределах высоты, равной сумме винтовой части сваи и с некоторым приближением D.

Такой подход мы считаем корректным и подтверждаем правомерность его применения в методике расчета винтовых свай.

Результаты натуральных испытаний винтовых свай в мерзлых грунтах.

При завинчивании сваи в лидерные скважины, пробуренные в мерзлой толще, грунт, деформируясь и уплотняясь под воздействием приложенных к свае крутящего момента и осевого усилия, «заанкеривает» сваю и обеспечивает определенное сопротивление ее вдавливающей и выдергивающей нагрузкам.

В грунтах, не обладающих пластическими свойствами, непосредственное завинчивание сваи нежелательно, поэтому предварительно разрабатывается лидерная скважина. В стенках скважины лопасти сваи нарезают винтовую выемку, в

которую с натягом входит лопасть. Несущая способность таких свай в значительной степени зависит от их конструкции и качества производства работ.

Несущая способность сваи, работающей на вдавливание или выдергивание определяется по формуле:

$$F_{d,dn} = \gamma_c \gamma_t [RA + R_{sh} A_{sh} + \gamma_{af} \sum R_{af} A_{af}]$$

Где F_d и F_{dn} – несущая способность винтовой сваи при действующей соответственно сжимающей и выдергивающей силы, кН.

γ_c- коэффициент условия работы;

γ_t- температурный коэффициент;

R – давление на мерзлый грунт под нижним концом сваи;

A – проекция площади лопасти сваи;

R_{sh} - сопротивление мерзлого грунта сдвигу по грунту в пределах винтовой части;

A_{sh} - площадь поверхности сдвига в пределах винтовой части;

γ_{af} - коэффициент, зависящий от вида поверхности смерзания;

R_{af} – сопротивление мерзлого грунта сдвигу по боковой поверхности смерзания ствола сваи без учета винтовой части;

A_{af}- площадь поверхности смерзания іго слоя грунта с боковой поверхностью ствола винтовой сваи в пределах высоты возможного смерзания.

ОАО «Фундаментпроект» предложена методика расчета несущей способности винтовой сваи, основанная на:

$$F_{d,dn} = \gamma_c \gamma_t [RA + R_{sh} A_{sh}]$$

$$\mathrm{A}_{sh} = pD(h_V + D)$$

Предлагаемая методика учитывает работу мерзлого грунта под нижней лопастью как под штампом с образованием грунтового ядра, примерно равного диаметру лопастей. Исследования показывают что при строгом соблюдении правил установки винтовой сваи в мерзлый грунт для расчета ее несущей способности достаточно двух составляющих без учета сил смерзания.

В таблице представлены результаты расчета при γ=0,8 по формулам приведенным выше и данные полевых испытаний. В графе 18 приведено отношения расчета несущей способности к полученной при полевых испытаниях. Как показывает практика, отклонение результатов расчетов от экспериментов, не превышающая 20%, можно считать вполне приемлемым.

Конструктивное отношение диаметра ствола к диаметру винтовой лопасти составляет 0,6…0,8; отношение шага винтовой лопасти к диаметру винтовой лопасти = 0,6-0,7. При завинчивании межвитковые промежутки грунта не разрыхляются, а, наоборот, уплотняются лопастью сваи, что позволяет включать в равномерную работу все витки сваи и распределить нагрузки на суммарную опорную поверхность всех лопастей.

Винтовые сваи с другими соотношениями диаметров и шага разрыхляют межвитковые промежутки грунта и снижают несущую способность сваи.

Номер опыта	T, °С	Номер сваи	ПК	Грунты	$d_{ст}$, мм	$D_л$, мм	W, %	ρ, г/см³	R, кПа	A, м²	$R_{ш}$, кПа	$A_{ш}$, м²	F,кН расчет	F, кН испытание	γ_c	Вид испытания	$F_u / F_{ш}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	-3,3	26	40+23,86	Суглинок	219	270	32,0	1,81	1500	0,0305	220	0,563	184,4	206	1,34	Вдавливание	0,895
2	-1,22	225	Опора №19	Супесь	219	300	29	1,80	1150	0,039	130	0,377	248,0 +смерз*	225,0	0,99	Выдергивание	1,1
3	-4,2	33	51+51,09	Глина	219	280	36,0	1,79	1700	0,0289	250	0,598	222,5	225,8	1,4	Вдавливание	0,985
4	-4	32	49+84,25	Суглинок	219	250	32,0	1,81	1700	0,0163	250	0,510	155,2	87,8	1,4	То же	1,76
5	-3,8	9	Опора №1	То же	219	250	32	1,81	1450	0,0163	240	0,510	382,3 +смерз*	325,0	1,1	Выдергивание	1,17
6	-3,3	34а	50+97,19	–"–	219	270	38,0	1,71	1500	0,028	220	0,568	179,0	225,8	1,34	Вдавливание	0,79
7	-2,8	579	11+97,8	Супесь	219	300	36,0	1,70	1650	0,032	220	0,377	127,0	116,7	1,17	Выдергивание	1,09
8	-2,2	513	69+20,5	То же	325	408	35,0	1,66	1510	0,0477	180	0,512	146,1	206,8	1,11	То же	0,71
9	-3,6	25	Опора №2а	Суглинок	325	408	38,0	1,71	1420	0,0477	235	0,512	377,6 +смерз*	350,0	1,21	–"–	1,08
10	-1,75		9+2,42	То же	325	408	48,0	1,60	1200	0,0477	160	0,512	229,0	248,2	1,06	–"–	0,92
11	-3,2		21+26,74	–"–	325	408	48,0	1,60	1500	0,0477	220	0,512	176,8	159,1	1,2	–"–	1,11
12	-2,85		37+13,12	–"–	325	408	27,0	1,86	1360	0,0477	200	0,512	158,1	136,4	1,17	–"–	1,16
13	-3,6		50+32,37	Супесь	325	408	40,0	1,67	1950	0,0477	240	0,512	207,0	163,4	1,2	–"–	1,27
14	-1,1	126	Опора №11а	Песок мелкий	325	408	25,0	1,88	1670	0,0477	175	0,512	151,4 +смерз*	150,0	0,98	–"–	1,01

* Учет смерзания проводился по результатам штыкования околосвайного пространства

Выводы.

1. Масштабная модель винтовой сваи с соотношением основных геометрических размеров 1:10 является удобной для лабораторных исследований. Технология завинчивания модели сваи в мерзлые грунты путем создания лидерных скважин (вмораживание и последующее продавливание цилиндрических сваек) наиболее рационально. Выбранное оборудование для испытания модели в мерзлых грунтах показывает свою работоспособность.

2. При прочих равных условиях (по составу грунта, влажности, плотности и т.д.) увеличение длины оперенной (лопастной) части винтовой сваи в два раза позволяет повысить несущую способность примерно на 40...50%.

3. Анализ кривых, описывающих деформацию грунта от вдавливания модели винтовой сваи, показывают, что при нагружении равными ступенями деформации в мерзлом грунте растут по экспоненциальному закону. Это означает, что при взаимодействии со сваей мерзлый грунт ведет себя подобно среде Фойхта, характерной особенностью которой является то, что развивающая в ней под действием сжимающего напряжения общая деформация ε имеет две составляющие – сжатие и вязкого течения (сдвига).

4. Подтвержден факт образования уплотненного грунтового ядра под штампом (проекцией лопастей винтовой сваи), учет которого позволяет обосновать площади поверхности сдвига при расчете несущей способности сваи.

5. Уточнена методика расчета работы винтовых свай в мерзлых грунтах и предложена формула, не учитывающая смерзание цилиндрической части сваи. Анализ результатов испытаний натуральных винтовых свай, доведенных до срыва, показал практическую приемлемость предложенной формулы.

Литература
1. В.И.Аксенов, С.Г.Геворкян, А.В. Иоспа, Д.Н.Кривов, И.В. Шмелев, С.И. Спиридонов, 2014., «Особенности работы винтовых свай в мерзлых грунтах»
2. Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай. – СПб: СевЗапНТЦ, 2007.
3. Руководство по эффективным способам устройства свайных фундаментов на вечномерзлых грунтах в нефтегазовом строительстве. – М.: НИИОСП, 2005.
4. http://metallo-konstruktsii.ru/osobennosti_pogruzheniya
5. http://proectstroy-p.ru/proizvodstvo-vintovykh-svaj/vintovye-svai-dlja-vechnomerzlyh-gruntov
6. http://www.zavod-svai.ru/vintovye-svai-chto-eto/
7. http://magak.ru/fundament/common-information/85-s-6-?showall=1
8. http://esm24.ru/svaynyie-rabotyi-vyipolnyaemyie-v-merzlyih/

УДК 625.731.8:625.855.3.

И.А. Новоселов, Е.В. Семенова, А.А. Загоскина;
Зекин В.Н., канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОВИШЕРСКОГО РАЙОНА

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме – инновационному развитию инфраструктуры сельской территории Красновишерского района. Проанализирована специфика района, был рассчитан индекс качества жизни сельского жителя, проведен анализ инновационного развития. На основе этих данных были представлены выходы для развития Красновишерского района по трем направлениям: лесопроизводство, добыча алмазов, мрамора, а также туризм.

Ключевые слова: инновационное развитие, Красновишерский район, индекс сельского жителя, лесопроизводство, алмазы, мрамор, туризм, инфраструктура.

Официальная история Красновишерска началась в 1930 году. Для строительства бумажного комбината сюда перебросили заключенных из Соловецкого лагеря особого назначения, и они уже построили и комбинат, и поселок, и, собственно, сам лагерь. Узником именно этого лагеря был русский писатель Варлам Шаламов (1907–1982), арестованный в 1929 году за участие в подпольной троцкистской группе, как «социально-опасный элемент» он был осуждён на три года. Именно об этом месте будет написан его антироман «Вишера».

Очень долгое время построенный заключенными Вишерский бумажный комбинат был главным местным предприятием. На нем были установлены две машины, произведенные в Германии: одна производства 1931 года, другая была получена в 1946 году по репарациям. Бумагу они выпускали отличную: только на ней и печатались собрания сочинений Ленина, а также материалы съездов КПСС. Работать на бумкомбинате считалось очень престижным, особенно в основных цехах.

Зимой 2008 года работники Вишерского ЦБЗ, много месяцев не получавшие зарплату, объявляли голодовку, а весной даже пытались перекрыть федеральную трассу, однако были остановлены милицией. Зачинщики были приговорены к штрафам, а зарплату, кажется, так до сих пор и не выплатили.

Вместе с бумкомбинатом начал «загибаться» и лесопромышленный комплекс.

В сложных современных условиях развития экономики регионов (особенно их сельских территорий) необходим системный подход, основанный на математических моделях, которые были бы приемлемы к регионам близким по географическому положению, но разными по экономическому потенциалу. [2]

С этой целью мы рассмотрели Красновишерский район.

За основу этой оценки мы приняли следующие статистические показатели:

1. Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. рублей
2. Средняя продолжительность жизни, лет
3. Количество больничных коек на 10 тысяч человек населения
4. Количество школ и детских садов на 10 тысяч человек населения
5. Процент инновационной продукции от общего объема продукции выпускаемой в регионе
6. Процент малых сельскохозяйственных предприятий от общего количества предприятий в регионе

Таблица 1

Таблица индекса качества жизни сельского жителя Красновишерского района

Наименование региона	Индексы						Средний балл	Качество жизни сельского жителя
	Іпж	Імб	Іврп	Ібк	Ішс	Іинн		
Красновишерск	3,1	0,2	0,18	2,6	3,95	2	2,0	Стабильное

Рассмотрим два вида прогнозных сценариев развития региона:

— инерционный сценарий — предполагает стабилизацию экономической ситуации в регионах, незначительный рост инновационной деятельности и развитие малого сельскохозяйственного бизнеса на 4 % в год, за 5 лет на 20 % (в таблице 2 с $K = 1,2$);

— инновационный сценарий — предполагает переход к новой фазе развития региона через рост инновационной деятельности и развитие малого сельскохозяйственного бизнеса на 10 % в год, за 5 лет на 50 % (в таблице 3 с $K = 1,5$).

Таблица 2

Инерционный сценарий изменения качества жизни сельских жителей региона с 2015 по 2020 г.г.

Наименование региона	Индексы						Средний балл	Качество жизни сельского жителя
	Іпж	Імб К=1,2	Іврп	Ібк	Ішс	Іинн К=1,2		
Красновишерск	3,1	0,3	0,18	2,6	3,95	2,6	2,11	Стабильное

Таблица 3

Инновационный сценарий изменения качества жизни сельских жителей региона с 2015 по 2020 г.г.

Наименование региона	Индексы						Средний балл	Качество жизни сельского жителя
	Іпж	Імб К=1,5	Іврп	Ібк	Ішс	Іинн К=1,5		
Красновишерск	3,1	0,47	1,18	2,6	3,95	3,4	2,27	Среднее

Район является промышленным. Экономика района базируется в основном на использовании природных ресурсов. Для того чтобы начать развивать район необходимо восстановить заброшенные производства и внедрить новые технологии. На территории района есть заброшенный бумкомбинат. Его восстановление

позволит повысить уровень развития района, а также рациональное использование лесов. По оценкам специалистов состояние Вишерского бумкомбината находятся в относительно хорошем состоянии, территория охраняется, поэтому оставшиеся механизмы не подверглись действиям вандалов. Сохранена инфраструктура: электричество, водопровод.

Чтобы привлечь инвесторов для восстановления лесопроизводства необходима новая технология. Технология называется «Деметр»[5]. При изготовлении конструкций этой технологии используется профилированный лист (сердечник конструкции) и снаружи- дерево лиственной породы или отходы хвойной древесины. Технология возведения каркаса здания не сложна, так как выполняется на врубках из дерева, армированного профлистом. Благодаря новой технологии можно изготавливать быстровозводимые здания, по доступной цене не выше 13 тыс. рублей 1м^2. Элементы каркаса по технологии «Деметр» состоят из клееной древесины, армированной металлическим профилем. В качестве отделочного слоя элементов применяется древесина с красивой природной текстурой, что позволяет обойтись без дополнительных материалов для чистой отделки.

Для того чтобы осваивать недоступные территории леса необходимо:

Строительство моста через р. Вишера в г. Красновишерске.

Это позволит:

- вести заготовку леса на недоступных сегодня территориях Чердынского и Красновишерского районов;

- осуществить строительство дороги до п. Ныроб Чердынского района с целью оптимизации дорожной сети севера Прикамья, увеличения объемов освоения лесного фонда;

- повысить инвестиционную привлекательность проекта создания горнолыжного комплекса на г. Полюд.

Строительство железной дороги Соликамск - Красновишерск - Ивдель:

1-й этап. Соликамск - Красновишерск. На этом этапе железная дорога позволит обеспечить вывоз продукции лесопереработки.

2-й этап. Красновишерск - Ивдель. Строительство этой железнодорожной ветки позволит уйти от транспортных рисков производственного узла г. Соликамск - г. Березники, появится возможность прямой транспортировки продукции на восток, при этом вдвое увеличится освоение северной лесосырьевой базы предприятием ОАО "Соликамскбумпром", станет возможной разработка Шудьинских мраморных месторождений.

3-й этап. Красновишерск - Белкомур. В результате реализации сократится расстояние вывоза бокситов в Сибирь на 500 км, увеличится экономический потенциал края.

Развитие промышленности в Красновишерском районе всегда было на высоком уровне. Добыча алмазов,золота и нефти, производство бумаги- это то, на чем держалась экономика этого района.

Промышленная Добыча алмазов ведется с 1960х годов. С 1962 по 2009года было добыто 5,9млн каратов,что в пересчете на килограммы составляет 800.Максимальный же уровень добычи пришелся 1966-1975годы. Этим всем занималось алмазодобывающее предприятие « Уралалмаз» на россыпных месторождениях Вишерского и Койво-Вижайского алмазоносных районов дружным методом .Когда то он формировал до трети местного бюджета,но в связи с изменениями в налоговом законодательстве и кризисной ситуацией в стране В Конце

2014 года «уралалмаз» признано банкротом, что крайне негативно отразилось на сферах жизни города и района.

Другая составляющая экономики района это добыча нефти, которая жива и по сей день. Сейчас разрабатывается 5 месторождений: Озерное, Гагаринское, Гежское, Маговское и Бортомское. Подразделения ООО» ЛУКОЙЛ-Пермь» даже в кризис смогли увеличить производственные показатели- на территории района добыто 0.7 млн тонн. Всего же с 1980х годов из месторождений Красновишерского района добыто около 5 млн тонн нефти и таже более 100 млн кубометров газа. На этом они не собираются останавливаться и в перспективе хотят увеличить добычу. Нефтянники в настоящее время являются основными плательщиками в местный бюджет и главными спонсорами различных инициатив. С 2006г их вложения в спорт, образование,науку, медицину и инфраструктуру Красновишерска составили 112млн.руб. В числе прочего нефтяники провели в Красновишерске газопровод,что позволило перевести котельные с дорогого мазута на свой газ.

Несмотря на большое количество, в то время, производства и отходов, которые пагубно влияли на экологию района река Вишера все же сохранила свою природную чистоту и красоту. Кристально чистая вода, в которой водится множество рыбы- хариус, форель и др., бьющие родники.

В данный момент в Красновишерском районе нет промышленных предприятий, что плохо влияет на экономику города. Людям негде работать и они уезжают в другие города. Но совсем недавно на Велсе нашли залежи мрамора, и уже сейчас развивают этот проект и готовятся к добыче.

В Красновишерске очень много природных запасов и Для развития промышленности в районе необходимо:

- Возродить добычу алмазов, не нарушая технологий
- Возродить производство бумаги и картона, из отходов которые (скоп) делают утеплитель.
- Продвигать и вкладывать в технологию добычи мрамора, отходы которого используются как строительные материалы(например- щебень)
- Вкладывать в инфраструктуру и с помощью новых технологий добиваться качественного производства в кратчайшие сроки с минимальными отходами и вредом для экологии.

Красновишерский район славится не только своей индустриальной стороной, он притягателен, в первую очередь, неповторимой природой. Тысячи людей устремляются сюда ежегодно, чтобы насладиться ее мощной и одновременно хрупкой красотой.

На территории Красновишерска протекает река Вишера, одна из красивейших рек Северного Урала. Для Вишеры характерны половодье, низкая летняя межень и дождевые паводки. Основные рыбы, обитающие в реке — хариус и таймень. В Вишере и ее горных притоках водится 33 вида рыб: щука, окунь, гольян, плотва, пескарь, налим, елец, щиповка, голец усатый, занесенные в Красную книгу и запрещенные к вылову таймень, подкаменщик, белорыбица (нельма) и другие виды рыб. 100 лет назад в Вишере водилась белуга.

В верховьях Вишеры находится один из крупнейших в Европе массивов эталонного, то есть не знавшего топора, темнохвойного таёжного леса – Вишерский заповедник. По своим размерам он занимает четвертое место в Европе.

Площадь охраняемой территории — 2412 км². В заповеднике произрастают елово-пихтовые и пихтово-еловые леса с сильной примесью кедра (сосны сибирской), рябины и берёзы. На болотах и в лесах произрастают ягоды, такие как черника, клюква, морошка, княженика и грибы.

Здесь находится самый высокий хребет Западного Урала – Тулымский Камень, миниатюрные водопады до 9 метров высотой, горные озера, ручьи и реки, малоисследованные пещеры и гроты, источники и родники с удивительно вкусной водой, имеющей постоянную температуру и зимой, и летом.

В «Вишерском» Вы можете познакомиться с уникальностью флоры и фауны. Здесь Вы встретите более двух десятков растений, которые внесены в Красную книгу Среднего Урала. В заповеднике можно встретить громадных лосей и медведей, северных оленей, бобров и соболей так же обитают 155 видов птиц, 2 вида амфибий (травяная лягушка, остромордая лягушка).В суровых краях все самое чистое – воздух, вода, снег.

Среди всей толщи исторических событий, перемешанных с мифами, легендами и сказками на Северном Урале в Красновишерске особо выделяется сказание о Полюде и Ветлане. Легенда гласит, что два богатыря Полюд и Ветлан любили одну девушку Вишеру и долгое время не могли ее поделить, и тогда Всевышний превратил их в камни Полюдов Камень и Камень Ветлан, а девушку Вишеру в реку Вишеру, текущую между ними.

По дороге из Красновишерска в поселок Вая можно попасть ещё на одну знаменитую гору Помяненный Камень. Где-то здесь находится легендарная "Золотая Баба" привезённая много сотен лет назад из Индии и ставшая хранительницей Урала. Существует поверие, что сила камня поможет вам изменить жизнь в лучшую сторону.

В 2012 году в Красновишерске появился новая необычная культурная площадка – этнопарк "Вишера-порт".Этнопарк посвящен традиционной культуре народов, населяющих Вишерскую землю. На территории городского парка реконструированы коми-язьвинская и русская избы, хозяйственные и охотничьи постройки, сооружен настоящий охотничий лабаз на дереве.

Чтобы район рос и процветал нужно пользоваться дарами природы, но и не забывать их пополнять. Возобновить разведение рыбы белуги, заниматься собирательством ягод, грибов и поставлять это на производство, переработку, так же можно заниматься сувенирами, подделками из дерева и камня. Восстановления лесов, посадка хвойных пород, лиственных деревьев, восстановление популяции редких животных, растений. И это только малая часть того с помощью чего можно вывести район на новый уровень!

Литература

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю «Пермьстат» http://permstat.gks.ru/ E-mail: P59_Permstat@gks.ru

2. Математическая модель экономического потенциала развития региона с позиции повышения качества жизни сельских жителей . ПГСХА 2014г.

3. Прогнозирование социально-экономического развития региона / Под ред. В. А. Черешнева, А. Н. Татаркина, С. Ю. Глазьева. — Екатеринбург: Институт экономики УрОРАН, 2011. — 1104 с.

4. «Малыши экономики тают на глазах» - COOPERATION: межрегиональный торгово-экономический журнал- г. Пермь №3 2009 с.8

5. Зекин В.Н., Соргутов И.В. Каркасные здания. Инновационное развитие АПК-научное пособие. Пермь: ПГСХА,210

УДК 633.3:631.52+631.584.5

М.А. Токарев – студент;
П.Ю. Иванов – научный руководитель, ассистент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ФИБРОПЕНОБЕТОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. Наиболее материалоемкими из возводимых конструкций являются наружные стены зданий и сооружений, основным материалом для которых до недавнего времени был кирпич. Ввод новых строительных норм и правил по теплотехнике приводит к необходимости замены кирпича на другой, более эффективный материал.

Ключевые слова: фибропенобетон, ФБП, материал, монолитное, штучное, блоки.

Наиболее материалоемкими из возводимых конструкций являются наружные стены зданий и сооружений, основным материалом для которых до недавнего времени был кирпич. С вводом Минстроем России новых строительных норм и правил по теплотехнике (СНиП II-3-79*) термосопротивление наружной стены возросло более чем в 3 раза, и толщина кирпичной стены соответственно должна возрасти с 64см до нескольких метров, что приводит к необходимости замены кирпича на другой, более эффективный материал.

Фибропенобетон — композиционный строительный материал, представляющий собой затвердевший цементный бетон ячеистой структуры, хаотично армированный отрезками синтетических волокон.

Сырьем для изготовления фибропенобетонов служат следующие материалы:

- портландцемет и его разновидности, за исключением сульфатостойкого и пластифицированного;
- мелкий заполнитель — песок или топливные шлаки с размером частиц не более 2,5 мм; золы уноса ТЭС, полые микросферы, шлам-отходы химводоочистки, мягкий мел и т.п.;
- волокна синтетические (полиамидные, полиэфирные, полипропиленовые и т.п.) длиной не более 100 мм и диаметром не более 0,05 мм;
- пенообразователи — клееканифольный, смолосапониновый, и др., любые пригодные для изготовления пенобетонов;
- вода.

Фибропенобетон применяют в монолитном строительстве для устройства стен и перегородок, тепло- и звукоизоляции перекрытий и т.п., а также при изготовлении штучных изделий.

В заводских условиях выпускаются блоки стандартных размеров 200х300х600, 100х300х600,600х300х200, 600х300х100 мм.

При крупных заказах возможно изготовление штучных элементов любых размеров, например, перемычек для оконных и дверных проемов.

Изготовление плит перекрытий с использованием фибропенобетона.

Устройство напольных стяжек, тепло- и звукоизоляции из фиброренобетона.

Преимущества фибропенобетона:

- Надежность. Фибропенобетон является практически вечным материалом, не подверженным воздействию времени, не гниет, обладает высокой прочностью. Фибропеноблок в несущей стене толщиной 40 см способен удерживать нагрузку 3-х этажного дома с железобетонными плитами перекрытий.
- Теплота. Здания из фибропенобетона способны аккумулировать тепло, что при эксплуатации позволяет снизить расходы на отопление на 20-30%. Стена из фибропеноблока толщиной 40 см по теплосбережению эквивалентна кирпичной кладке толщиной 2 метра.
- Микроклимат. Фибропенобетон регулирует микроклимат помещений - предотвращает значительные потери тепла зимой и слишком высокие температуры летом, не боится сырости, регулирует влажность воздуха.
- Быстрота монтажа. Большие размеры блоков позволяют в несколько раз увеличить скорость кладки, в том числе и на плиточный клей наружного применения, что значительно сокращает затраты времени и средств.
- Звукоизоляция. Фибропенобетон обладает относительно высокой способностью к поглощению звука.
- Экологичность. При эксплуатации фибропенобетон не выделяет токсичных веществ и по своей экологичности уступает только дереву.
- Экономичность. Фибропеноблок обладает высокой геометрической точностью размеров изделий и позволяет значительно уменьшить толщину внутренней и наружной штукатурки, а также общий расход кладочной смеси. Вес пенобетона меньше от 10% до 87% по сравнению со стандартным тяжелым бетоном и кирпичом, поэтому нет необходимости делать мощные и дорогие фундаменты.
- Пожаробезопасность. Изделия из фибропенобетона соответствуют первой степени огнестойкости, при воздействии открытого огня не теряют прочности и не выделяют вредных веществ.
- Транспортировка. Соотношение веса, объема и упаковки делает все строительные конструкции удобными для транспортировки.
- Широта применения. Тепло- и звукоизоляция крыш, полов, утепление труб, изготовление сборных блоков и панелей перегородок, этажных перекрытий и фундаментов в зданиях.

Монолитное строительство зданий в съемной и несъемной опалубке. При этом способе непосредственно на стройплощадке монтируется опалубка, повторяющая контуры будущего конструктивного элемента, например, стены, перекрытия, в которые устанавливается по проекту арматура и укладывается фибропенобетонная смесь из специального смесителя. Твердение смеси происходит естественным путем, как у обычного бетона. После затвердевания фибропенобетона получаются готовые конструктивные элементы здания. Опалубочные элементы либо демонтируются, либо становятся частью конструкций.

Для приготовления высокоэффективного фибропенобетона на объектах выпускаются мобильные комплексы. Любая из платформ может использоваться на объектах для получения фибропенобетона различного назначения. В состав мобильного комплекса входят устройства загрузки и транспорта сыпучих компонентов, воды, пенообразователя, фибры и готовой смеси. Все компоненты дози-

руются по весу. Мобильные комплексы позволяют подавать готовую смесь на расстояние до 50 м. Комплекс обслуживают: мастер-технолог и оператор, а также 1 – 2 подсобных рабочих.

Кровля из монолитного ФПБ. Заливка кровли фибропенобетоном поможет уберечь здание от прохудившихся крыш. Этот материал применим и для новых кровель, как на промышленных предприятиях, так и на жилых домах. Нет ограничений по высоте кровель, по их объему или назначению. Важным преимуществом является то, что основанием для укладки фибропенобетона может служить любая «неровная», шероховатая или бугристая поверхность, которую фибропенобетон с легкостью выравнит, а также профнастил. Заливают кровлю обычно фибропенобетоном плотностью от 200 до 500 кг/м3.

Использование монолитного фибропенобетона в колодцевой кладке. Может показаться, что для строительства стен жилых домов кирпич становится не пригодным, но это не совсем так. Одним из выходов является использование в конструкции более эффективных материалов. В результате чего были разработаны конструкции облегчённых кирпичных кладок с заполнением монолитным фибропенобетоном.

Применение штучного ФПБ. Использование мелкоразмерных стеновых и перегородочных блоков и перемычек ручной укладки для строительства коттеджей и зданий до 3-х этажей.

Такие же блоки используются для самонесущего стенового заполнения многоэтажных каркасно-монолитных и других зданий. Этот способ лучше всего освоен в практике строительства, и многолетний опыт показывает высокую эффективность использования изделий из фибропенобетона для уменьшения сроков строительства, и улучшения теплотехнических характеристик зданий. Использование фибропенобетонных армированных перемычек решило проблему «мостиков холода» над окнами, которая ранее неизбежно возникала при применении железобетона для их изготовления. Благодаря точности размеров блоков заводского изготовления значительно уменьшаются расходы и время на отделочные работы – стены и перегородки не требуется выравнивать при помощи гипсокартона или штукатурки, достаточно шпатлевки по виниловой сетке под чистовую отделку. Благодаря высокой морозостойкости наружные поверхности не требуют защиты от воздействия атмосферных факторов, но для улучшения архитектурного облика здания, может выполняться облицовка кирпичом, декоративное оштукатуривание, или применяться вентилируемые фасады. Разнообразить архитектурный облик зданий позволяет использование декоративных фасадных элементов из фибропенобетона (рустов, карнизов, розеток, пилястр, сандриков, замковых камней, кронштейнов, молдингов, и других элементов), которые гораздо легче и долговечнее традиционных из гипса и гипсобетона, и при этом легко отделываются, что позволяет улучшить внешний вид здания при наименьших затратах. Благодаря тому, что фибропенобетон хорошо держит закручивающиеся анкера и саморезы, с креплением облицовки и декоративных фасадных элементов не возникает проблем.

Строительство зданий из крупных блоков и плит перекрытия и покрытия из фибропенобетона. Этот способ развивает полносборное строительство зданий из высококачественных изделий заводского изготовления и позволяет возводить все конструктивные элементы здания из одного материала с высокой скоро-

стью как для массового, так и для индивидуального строительства. Полностью построенные из фибропенобетона здания обладают высокими потребительскими качествами – экологически чистые, с хорошей тепло- и звукоизоляцией. Стены выполняются из крупных блоков трех- или четырехрядной разрезки. Перекрытия и покрытие выполняются из армированных фибропенобетонных плит. Из таких же плит выполняется скатная кровля. В этом случае плиты укладываются с необходимым уклоном, заменяя собой стропильные конструкции, и исключая необходимость в устройстве сложной тепло- и гидроизоляции.

Строительство монолитных железобетонных зданий любой этажности с использованием несъемной опалубки из фибропенобетона. Перспективный способ строительства каркасно-монолитных зданий, при котором монтируется несъемная опалубка колонн, стен, балок и перекрытия из фибропенобетонных элементов заводского изготовления, в которые устанавливаются арматурные каркасы, и укладывается смесь из тяжелого бетона. Такой способ строительства позволяет ускорить строительство – отпадает необходимость в ожидании набора прочности бетона, снятии и перемонтировании опалубки. В зданиях отсутствуют мостики холода и значительно улучшаются акустические характеристики.

Литература

1. Г.А. Айрапетов и др. Учебно-справочное пособие «Строительные материалы». Изд-во «Феникс», 2005/ (http://www.bibliotekar.ru)
2. Набоков С.М. Статья «Проектирование домов из фибропенобетона»/ (http://www.sarmat-tornado.ru)
3. Сайт: «Архитектура и архитекторы»/ (http://www.archandarch.ru)
4. Сайт: ООО «Новые Строительные Технологии»/ (http://www.nnnst.ru)
5. Сайт: ООО «Профстройбизнес»/ (http://p-s-b.ru)
6. Сайт: ООО «Северокамское кирпичное производство»/ (http://еврокирпич59.рф)
7. Сайт: ООО «Фриз»/ (http://www.betonsibir.narod.ru)

УДК 625.731.8: 625.855.3

А.В. Федосеев – студент 3 курса;
А.А. Зуев – ассистент;
В.Н. Зекин – научный руководитель, канд. техн. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ДЕМЕТР» ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЛЬСХОЙ МЕСТНОСТИ

Аннотация. В условиях стремительного истощения природных материалов и постоянного стремительного удорожания строительства зданий и сооружений, необходим поиск недорогих, малозатратных и экологически чистых конструкций. Все это сочетают в себе деревянные конструкции с металлическим сердечником по технологии «Деметр».

Технология «Деметр» представляет каркас, выполненный из деревянных элементов, которые армированы металлом. Все элементы каркаса – стойки и балки – унифицированы, что значительно снижает стоимость их изготовления. Технология «Деметр» особенно эффективна для строительства животноводческих помещений, т.к. его конструкции устойчивы к агрессивной среде.

Ключевые слова: технология быстрого возведения зданий и сооружений; металлический профилированный лист; несущая способность элементов, элементы каркаса.

Технология «Деметр» представляет собой каркас, выполненный из деревянных элементов, которые армированы металлом. Все элементы каркаса – стойки и балки – унифицированы, что значительно снижает стоимость их изготовления. Данная технология разработана сотрудниками кафедры строительного производства и материаловедения. Предлагаемая технология позволяет использовать отходы деревообрабатывающей промышленности и древесину лиственных пород, которая сейчас почти не используется, в качестве несущих элементов каркаса.

Сердечник внутри деревянных балок и стоек выполнен из профилированных оцинкованных листов. Способы соединения элементов каркаса защищены патентами.

Срок службы зданий с данным каркасом – 50 лет.

С помощью данной технологии можно возводить производственные здания и цеха, мини заводы и усадьбы, жилые дома и школы.

Немаловажным фактором является экологическая частота, что хорошо для жилых и животноводческих зданий.

Рассмотрим пример коровника построенного из обычного металлического каркаса, и по технологии «Деметр»:

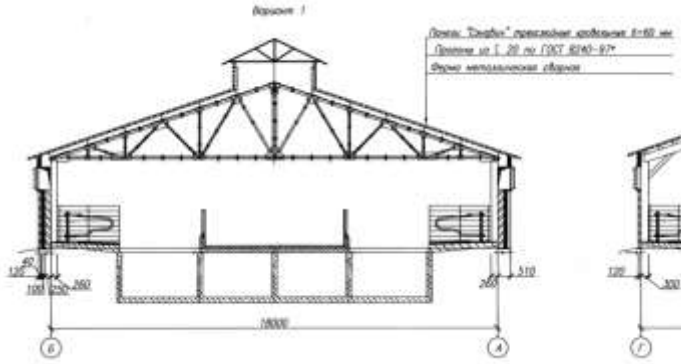


Рисунок 1. Металлический каркас здания коровника на 1140 голов

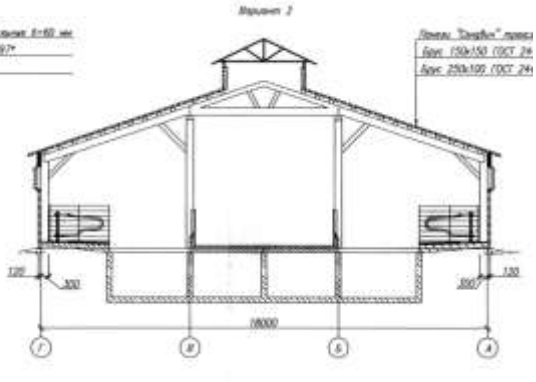


Рисунок 2. Каркас здания выполнен по технологии «Деметр».

На рис. 1 представлен каркас однопролетного здания коровника из металлических конструкций. Для этого необходимо большое количество 18-ти метровых металлических ферм, что требует больших материальных затрат. Следует отметить, что металл не устойчив к агрессивной среде коровника и требует дополнительных затрат на их покраску. На рис.2 представлен каркас коровника, выполненный по технологии «Деметр», с использованием отходов древесины при изготовлении балок и стоек по клееной технологии. Это снижает стоимость элементов каркаса. Кроме того каркас выполнен из 3-х пролетов, что снижает нагрузки на колонны, балки и фундаменты. Еще плюс в том, что деревянные конструкции лучше приспособлены к агрессивной среде коровника.

Данная конструкция получается более экономически выгодной:

№	Наименование показателя	единица измерения	вар	вар
			1	2
1	Сметная стоимость	руб	11980984,09	3768412,48
2	Сметная себестоимость	руб	9764108,54	2846220,82
3	Трудоемкость работ	чел-дн	250,3	208,5
4	Продолжительность строительства	дней	30	25
5	Приведенные затраты	руб	9823129,26	2865454,51
6	Экономический эффект по выбранному варианту	руб	327778,63	108160,21
7	Расход материалов бетон, сталь и др.	т.м, штук	58,43; 258,137	14,71;22,32

По технико-экономическим показателям видно, что вариант 2 дешевле 3,2 раза. Так же уменьшилась трудоемкость работ и продолжительность строительства.

Из всего этого можно сделать вывод, что благодаря использованию этой технологии снижаются транспортные расходы, уменьшаются нагрузки на фундамент и расходы материала. Технология «Деметр» благодаря своим экономическим показателям является наиболее эффективной для строительства зданий различного назначения для АПК Пермского края.

Литература.

1. Зекин В.Н, И.В Соргутов «Каркасные здания. Инновационное развитие АПК – научное обеспечение». Пермь: ПГСХА, 2010

2. Зекин В.Н., И.В. Соргутов. «Каркасные здания из дерева – быстро, дешево, экономично» / Строительная наука – 2010. Сборник научных трудов международной научно-технической конференции. Г. Архангельск.

3. Каркас здания: пат. 78500 Рос. Федерации № 110599/08; заявл. 5.06.08, опубл. 27.11.08, Бюл. №45 (1ч). 4с.

4. Каркас здания:спат. 58567 Рос. Федерации № 202336/06; заявл. 13.06.06, опубл. 28.09.06, Бюл. №83 (3ч). 5с.

5. Каркас здания: пат. 85922 Рос. Федерации № 453744/09; заявл. 17.08.09, опубл. 11.11.09, Бюл. №14 (2ч). 3с.

6. Строительное изделие: пат. 65126 Рос. Федерация № 26234/06; заявл. 14.12.06; опубл. 4.03.07, Бюл. №4 (1ч). 2с.

7. Зекин В.Н. «Эффективная технология строительства для Пермского края». Экономика Прикамья.2008.

8. Зекин В.Н. Технология «Деметр». Книга «Современные технологии в строительстве. Технология и практика», 2009г.

УДК 633.1:631.542.4

А.О. Ходкова, А.Л. Попова – студентки 5 курса;
О.В. Третьякова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАГЛУБЛЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ ГРУНТОВ

Аннотация. В статье рассматривается влияние сил морозного пучения грунта при строительстве и ремонте инженерных сооружений. Описывается процесс морозного пучения и силы, с которыми действует грунт при этом явлении на

подобного типа конструкции. В заключение, на основе рассмотрения сущности каждого метода, выбран наиболее эффективный и приведены его положительные стороны.

Ключевые слова: морозное пучения, глубина промерзания, силы морозного пучения, уровень грунтовых вод, подсыпка, теплоизоляция, пенополиуретан, анкер.

Инженерные сооружения являются неотъемлемой частью застройки городов и промышленных территорий. Их рациональное проектирование является на сегодняшний день актуальной темой.

Инженерные сооружения, такие как трубы, кабели, тоннели, фундаменты (подпорные стенки), прокладываются выше границы промерзания грунта и попадают в зону действия сил морозного пучения .

Морозное пучение грунта заключается в увеличении объема почвы при наличии отрицательных температур, т.е. в зимний период. В грунте содержится влага, которая замерзает и увеличивается в объеме.

Плотность воды равна 1000 кг/м³, а плотность льда 916 кг/м³. таким образом, при равной массе лед будет занимать больший объем, чем вода (разница в 9%). Вода в составе грунта зимой превращается в лед, увеличивается в объеме, и соответственно, давит на грунт. Грунт начинает перемещаться от этого давления. Но такая сила не может воздействовать на плотные слои грунта, лежащие внизу, поэтому подвергающиеся перемещению верхние, более легкие слои, а вместе с ними и фундамент.

Силы морозного пучения оказывают негативное влияние на конструкции, вызывая деформацию элементов, просадку (Просадка грунта - уплотнение грунта, находящееся под действием внешней нагрузки или собственного веса), выпучивание фундамента при заложении его выше уровня промерзания, отрыв и выпучивание фундамента при заложении его ниже уровня промерзания, сдвиг, подъём сооружений (Н - нагрузка на фундамент СГ - сопротивление грунта МП - силы морозного пучения).

Большие по величине силы морозного пучения возникают в глинистых грунтах. Глина не пропускает воду, именно поэтому глинистые грунты накапливают влагу с увеличением объема грунта от 10 до 15%. Соответственно, если слой глинистого грунта равна 1,5 метрам, то начальная глубина промерзания составит от 15 до 20 сантиметров. Менее подвержены силам промерзания и морозного пучения песчаные грунты. Между частицами гравия и песка вода просачивается довольно легко, уходя в нижние слои. Влага в песчаном грунте распределяется более равномерно. Вот почему пучение в такой почве происходит также равномерно, и не влияет губительно на подпорные стены. Практически не подвержены всему этому скальные и каменистые грунты.

Сила, с которой действует грунт при пучении на фундамент (или подпорные стенки), всегда различна. Все силы морозного пучения можно поделить на два вида:

- касательные силы (появляются в результате замерзания грунтов у боковых граней фундамента)

$$\tau_{fh} = \frac{F + G}{u \cdot d_f},$$

где F - максимальная касательная сила морозного пучения, зарегистрированная показаниями приборов, МН (кгс);

u - периметр поперечного сечения образца фундамента, м (см);

d_f - глубина сезонного промерзания (оттаивания) грунта, м (см);

G - вес образца фундамента, МН (кгс).

- нормальные силы (вызваны ограничением увеличения объема грунтов при промерзании)

$$Q^{н} = f_{т}^{н} F ,$$

где F - площадь боковой поверхности части фундамента, находящейся в пределах расчетной глубины промерзания, см

$f_{т}^{н}$ - нормативное значение удельного сопротивления сдвигу талого грунта основания по боковой поверхности фундамента, определяемое по результатам опытных исследований

При касательной силе, грунт, примерзая к боковым стенкам фундамента, поднимает фундамент с помощью боковых трений. Грунт кроме поднятия фундамента, также расслаивает его на части. Сила при этом может достигать огромной величины – до 7т на один квадратный метр фундамента.

При неизбежности промерзания пучинистого грунта под подошвой фундамента должна производиться проверка устойчивости фундамента на совместное действие касательных и нормальных сил морозного пучения.

Проверка выполняется по формуле

$$n_1 N^{н} \geq n(\tau^{н} F + F_{ф} h_1 \sigma^{н}),$$

n_1 – коэффициент перегрузки, принимаемый равным 0,9;

$N^{н}$ - нормативная нагрузка на основание в уровне подошвы фундамента, кгс;

n - коэффициент перегрузки, принимаемый равным 1,1;

$\tau^{н}$ - нормативное значение удельной касательной силы пучения, принимаемое равным 1; 0,8 и 0,6 соответственно для сильнопучинистых, среднепучинистых и слабопучинистых грунтов;

F - площадь боковой поверхности части фундамента, находящейся в пределах расчетной глубины промерзания, см

$F_{ф}$ - площадь подошвы фундамента,см;

h_1 - глубина промерзания грунта, считая от подошвы фундамента, см;

$\sigma^{н}$- нормативное значение нормального давления морозного пучения, создаваемое 1 см промороженного слоя грунта, кгс/см^3.

Значение $\sigma^{н}$ принимается в зависимости от степени пучинистости грунта и от размеров площади подошвы фундамента. (На основании опытных данных по табл. 2.)

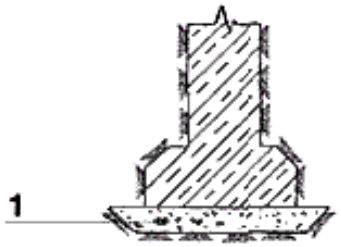
Таблица

Наименование грунта по степени морозной пучинистости	При площади подошвы фундамента, см^2			
	50×50	70×70	100×100	>100×100
Сильнопучинистые	0,06	0,04	0,03	0,02
Среднепучинистые	0,05	0,03	0,02	0,01
Слабопучинистые	0,04	0,02	0,01	-

В расчетах глубину промерзания грунта под подошвой фундамента h_1 при небольшом заглублении принимают не более 1 м, а для заглубленных фундаментов более 0,5 м, слой мерзлого грунта рекомендуется принимать не более0,5 м.

Для уменьшения воздействия сил морозного пучения на подземные конструкции при строительстве и ремонте существуют следующие методы:

Устройство подсыпки (1) толщиной 100-200 мм под подошву фундамента(подпорной стенки) из непучинистого грунта: гравелистого, крупного или средней крупности песка, гравия, щебня или песчано-щебеночной смеси (песок 40%, щебень 60%)



(Причина: Воздействие нормальных сил морозного пучения на подошву фундамента (подпорной стенки))

При возведении конструкций на пучинистых грунтах необходимо под их основанием устроить подушку (рис. 1) из промытого песка, гравия или гравелисто-щебеночную подсыпку. Основание из этих непучинистых материалов будет препятствовать воздействию на подошву конструкции нормальных (выталкивающих) сил морозного пучения.

Следует отметить, что при повышении уровня грунтовых вод (в осенний период, а также во время таяния снегового покрова) подсыпка оказывается окруженной водой, насыщенной частицами пылевато-глинистого грунта. Мигрируя вместе с водой, эти частицы проникают в подсыпку и засоряют ее, постепенно превращая непучинистый грунт в пучинистый.

В результате после нескольких лет эксплуатации конструкция вновь оказывается стоящим на грунте, деформирующемся при замерзании. Предотвратить заиливание подсыпки позволяет использование специальных фильтрующих материалов (стеклохолст, "Тайпар" и т.п.), хорошо пропускающих воду, но препятствующих проникновению мельчайших пылевато-глинистых частиц в песчаную подушку.

Для уменьшения воздействия на подпорную стенку (либо фундамент) касательных сил пучинистый грунт, соприкасающийся с вертикальными поверхностями, рекомендуется заменить непучинистым. Обратную засыпку, которая выполняется по всему периметру здания, необходимо (как и в предыдущем случае) защитить слоем фильтрующего материала (рис. 1а).

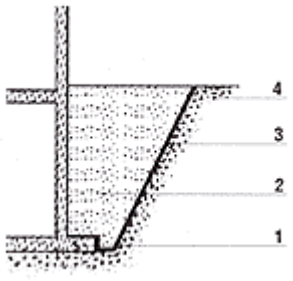


Рисунок 1а.

1. фундамент(подпорная стенка);
2. обратная засыпка из непучинистого грунта;
3. фильтрующий материал;
4. *существующий пучинистый грунт.*

Значительное увлажнение пучинистых грунтов приводит к тому, что при замерзании они увеличиваются в объеме намного больше, чем грунты с меньшей влажностью. Это влечет за собой возрастание уровня деформаций, и, как следствие, - необходимость более серьезной защиты фундаментов от воздействия сил морозного пучения. Одним из путей уменьшения активности пучинистых грунтов является устройство дренажа, позволяющее понизить влажность грунта за счет снижения уровня грунтовых вод.

Традиционная конструкция представляет собой систему дренажных труб, размещенных в слое промытого гравия, задерживающего частицы грунта. Трубы укладывают с небольшим уклоном, обеспечивающим сток воды в специальный колодец или канализацию.

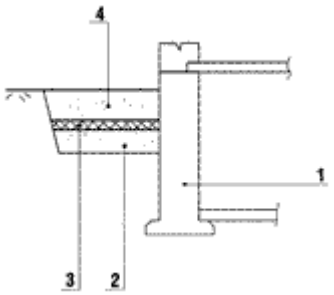


Рисунок 2.
1. стена подвала;
2. песчаная подсыпка толщиной 200 мм;
3. экструдированный пенополистирол;
4. *песчано-гравийная засыпка толщиной 300 мм*

Несмотря на наличие гравийного фильтра, в процессе эксплуатации дренажной системы происходит постепенное засорение дренажных отверстий частицами грунта. Прочистка дренажа - процесс достаточно трудоемкий, требующий устройства специальных колодцев. Предотвратить засорение системы можно путем укладки вокруг дренажных труб фильтрующего материала ("Тайпар" или стеклохолст), не пропускающего самые мелкие частицы и обеспечивающего эффективную работу дренажной системы на протяжении длительного времени.

При наличии фильтрующего материала укладывать слой гравия вокруг дренажных трубок не обязательно, но рекомендуется для увеличения площади проникновения воды в дренажную систему.

Утепление оснований фундаментов и подпорных стенок

Рассмотренные мероприятия дают возможность уменьшить воздействие сил морозного пучения, но не ликвидировать их причину. Исключить морозное пучение грунтов позволяет устройство теплоизоляции вокруг здания. Сущность этого метода заключается в том, что находящийся около здания грунт защищается теплоизоляционными материалами от промерзания и тем самым ликвидируется причина, вызывающая морозное пучение.

Для устройства теплоизоляции материала используют утеплители, способные сохранять необходимые теплозащитные качества во влажной среде и воспринимать нагрузки от расположенных над ними конструкций. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает пенополиуретан (ППУ) и экструдированный пенополистирол (ЭПП) различных марок.

Пенополиуретан, является самым эффективным, как в пересчете на требуемую толщину теплоизоляции, так как обладает самым низким коэффициентом теплопроводности, так и по сроку службы, благодаря уникальной химической и биологической стойкости. ППУ применяется в плитах и в виде напыления.

Напыляемый ППУ имеет наибольшую эффективность утепления при использовании в водонасыщенных грунтах, поскольку, благодаря бесшовности, обеспечивает также дополнительную гидроизоляцию, что устраняет термодинамические конвенционные потоки влаги охлаждающие фундаменты и цокольные этажи.

Напыляемый ППУ Пеноглас обладает самыми лучшими характеристиками по теплопроводности, прочности и долговечности, вследствие наиболее качественной микропористой структуре. Немаловажное значение имеет тот факт, что предлагаемая технология может быть реализована как при возведении новых до-

мов, так и в процессе эксплуатации существующих построек, причем размещение теплоизоляционного материала по периметру здания позволяет не только защитить грунт от промерзания, но и утеплить подвальные помещения (рис. 5).

Грунт вокруг дома выкапывают на глубину 0,5-0,6 м. Размеры выемки должны обеспечить укладку утеплителя шириной не менее 1,2 м. После этого на дно траншеи насыпают слой промытого песка толщиной не менее 200 мм, устраивают небольшой уклон песчаной подушки в сторону от фундамента и тщательно утрамбовывают.

На песок укладывают теплоизоляционные плиты из экструдированного пенополистирола. Толщина плит принимается в зависимости от коэффициента теплопроводности утеплителя.

Анкеровка

Для обеспечения устойчивости боковой поверхности подземных сооружений и восприятия горизонтальных сил устраиваются грунтовые анкера. Анкера воспринимают значительные растягивающие усилия и передают их на безопасное расстояние на грунт. Применяют металлические, железобетонные и полимерные анкеры. Стальные анкеры распорного типа обладают высокой несущей способностью, но недолговечны вследствие коррозии в грунте. Железобетонные инъекционные анкеры долговечны и обладают высокой несущей способностью. Анкеры выполняются набивными или перфорированными, которые более универсальны. Инъекционные анкеры размещаются в горизонтальных или наклонных буровых скважинах. Как правило, анкеры состоят из головки, тяжа и заделки в грунт. Головка может крепиться к сборному элементу конструкции, к арматуре монолитного сооружения или к вспомогательным горизонтальным балкам. Тяжи выполняются из стальной высокопрочной проволоки. Форма заделки анкера зависит от свойств грунта. В глинистых грунтах форма заделки обычно неправильная с ребрами по полостям грунта. Полимерные анкеры имеют на конце стержня ампулу со смолой и отвердителем. Ампула раздавливается стержнем о дно скважины и ее состав перемешивается вращением стержня. Анкер закрепляется в массиве за счет отверждения смолы. Анкеры и тяги из минеральных материалов, например таких, как базальт, благодаря высокой прочности на растяжение и коррозионной стойкости перспективны для работы в различных грунтах.

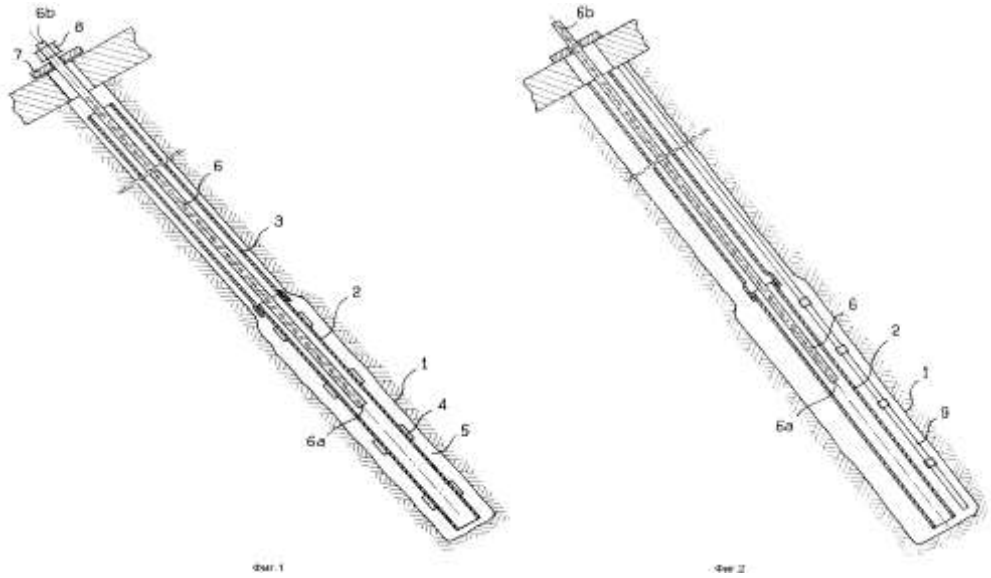
Примером применения анкеров в грунте является анкерная связь, изображенная на рисунке и подробно описанная в патенте: «Способ извлечения арматуры анкерной связи и соответствующая анкерная связь» касается предварительно напряженной анкерной связи и способа извлечения арматуры анкерной связи. Продольно расположенная арматура анкерной связи замуровывается в землю при помощи затвердевающего фиксирующего раствора, в массе которого вокруг арматуры располагается труба, способная выдерживать тянущее усилие предварительного напряжения, но разрушающаяся при воздействии приложенного к арматуре тянущего усилия, превышающего по величине усилия предварительного напряжения, но недостаточного для разрушения самой арматуры.

Анкерная связь включает в себя предварительно напряженную арматуру 6, погруженную в пробуренную в земле скважину и закрепленную в грунте с помощью твердеющего раствора, и трубу 2, расположенную в твердеющем растворе вокруг арматуры. Труба из стекловолокна 2 находится в состоянии натяжения под воздействием предварительного напряжения арматуры и разрушается при приложении к арматуре выдергивающего усилия, превышающего усилие предваритель-

ного напряжения, но меньшего усилия разрушения арматуры 5. На рис. 1 и 2 показаны два способа практической реализации изобретения. В первом случае (рис. 1) труба из стекловолокна 2 занимает не всю длину скважины, а только ее нижнюю часть и продолжается вверх защитной трубой 3. В трубу 2 подается под давлением жидкий цементный раствор таким образом, что этот раствор заполняет свободное пространство 4, существующее между трубой и стенками скважины. Предварительно в скважину 1 погружается арматура 5. Цементный раствор обеспечивает крепление арматуры к этой трубе таким образом, что эта арматура прикрепляется к стенкам скважины при помощи цементного блока, содержащего вокруг этой арматуры цилиндр меньшей прочности на растяжение, образованный трубой из стекловолокна.

Во втором случае (рис. 2) труба из стекловолокна 2 прикреплена к арматуре 3 предварительно до введения трубы с арматурой в скважину. Фиксирующий цементный раствор для крепления трубы к стенкам скважины уже не может подаваться через внутреннюю полость этой трубы, подается в скважину через специальную инжекционную трубу 4, проходящую рядом с трубой 2.

Арматура предложена из металлического стержня или каната.



Из перечисленных выше методов наиболее эффективным является анкеровка фундаментов, преимущества которого заключается в:

- исключении необходимости в разбивке работ на несколько этапов, поскольку процессы бурения скважин, создания тела анкера и армирования осуществляются одновременно;
- увеличении производительности в 5-10 раз по отношению к технологии с использованием традиционных анкерных конструкций либо обычных буроинъекционных свай;
- возможности использования в неустойчивом грунте без использования обсадочных труб;
- минимизации ручного труда;

Можно применять малогабаритные буровые установки для выполнения мероприятий по усилению фундаментов в стесненных подземных условиях, из подвалов существующих строений

Литература

9. СП22.13330.2011 "Основания зданий и сооружений"
10. ГОСТ 27217-87 "Грунты. Метод полевого определения удельных касательных сил морозного пучения"
11. Руководство по проектированию оснований и фундаментов на пучинистых грунтах. - Москва. Стройиздат. 1979;
12. Ролан Стен. Способ извлечения арматуры анкерной связи и соответствующая анкерная связь. Патент RU 2101418. 1998

УДК 666.971.001.4:006.354

Л.И. Шлякова, А.М. Дубровских;
В.А. Березнев – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. Рассмотрены возможности использования отходов гипсового производства в качестве вяжущего в производстве строительных материалов. Сделан вывод о соответствии этих отходов по химическому и минералогическому составу гажи, месторождения, которой широко распространены в Средней Азии и Закавказье.

Ключевые слова: гипсосодержпщие отходы, гажа, глиногипсы, сопротивление одноосному сжатию, вяжущие материалы.

Необходимость удешевления возводимых жилых и производственных зданий приводит к использованию нетрадиционных материалов в строительстве. Настоящая статья посвящена использованию отходов гипсового производства в Пермском крае в качестве вяжущего.

На Ергачинском гипсовом заводе в результате технологического процесса образовались отходы гипсового производства, которые вместе со вскрышными породами образуют отвал объемом 5 млн. тонн. Гипсосодержащие отходы в таких количествах представляют определенный интерес для строительной индустрии с одной стороны, а их использование могло бы снизить экологическую нагрузку на окружающую среду- с другой.

Из отходов гипсового производства было отобрано три пробы весом 300 кг каждая: первая – из подошвы конуса отходов, вторая – с верхушки и третья, представляющая собой пробу со статистически средним содержанием гипсового камня. Из каждой пробы была взята килограммовая навеска на минералогический анализ по десяти размерным фракциям в мм: больше 10; 10-7; 7-5; 5-3; 3-2; 2-1; 1-0,63; 0,63-0,25; 0,25-0,1 и меньше 0,1. Предварительно каждая навеска была подвергнута отмучиванию, т.е. отделению пылевато-глинистой фракции от более крупной- песчанистой.

Отбор проб вскрышных пород был произведен поинтервально через 1,5 м в объеме 450 кг. Вскрышные породы представлены переслаиванием аргиллитов,

алевролитов и глин с небольшими и невыдержанными по разрезу прослойками карбонатов.

В верхней глинистой толще содержание глинистой фракции равно 82%, песчаной – 18%. Аргиллито-алевролитовая толща условно может быть подразделена на алевролитовую, в которой содержание глины равно 34%, а песка – 66% и аргиллитовую, в которой среднее содержание глинистой фракции 72%, а песчаной – 28%.

Минералогически глинистая фракция представлена карбонатными породами с высоким содержанием мела, а песчаная – зернами гипса и ангидрида, кальцита, доломита и кварца.

По результатам минералогических анализов можно сделать следующие выводы: 1 – содержание карбонатной глины в отходах гипсового производства составляют 36%; 2 – содержание гипсового камня (гипс + ангидрит) равно 48%; 3 – содержание карбонатных пород (известняк + доломит)равно 9,5%; 4 –содержание аргиллитов + алевролитов – 6,5%; суммарное содержание карбонатной глины, известняка и доломита + аргиллитов равно 52%. Эти анализы позволяют сделать заключение о том, что эти отходы по своему составу соответствуют такому природному материалу, как глиногипсы, которые получили свое название- гажа.

Месторождения гажи находятся практически везде во всех регионах страны, однако наибольшее применение в строительстве материалов на основе гажи связано с государствами Закавказья и Средней Азии. Гажевый сырец – это осадочная порода из группы сульфатов. По минералогическому составу гажа имеет сходные характеристики с глиногипсом. Гажа представляет тонкодисперсную смесь по своей структуре или рыхлую слабоцементированную массу желтоватого, серого, бурого или зеленоватого оттенка.

Истинная плотность материала составляет около 2,4 т/м^3. Средняя плотность кусковой гажи в воздушно-сухом состоянии 1,4….1,8 т/м^3. Насыпная плотность составляет 0,9–1,0 т/м^3, а твердость по шкале Мооса до 1. Через 28 суток твердения прочность образцов на разрыв составляет более 0,3…14 МПа.

Так называемые средние показатели химического состава сырой и обожженной гажи приведены в таблице 1 [2].

Таблица 1

Химический состав сырой и обожженной гажи

Состав и показатели	Месторождения	
	Грузия	Армения
Нерастворимые вещества HCl, %	11,16/(13,44)	8,88/(10,4)
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$, %	2,85/(3,04)	-
$CaSO_4$, %	60,98/(66,47)	84,6/(82,6)
CaO, %	28,7/(34,99)	30,25/(46,67)
SO_3, %	35,87/(39,1)	39,36/(46,67)
CaO	1,34/ (6,2)	2,62
Влага при 100ºС	11,44/(3,33)	17,7
Потеря при прокаливании, %	21,26/(9,96)	21,14

Примечание. В числителе данные для необожженной, а в знаменателе для обожженной гажи.

Гажа содержит такие минералы, как карбонат кальция – 2,5…35%, кремнезем – 3,5…30%, глинистые субстанции – 3,5…35% и гипс от 15 до 90%.

Гажа – это один из лучших материалов для проведения штукатурных работ и превосходит по своим эксплуатационным качествам такие штукатурные смеси, как известковую, гипсовую, цементную и другие.

Штукатурка на основе гажи обладает равномерной окрашиваемостью, более высокими тепло- и звукоизоляционными свойствами, морозостойкостью, зеркальной поверхностью, эластичностью, малой стоимостью, жаростойкостью, водостойкостью (в сравнении с гипсовым раствором).

Растворы на основе гажи используют при изготовлении стеновых пустотелых блоков, при устройстве монолитных полов в домах различного назначения.

Использование сухой смеси на основе гажи толщиной в 45 миллиметров, позволяет сократить толщину кирпичной стены на 35 сантиметров. Использование штукатурных растворов из сухих смесей на основе строительного гипса с добавлением вспученного перлитового песка и армирующего материала из асбеста 6 сорта, снижает проникновение посторонних шумов в помещение.

Такая звукопоглощающая штукатурка стен приобретает в последние годы большую популярность среди жителей шумных городов и застройщиков частных домов.

Авторы статьи решили исследовать свойства отходов гипсового производства (ОГП) при высокотемпературном обжиге [1].

Отходы гипсового производства – гажи – глиногипсы подвергались обжигу в муфельных печах при температуре 800-1100ºС. При этом использовали пробы различной концентрации сульфата кальция: проба № 1 с содержанием сульфата кальция 57-58%, проба № 2 – 32%, проба № 3 – 45%.

Первая проба была отобрана с подошвы конуса отходов, вторая – с верхушки и третья представляет собой пробу со статистически средним содержанием сульфата кальция.

Все пробы перед обжигом были высушены в печи при температуре 50-60ºС и размолоты в шаровой мельнице до крупности 0,08мм.

Пробы обжигались в муфельной печи при избранной температуре в течение 1,5-2 часов с постоянным режимом нагревания и остывания.

Изменение химического состава смеси видно из таблицы 2, где приведены результаты валового химического состава ОГП, обедненного $CaSO_4$, за счет отсева фракций больше 5 мм до и после обжига.

Химический состав этих проб при обжиге изменяется незначительно за счет уменьшения содержания воды и перераспределения содержания SiO_2, CaO, SO_3 и в меньшей степени других окислов.

Полученный после обжига материал испытывался как вяжущее. Испытание проводили на сжатие кубиков размерами 4х4х4 см. твердение кубиков происходило во влажной среде в воздушно-сухом состоянии.

Таблица 2

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	FeO	MnO	Na_2O	K_2O	SO_3	H_2O	CO_2
ОГП до обжига	10,92	0,14	2,58	1,38	8,02	28,89	0,07	0,05	0,45	0,48	22,8	8,16	1,84
ОГП после обжига	15,02	0,20	3,85	1,68	10,28	37,19	0,07	0,08	0,51	0,54	27,7	1,79	1,79

Температура обжига значительно влияет на прочность образцов. Так, при изменении обжига пробы №1 от 1100 до 800º сопротивление сжатию образцов на 21-е сутки твердения изменяется от 110 до 60 кг/см^2. Наблюдения за образцами показывают, что они набирают прочность в течение длительного времени. Так, при температуре обжига 920º образцы достигали прочности 229 кг/см^2 на 72-е сутки твердения.

Учитывая возможности муфельных печей, а также энергоемкость технологии производства, нами был избран режим обжига ОГП 920º-950º в течение 1,5 часов с постепенным набором температуры и охлаждением.

Таблица 3

Сопротивление сжатию $R_{сж}$образцов, приготовленных из ОГП (пробы №1, №2)

Проба	$R_{сж}$кг/см^2					в/ц	Время схватывания	
1	60	77	109	141	229	0,44	2ч30мин	6ч30мин
2	28	35	51	86	181	0,47	8ч55мин	3ч10мин
Время тверд., сут.	7	14	21	28	72			

Прочность образцов пробы №1 в любой день твердения выше на 40-60 кг/см^2.

Все дальнейшие исследования проводили с пробой №3, средней по содержанию сульфата кальция между пробами №1 и №2.

Таким образом, по результатам исследований отходов гипсового производства можно сделать следующие выводы: 1) отходы гипсового производства при соответствующей термической обработке (900-1000º)в течение 1,5 – 2 часов приобретают новые качества, которые позволяют отнести обожженное сырье к разряду вяжущих – типа гипсо-глиноземистого цемента; 2) повышение содержания гипсового камня до 57% в отходах увеличивает прочностные свойства гипсо-глиноземистого цемента.

С целью уменьшения времени схватывания в состав может быть введено 5-10% портландцемента. Вяжущее может быть использовано в качестве кладочного раствора марки 25 в смеси с песком 1:3,5, который по основным показателям удовлетворяет ГОСТ 5802-86 (2000) «Растворы строительные» и ГОСТ 125-71 (с поправками 1984) «Вяжущие гипсосодержащие».

Литература

1. Гипсосодержащие отходы в сельском строительстве Пермской области. Уткин В.Е., Березнев В.А. Учебное пособие; Пермский с.-х. институт, Пермь, 1989.

2. http://stroivagon.ru

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТЕХНИЧЕКИЙ СЕРВИС В АПК

УДК 621.8

А.А. Баранова – студентка;
В.Ф. Миллер – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИСПАСТА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА СТРЕЛОВОГО КРАНА

Аннотация. В статье рассмотрены основные характеристики полиспаста стреловых кранов и их влияние на расчет механизма подъема. Рекомендуется применять полиспасты с кратностью до четырех и для большой грузоподъемности – сдвоенные полиспасты.

Ключевые слова: полиспаст, кратность полиспаста, канат, блок, барабан, КПД полиспаста.

Исторически полиспасты использовались на грузоподъемные устройствах, но с увеличением грузоподъемности стали применяться как элементы механизма подъема кранов. Полиспаст снижает усилие в канате, что позволяет уменьшить диаметр каната, а в результате и размеры всего механизма подъема.

Так как в полиспасте имеется система блоков, то при их большом количестве работа полиспаста сопровождается механическими потерями. Потери связаны с трением каната о блоки, деформацию каната при изгибе на поверхности блоков и трением в подшипниковых опорах.

В работе [1] для общего случая коэффициент полезного действия полиспаста (η_n) рекомендуется определять по зависимости

$$\eta_n = \eta_б\left(1-\eta_б^n\right)/\mathrm{m}\left(1-\eta_б\right), \quad (1)$$

или в упрощенном варианте при $m = n$

$$\eta_n = \eta_б \quad (2)$$

где η_n-КПД полиспаста,

$\eta_б$-КПД блока, $\eta_б$=0,97 для подшипников скольжения и $\eta_б$=0,99-качения;

m-кратность полиспаста,

n- число блоков.

Зависимость (2) имеет погрешность $\Delta\eta_n = 4...5\%$, что является допустимой для инженерных расчетов.

Таблица 1

КПД полиспаста при различной кратности

m	2	4	6	8	10	12
η	0,98	0,96	0,94	0,92	0,9	0,87

По таблице 1 видно, что при больших кратностях потери энергии составляют до 10%, но при этом необходимо учитывать, что значительно возрастают

затраты времени навивки каната на приводной барабан, так как длина барабана увеличивается.

Известно, что длина рабочей части барабана равна

$$L_б = z \cdot t = H \cdot K_t d_к / \pi Д_к \quad (3)$$

где z -количество витков каната на рабочей,

t -шаг нарезки канавок на барабане под канат, $t = K_t \cdot d_к$;

K_t -коэффициент, учитывающий расстояние между канавками, K_t =0,08…0,1;

$d_к$ -диаметр каната,

$Д_б$ -диаметр барабана по среднему диаметру канавок,

H -высота подъема груза.

Изменение жесткости барабана можно оценить соотношением

$$L_б / Д_б = \frac{H \cdot K_t}{\pi K_д^2 \cdot \sqrt{\frac{4Q \cdot n_б}{K_A \cdot \pi \cdot m \cdot \eta_n \cdot [\sigma_p]}}} \quad (4)$$

$K_Д$ -коэффициент пропорциональности, $K_Д$ =25…30;

K_A - коэффициент металлического сечения каната;

$n_б$ - коэффициент запаса прочности каната, $n_б$ -4,5…6;

$[\sigma_p]$ -допустимое напряжение на растяжение материала каната.

При прочих равных условиях отношение $L_б / Д_б$ с увеличением значений m (таблица 2) приближается к условию $L_б / Д_б \leq 3$ проверки барабана на совместное действие изгиба и кручение, а также жесткости. Это вносит дополнительные сложности при проектировании механизма подъема крана.

Таблица 2

Зависимость $L_б / Д_б$

m	2	4	6	8
$L_б / Д_б$	1,4	2	2,6	2,8

Выражение (4) получено при использовании зависимостей для определения диаметра барабана, усилия в канате и диаметра каната.

Выводы:

1. Для механизма подъема кранов целесообразно применять полиспасты кратностью $m \leq 4$.

2. Дальнейшее снижение усилий в канате при $m \leq 4$ достигается сдвоенным полиспастом, что позволит компенсировать недостатки полиспастов большой кратности.

Литература

1. Подъемно-транспортные машины / М.Н. Ерохин, С.П. Казанцев [и др.]. М.: Колос С, 2010. 335 с.

УДК 621.01

Д.В. Белозеров – студент;
И.П. Уржунцев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

КОНТУРНЫЕ ИЗБЫТОЧНЫЕ СВЯЗИ В МЕХАНИЗМАХ И ИХ ИСКЛЮЧЕНИЕ

Аннотация. Если из-за непараллельности осей шарниров плоский механизм стал фактически пространственным, то это может привести к заклиниванию механизма или к его поломке из-за появления в нем избыточных связей, выявление которых на стадии структурного анализа имеет важное практическое значение.

Ключевые слова: механизм, звено, шарнир, степень свободы, подвижность, связь.

Целью работы является знакомство с методикой определения и устранения избыточных связей в механизмах.

Данную тему рассмотрим на примере плоского шарнирного четырехзвенника ABCD со звеньями 1,2,3,4 (рис. 1а).

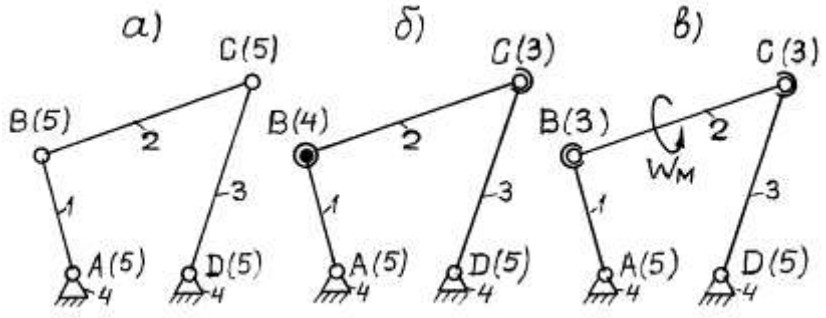


Рис. 1. Варианты структурных схем механизма

Число избыточных контурных связей q в механизме определяется из соотношения [1].

$$q = w_o - 6n + 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1, \quad (1)$$

где w_o - заданное число степеней свободы механизма (основная подвижность); n - число подвижных звеньев; p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 - число кинематических пар соответственно первого, второго, третьего, четвертого и пятого классов.

Схема механизма, отражающая только заданное число степеней свободы (w_o) при отсутствии избыточных связей ($q=0$) называется основной структурной схемой. Если механизм выполнен по плоской основной структурной схеме, то он имеет подвижность, определяемую по формуле Чебышева [1] (рис.1.а)

$$w_o = 3n - 2p_5 - p_4 = 3 \bullet 3 - 2 \bullet 4 = 1 \quad (2)$$

В реальных механизмах из-за неизбежных неточностей изготовления и монтажа, деформаций звеньев при действии эксплуатационных нагрузок и износа поверхностей элементов кинематических пар в процессе эксплуатации оси шарниров могут быть непараллельны. Теперь звенья механизма могут двигаться в параллельных плоскостях только при условии их деформации. Если значения де-

формации превысят допускаемые, то это приводит к заклиниванию механизма либо к его поломке. Все это происходит из-за появления в механизме избыточных связей, которые не дают ему нормально работать и выявление которых на стадии структурного анализа имеет важное практическое значение, так как позволяет правильно выбрать класс кинематических пар, соединяющих звенья механизма, и сделать конструкцию более работоспособной.

Если из-за непараллельности осей шарниров рассматриваемый нами плоский механизм стал фактически пространственным, то число избыточных связей в нем по формуле (1)

$$q = w_o - 6n + 5p_5 = 1 - 6 \bullet 3 + 5 \bullet 4 = 3.$$

Степень подвижности данного механизма по формуле Сомова- Малышева [1], применяемой для пространственных механизмов, равна

$$w = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1 = 6 \bullet 3 - 5 \bullet 4 = -2. \qquad (3)$$

В итоге получается не механизм, а дважды статически неопределимая ферма, и его звенья будут двигаться только за счет деформаций, которые могут привести, как указывалось выше, к заклиниванию механизма либо к его поломке.

Для исключения этих трех избыточных связей следует увеличить подвижность кинематических пар, то есть применить двухподвижные цилиндрические и трехподвижные сферические пары.

Для исключения избыточных связей можно использовать различные варианты.

Вариант 1 (рис. 1,б.). Пара В- цилиндрическая, пара С- сферическая.

$$q = w_o - 6n + 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 = 1 - 6 \bullet 3 + 5 \bullet 2 + 4 \bullet 1 + 3 \bullet 1 = 0.$$

$$w = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 = 6 \bullet 3 - 5 \bullet 2 - 4 \bullet 1 - 3 \bullet 1 = 1.$$

При $q=0$ механизм называется рациональным, то есть этот вариант структурной схемы оптимальный.

Вариант 2 (рис.1,в). Пары В и С- сферические.

$$q = w_o - 6n + 5p_5 + 3p_3 = 1 - 6 \bullet 3 + 5 \bullet 2 + 3 \bullet 2 = -1.$$

$$w = 6n - 5p_5 - 3p_3 = 6 \bullet 3 - 5 \bullet 2 - 3 \bullet 2 = 2.$$

При $q = -1$ появится местная подвижность $w_м = 1$, выразившаяся в том, что шатун 2 может дополнительно независимо вращаться вокруг своей оси. Эта подвижность не влияет на основной закон движения механизма и может быть даже полезна с точки зрения выравнивания износа шарниров.

Итак, при $q=0$ механизм называется рациональным, если $q > 0$, то механизм имеет избыточные связи, если $q < 0$, то –избыточные подвижности. Для удаления избыточной связи понижается класс соответствующей кинематической пары, принятой в плоской схеме. При устранении избыточных связей можно снизить точность изготовления при одновременном уменьшении дополнительных нагрузок на звенья механизма.

Литература

1. Теория механизмов и механика машин: учебник для втузов / К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов [и др.]; под ред. К.В. Фролова.- 3-е изд., стер.- М.: Высш.шк., 2001.496 с.

УДК 539.3

А.Н. Вертунов – студент;
Ю.А. Барыкин – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ БАЛКИ ПЕРЕМЕННОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАКЕТА MATHCAD

Аннотация. В статье представлена задача из курса «Сопротивление материалов», смоделированная в пакете MATHCAD. В данной задаче для балки при действии изгиба в вертикальной плоскости со ступенчатым поперечным сечением из разных двутавровых сечений, построена эпюра нормальных напряжений, по которой выполнена оценка прочности балки.

Ключевые слова: балка, эпюра, нормальное напряжение, уравнение равновесия, условие прочности, двутавровое сечение.

Исходные данные и расчётная схема:

$P := 15 \cdot 10^3$ Н, $q := 15$ Н/мм, $M := 25 \cdot 10^6$ Нмм, $L := 2 \cdot 10^3$ мм, $(\sigma) := 160$ МПа,

на участке 1 двутавр № 20: $W_{z1} := 184 \cdot 10^3$ мм^3 ,

на участке 2 двутавр № 18: $W_{z2} := 143 \cdot 10^3$ мм^3 ,

на участке 3 двутавр № 16: $W_{z3} := 109 \cdot 10^3$ мм^3 .

Необходимо смоделировать проверочный расчет балки переменного поперечного сечения на прочность с применением пакета MATHCAD и определить наиболее опасные точки сечения балки. Решение задачи выполнено методами сопротивления материалов [1] с помощью пакета MATHCAD [2].

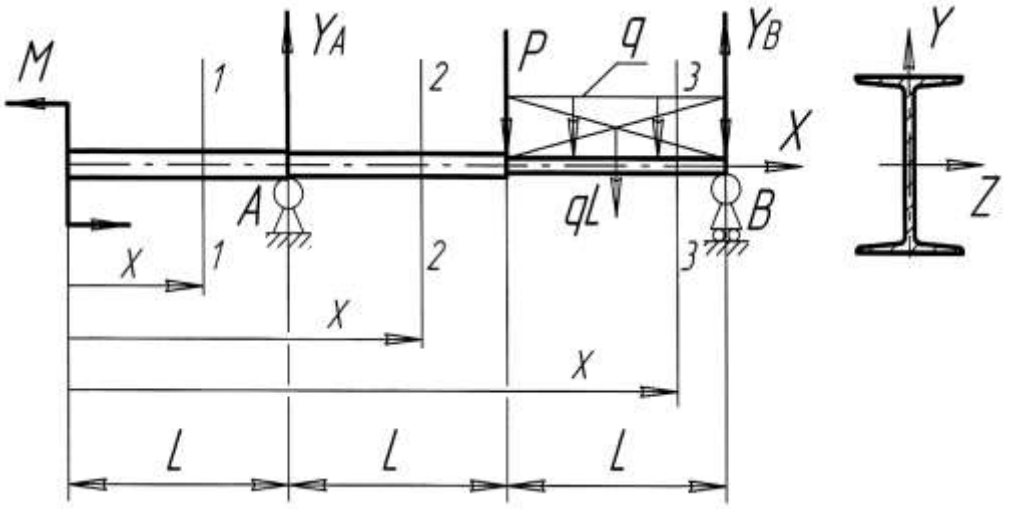


Рис. 1 – Схема действия нагрузок на балку

1. Определение реакций в опорах из уравнений равновесия.

$$\sum M_B = 0 \quad \sum M_A = 0 \quad Y_A := 0 \quad Y_B := 0 \quad \text{Given}$$

$$M - Y_A \cdot 2 \cdot L + P \cdot L + q \cdot \frac{L^2}{2} = 0 \quad M - P \cdot L - q \cdot 1.5 \cdot L^2 + Y_B \cdot 2 \cdot L = 0$$

$$\begin{pmatrix} Y_A \\ Y_B \end{pmatrix} := \text{Find}(Y_A, Y_B) \quad Y_A = 2.125 \times 10^4 \ \text{H} \quad Y_B = 2.375 \times 10^4 \ \text{H}$$

Проверка $\sum Y = 0 \quad Y_A - P - q \cdot L + Y_B = 0$

2. Составление уравнений нормальных напряжений по участкам балки и построение эпюры σ(x)

$$\sigma(x) := \begin{cases} \left(\frac{-M}{W_{z1}}\right) & \text{if } 0 \le x \le L \\ \left[\frac{-M}{W_{z2}} + \frac{Y_A \cdot (x - L)}{W_{z2}}\right] & \text{if } L \le x \le 2 \cdot L \\ \left[\frac{-M}{W_{z3}} + \frac{Y_A \cdot (x - L)}{W_{z3}} - \frac{P \cdot (x - 2 \cdot L)}{W_{z3}} - \frac{q \cdot (x - 2 \cdot L) \cdot \frac{(x - 2 \cdot L)}{2}}{W_{z3}}\right] & \text{if } 2 \cdot L \le x \le 3 \cdot L \end{cases}$$

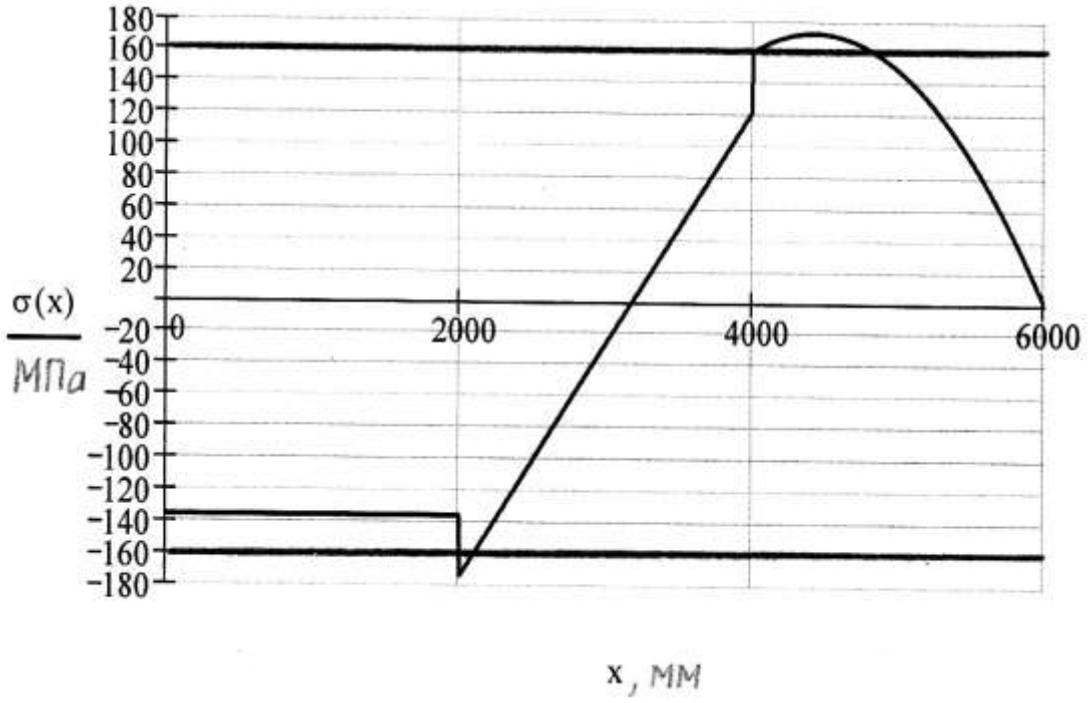


Рис. 2 – Эпюра нормальных напряжений σ(x)

Из эпюры $\sigma(x)$ следует, что условие прочности не будет соблюдено для начала участка 2 и половины участка 3, где нормальные напряжения превышают допускаемое значение, то есть $\sigma(x) > (\sigma) = 160$ МПа.

Для соблюдения условия прочности для всех участков необходимо:

1.Поменять существующий материал балки на более прочный материал с большим значением допускаемого нормального напряжения $(\sigma) = 180…200$ МПа.

2. Поменять профили двутавровых сечений на профили с большей жесткостью.

3. Снижать исходные нагрузки на балку или уменьшить длины участков балки.

Литература

1. Степин П.А. Сопротивление материалов. Санкт-Петербург: Лань, 2009. 320 с.

2. Расчеты на прочность элементов машиностроительных конструкций в среде MathCad: учебное пособие / Р.К. Вафин. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 577с.

УДК 593.3

А.В. Власов – студент;
В.А. Елтышев – научный руководитель, д-р техн. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. Г. Пермь, Россия

ПРОЕКТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЕТ ВАЛА КОЛЬЦЕВОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ

Аннотация. Проведен проектировочный расчет вала кольцевого поперечного сечения, нагруженного внешними крутящими моментами. Определены необходимые размеры поперечного сечения вала при одновременном выполнении условий прочности и жесткости.

Ключевые слова: вал, кручение, метод сечений, прочность, жесткость.

Постановка задачи: к валу кольцевого поперечного сечения приложены 4 внешних крутящих момента M_1, M_2, M_3, X.

Исходные данные: $M_1 = 2$ кН·м; $M_2 = 5$ кН·м; $M_3 = 10$ кН·м; a = 2 м; b = 1 м; c = 1 м; $[\tau] = 60$ МПа; $[\theta] = 0{,}5 \cdot 10^{-3}$ град/мм; $G = 8 \cdot 10^4$ МПа; $\beta = d/D = 0{,}6$.

Требуется определить диаметр вала D из условия прочности и жесткости.

Решение. Из уравнения равновесия определяем неизвестный крутящий момент X (рис.):

$$\Sigma M_X = 0;\ -M_1 - M_2 + M_3 - X = 0,$$

$$X = M_3 - M_1 - M_2 = 10 - 2 - 5 = 3 \text{ кН·м}.$$

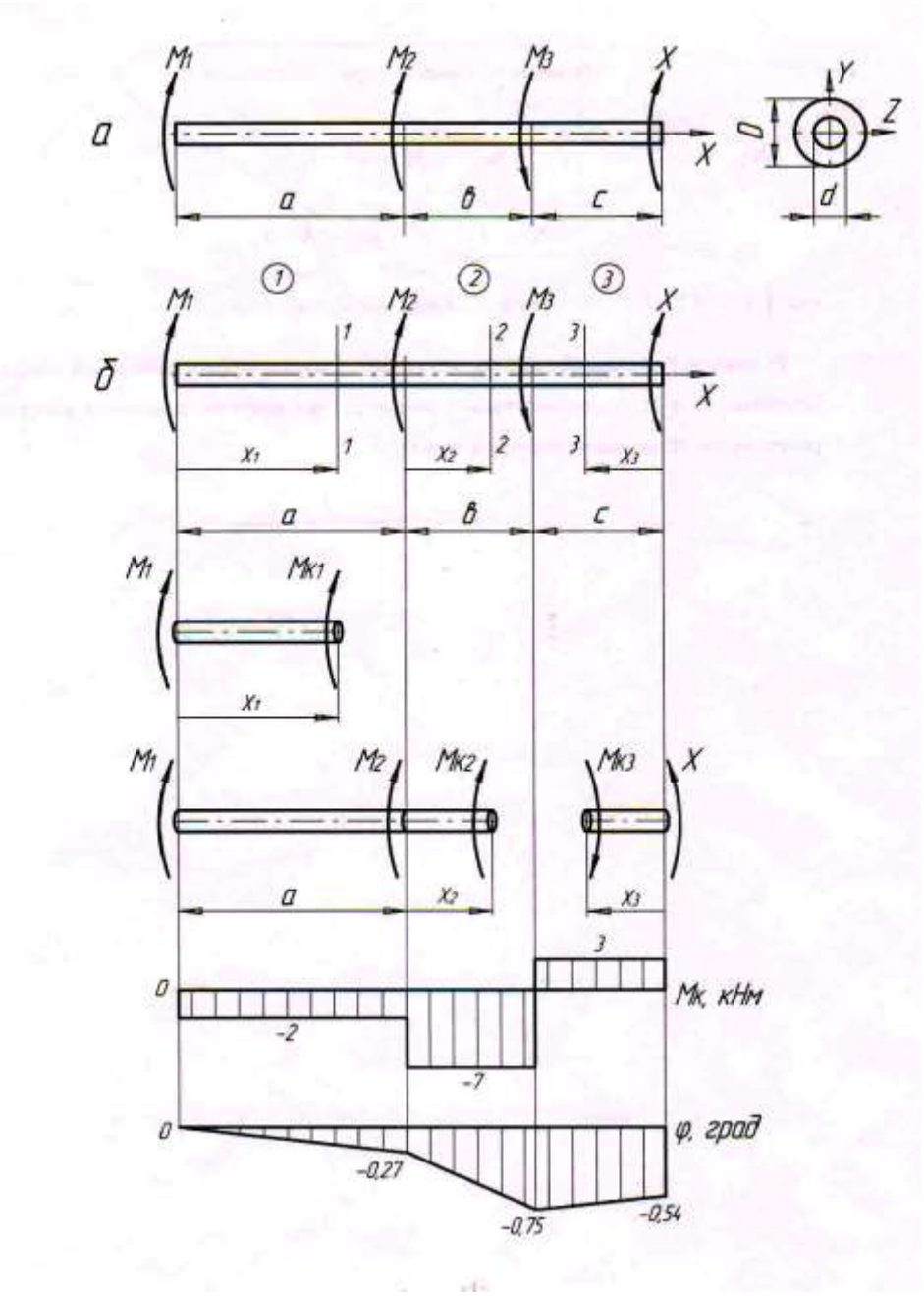


Рисунок – Расчетная схема вала, эпюры крутящих моментов
и углов закручивания

Рассчитываем и строим эпюру крутящих моментов M_K по участкам вала

Участок 1; $0 \le x_1 \le a$

$$M_{K1} + M_1 = 0.$$

$$M_{K1} = -M_1 = -2 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Участок 2; $0 \le x_2 \le b$

$$M_{K2} + M_1 + M_2 = 0.$$

$$M_{K2} = -M_1 - M_2 = -2 - 5 = -7 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Участок 3; $0 \le x_3 \le c$

$$M_{K3} - X = 0.$$

$$M_{K3} = X = 3 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Определяем диаметр вала из условия прочности [1, 2]

$$\tau_{max} = \frac{|M_K|_{max}}{W_P} \le [\tau],$$

где $|M_K|_{max}$ – крутящий момент в опасном сечении вала, который определяем по эпюре, $|M_K|_{max} = |M_{K2}| = 7 \text{ кН} \cdot \text{м} = 7 \cdot 10^6 \text{ Н} \cdot \text{мм}$.

W_P – полярный момент сопротивления сечения вала, который равен

$$W_P = \frac{\pi}{16} \cdot D^3 \cdot (1 - \beta^4),$$

$$D \ge \sqrt[3]{\frac{16 \cdot |M_K|_{max}}{\pi \cdot [\tau] \cdot (1 - \beta^4)}},$$

$$D \ge \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 7 \cdot 10^6}{\pi \cdot 60 \cdot (1 - 0{,}6^4)}} = 88 \text{ мм}.$$

Определяем диаметр вала из условия жесткости [1, 2]

$$|\theta|_{max} = \frac{|M_K|_{max}}{G \cdot I_P} \le [\theta],$$

где I_P – полярный момент инерции сечения вала, который равен

$$I_P = \frac{\pi}{32} \cdot D^4 \cdot (1 - \beta^4),$$

$$D \ge \sqrt[4]{\frac{32 \cdot |M_K|_{max} \cdot 180}{\pi^2 \cdot G \cdot [\theta] \cdot (1 - \beta^4)}},$$

$$D \ge \sqrt[4]{\frac{32 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 180}{\pi^2 \cdot 8 \cdot 10^4 \cdot 0{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0{,}6^4)}} = 104 \text{ мм}.$$

Для обеспечения двух условий необходимо принимать максимальное значение диаметра. С учетом неравенства округляем диаметр вала, полученный из условия жесткости до стандартного d = 105 мм.

Рассчитываем и строим эпюру углов закручивания вала, принимая за неподвижный левый торец вала

$$\varphi_1 = \frac{M_{K1} \cdot a \cdot 180}{G \cdot I_P \cdot \pi},$$

$$\varphi_1 = \frac{-2 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot 180}{8 \cdot 10^4 \cdot \frac{\pi}{32} \cdot 105^4 \cdot (1 - 0{,}6^4) \cdot \pi} = -0{,}27^\circ.$$

$$\varphi_2 = \varphi_1 + \varphi_2' = \varphi_1 \cdot \left(1 + \frac{M_{K2} \cdot b}{M_{K1} \cdot a}\right),$$

$$\varphi_2 = -0{,}27 \cdot \left(1 + \frac{-7 \cdot 1}{-2 \cdot 2}\right) = -0{,}75°.$$

$$\varphi_3 = \varphi_2 + \varphi_3' = \varphi_2 + \varphi_1 \cdot \left(\frac{M_{K3} \cdot c}{M_{K1} \cdot a}\right),$$

$$\varphi_3 = -0{,}75 + (-0{,}27) \cdot \left(\frac{3 \cdot 1}{-2 \cdot 2}\right) = -0{,}54°.$$

Выводы:

1. Спроектирован вал кольцевого поперечного сечения для которого выполнены условия прочности и жесткости.

2. Построена эпюра углов закручивания вала.

Литература

1. Степин П.А. Сопротивление материалов. Санкт-Петербург: Лань, 2009. 320 с.
2. Ахметзянов М.Х. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2007. 334 с.

УДК 631.3

Д.А. Глебов – студент;
В.Д. Галкин – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ТЕХНОЛОГИЯ, РЕАЛИЗУЕМАЯ КОМПЛЕКСОМ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН И КОРМОВ И ЕЕ ОЦЕНКА

Аннотация. Послеуборочная обработка зерна и подготовка семян – один из наиболее трудоемких процессов при производстве зерна. Она включает комплекс технологических операций, в результате которых улучшаются качественные показатели зерна.

Ключевые слова: обработка зерна и семян, концентрированные корма для животных, хранение.

В настоящее время в хозяйствах более половины получаемого зерна, высушенного в семенном режиме, готовится к скармливанию животным путем его измельчения, что приводит к неэффективному использованию концентрированных кормов. При проведении же экструдирования, зерно после сушки, перед подачей в экструдер, снова увлажняют, что увеличивает затраты на корма животным. Для повышения продуктивности коров и снижение затрат на производство молока, в рационах кормов не используют пророщенное зерно.

Одной из причин этих недостатков является отсутствие комплексов, способных готовить, наряду с посевным материалом, концентрированные корма с высокой эффективностью усвоения животными при низких энергозатратах. В связи с этим

разработка комплексов, способных при подготовке семенного материала осуществлять обработку фуражного зерна для кормовых целей, в том числе и в период уборки, является важной и актуальной задачей.

Цель работы – разработать схему технологии, реализуемой комплексом подготовки семян и концентрированных кормов и дать технико-экономическую оценку использования технологии.

Для достижения цели в работе решаются следующие задачи:

-на основе технологии послеуборочной обработки семян, разработанной на кафедре сельскохозяйственных машин, предложить технологическую схему технологии, реализуемой комплексом для подготовки семян и концентрированных кормов;

-дать технико-экономическое обоснование целесообразности создания универсального комплекса.

Схема технологии, реализуемой комплексом для подготовки семян и концентрированных кормов представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Схема технологии подготовки семян и концентрированных кормов

В комплекс входит три поточные линии: подготовки семян, производства концентрированных кормов в виде экструдата и пророщенного зерна.

Технология реализуется следующими технологическими операциями: предварительная очистка с последующим разделением на фракции; экструдирование одной из фракций с последующим скармливанием молодняку животных; сушка второй фракции и ее очистка до требований посевных стандартов; проращивание зерна для кормления животным.

Технико-экономические расчеты показали, что при обработке 2000 тонн зернового вороха и дополнительных вложениях в имеющийся комплекс 5 600 000 рублей, срок окупаемости не превысит 2 лет только за счет реализации семян, без учета увеличения продуктивности животных.

Выводы:

1. Комплекс, реализующий предлагаемую технологию, является безотходным и позволяет получать семена и качественные концентрированные корма для животных.

2. Срок окупаемости дополнительных затрат на модернизацию имеющегося пункта послеуборочной обработки семян, не превысит двух лет, только за счет реализации семян без учета дополнительной продукции, полученной от животных при повышении эффективности использования концентрированных кормов.

Литература

Галкин, В.Д. Технологии и техническое обеспечение подготовки семян из влажного зернового вороха / В.Д. Галкин, А.Д. Галкин //Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции (23-24 октября 2014г., г. Минск). Ч. 1. – Минск, 2014. – С.54-56.

УДК 636.085: 631.3

Д.А. Глебов – студент;
Е.В. Пепеляева – научный руководитель, ст. преподаватель;
Н.В. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АНАЛИЗ ОПТИМАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ С ПОМОЩЬЮ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ

Аннотация. Приведены данные по питательной ценности экструдированных зерновых кормов. Определены ориентировочные затраты на производство экструдированных кормов.

Ключевые слова: экструзия, химический состав, питательная ценность, затраты на производство.

В настоящее время эффективное производство продуктов животноводства возможно только при рациональном использовании кормов, в том числе и концентрированных. Рациональное использование включает в себя методы повышения питательной и биологической ценности кормов. Применяемые в настоящее время способы в основном сводятся к изменению физической формы зерна путем

дробления или плющения, что повышает усвоение питательных веществ, но не изменяет их структуру. Одним из эффективных методов подготовки кормов к скармливанию является экструзия.

При экструзии экструдат подвергается комбинированному воздействию давлением, температурой, сдвигом. В результате изменяется структура клетчатки корма, улучшение вкусовых качеств, нейтрализация токсических веществ, происходит стерилизация корма, инактивация ингибиторов пищеварительного тракта, декстринизация крахмала до глюкозы. Таким образом, экструзия способствует улучшению поедаемости кормов, переваримости и использованию питательных веществ рационов.

Применение кормов экструзионной переработки ведет к ускорению роста животных и повышение качества получаемой от них продукции.

Для получения максимальной отдачи при экструдировании необходимо учитывать пищевую ценность зерна на входе и выходе из экструдера.[1]

Цель работы оценить качество экструдируемых кормов из пшеницы и озимой ржи, а также сравнить затраты на их изготовление.

Сравнительный анализ питательной ценности зерновых на основании данных представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав и питательность зерна основных злаковых культур Пермского края

Культура	Содержание, %					В 1 кг корма			
	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола	Корм, ед.	МДж	Переваримого протеина, г	Крахмала, г
Пшеница	13,1	2,3	2,7	67,2	1,7	1,28	10,8	106	515
Рожь	12,3	2,0	2,4	68,4	1,9	1,15	10,3	91	518

[2]

Сравнение затрат на производство

Исходные параметры: расчет затрат на производство концентрированных кормов ведется для предприятия в 100 голов КРС за год.

В таблице №2 представлены машины, использованные в расчетах.

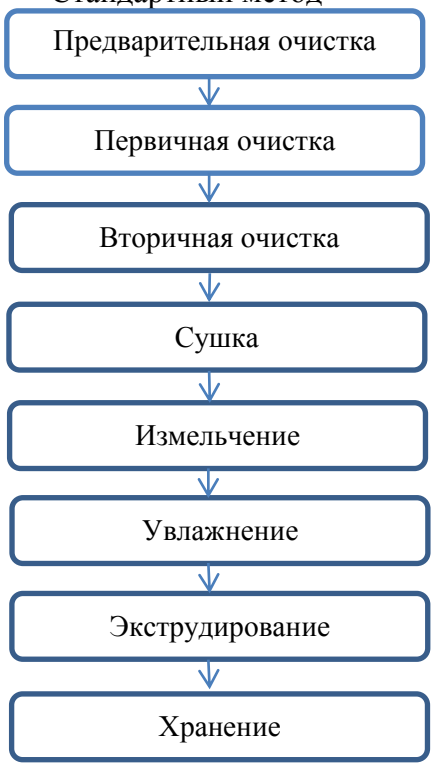
Таблица 2

Машины для приготовления концентрированных кормов с помощью экструдирования

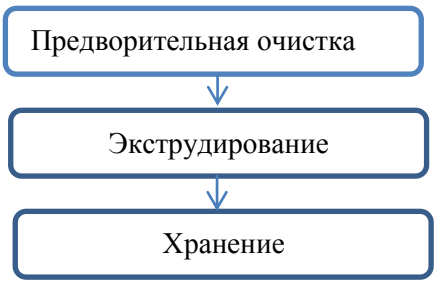
Оборудование	Производительность	Мощность
Предварительная очистка МПО-50	50 т/ч	7,5 кВт
Первичная очистка ЗВС-20А	25т/ч	7,7кВт
Вторичная очистка МС-4,5	4,5т/ч	5,2кВт
Сушка СЗТ-30	30т/ч	130кВт
Дробление КБЭ-180	0,2т/ч	2,5кВт
Экструдирование КМЗ-2У	0,324т/ч	54,1кВт

В ходе работы, так же, представлены две методики получения кормов (стандартный метод и метод запатентованный Славновым Е.В.).

Стандартный метод



Метод Славнова Е.В.



Расчет поедаемых концентрированных кормов в год(Q) для предприятия в 100 голов КРС:

$Q = M \times \sigma \times Д$

где: σ - (кол-во съедаемого корма одной коровой в день), М – поголовье (для предприятия в 100 голов КРС), Д – количество дней (365 в году).

$Q = 7 \times 100 \times 365 = 255500 кг / год$

Расчет стоимости зерна на год для приготовления кормов S:

$S = Q \times Ц_з$

где: $Ц_з$ – цена за кг зерна

$S_1 = 255500 \times 4 = 1022000 руб / год$ – озимая рожь

$S_2 = 255500 \times 8 = 2044000 руб / год$ – пшеница

В последующих расчетах представлена стоимость электричества(G), потребляемого установками для обработки зерна

$G = П \times Ц_{эл}$ - затраты на электричество (руб.)

$П = t \times N$ - затраты электричества на обработку зерна (кВт/год)

$t = Q \times \vartheta$ - время работы установки в год (ч/год);

где: ϑ - производительность машины(т/ч); t - время работы установки в год (ч/год); N – мощность машины(кВт); П - затраты электричества на обработку зерна(кВт/год); $Ц_{эл}$ - стоимость 1кВт (руб); G - затраты на электричество (руб).

Предварительная очистка

1) t=255,5(т/год)/50(т/ч)=5,11ч/год - время работы установки в год

2) П=5,11(ч/год)*7,5(кВт)=38,325 кВт/год – затраты электричества на обработку зерна

3) G=38,325(кВт/год)*4(руб)=153,3руб – затраты на электричество

Первичная очистка

1) t=255,5(т/год)/25(т/ч)=10,22 ч/год - время работы установки в год

2) П=10,22(ч/год)*7,7(кВт)=78,694 кВт/год – затраты электричества на обработку зерна

3) G=78,694(кВт/год)*4(руб)=314,776 руб – затраты на электричество

Вторичная очистка

1) t=255,5(т/год)/4,5(т/ч)=56,78 ч/год - время работы установки в год

2) П=56,78(ч/год)*5,2(кВт)=295,24 кВт/год – затраты электричества на обработку зерна

3) G=295,24(кВт/год)*4(руб)=1 180,96 руб – затраты на электричество

Сушка

1) t=255,5(т/год)/30(т/ч)=8,52 ч/год - время работы установки в год

2) П=8,52(ч/год)*130(кВт)=1107,2 кВт/год – затраты электричества на обработку

3) G=1107,2(кВт/год)*4(руб)=4 428,8 руб – затраты на электричество

Дробление

1) t=255,5(т/год)/0,2(т/ч)=1277,5 ч/год - время работы установки в год

2) П=1277,5(ч/год)*2,5(кВт)=3193,8 кВт/год – затраты электричества на обработку зерна

3) G=3193,8(кВт/год)*4(руб)=12 775,2 руб – затраты на электричество

Экструдирование

1) t=255,5(т/год)/0,324(т/ч)=788,58 ч/год - время работы установки в год

2) П=788,58(ч/год)*54,1(кВт)=42662,2 кВт/год – затраты электричества на обработку зерна

3) G=42662,2(кВт/год)*4(руб)=170 648,8 руб – затраты на электричество

По результатам расчетов представленных выше, рассчитываем затраты на производство концентрированных кормов(Z):

$Z_1 = Ц_З + G_{предв} + G_{экстр}$ – для озимой ржи

$Z_2 = Ц_З + G_{предв} + G_{первич} + G_{вторич} + G_{сушки} + G_{измельч} + G_{экстр}$ – для пшеницы

Z_1=1 022 000+153,3+170648,8=1 192 800руб

Z_2=2 044 000+153,3+314,776+1 180,96+4 428,8+12 775,2+170648,8=

=2 233 500 руб

Исходя из полученных расчетов, мы получаем следующие выводы:

Одним из самых эффективных методов производства концентрированных кормов для крупнорогатого скота является экструзия.

Скармливание концентрированных кормов, производимых с помощью экструдирования, ведет к ускорению роста животных и повышение качества получаемой от них продукции.

В ходе работы удалось выяснить, что применение предложенного метода позволяет снизить затраты на производство кормов в 2 раза (53,4%), при этом качество полученного продукта отличается не существенно.

УДК. 631. 362

С.Ю. Деткин – студент;
В.Д. Галкин – научный руководитель, профессор;
В.А. Хандриков – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЛИНИЯ ОЧИСТКИ МАЛЫХ ПАРТИЙ СЕМЯН

Аннотация. Целью работы является повышение качества очистки семян и увеличение их выхода из зернового вороха с трудноотделимыми примесями при снижении затрат энергии. Представлена линия очистки семян цеха первичного семеноводства Пермского НИИСХ с применением фракционного способа очистки семян, имеющих в своём составе трудноотделимые примеси. Дано описание технологического процесса очистки семян в линии.

Ключевые слова: линия очистки, вибропневмосепаратор, воздушно-решётно-триерная машина.

Линия послеуборочной обработки семян включает: аэрожелоб приёма влажного зернового вороха, машину предварительной очистки МПО-30Р, колонковую сушилку, бункер активного вентилирования, бункер фуражного зерна, две воздушно-решётно-триерные машины Петкус Гигант К-531А и бункер готового зерна.

При очистке высушенного зерна в период работы на практике были выявлены следующие недостатки:

-линия имеет низкую производительность и недостаточно эффективно отделяет такие примеси как овсюг, членики редьки дикой и др;

-существующая линия имеет высокие затраты энергии и травмирует семенав следствии того, что часть семенного материала приходится очищать дважды. Поэтому целью работы является повышение качества очистки семян и увеличение их выхода из зернового вороха с трудноотделимыми примесями при снижении затрат энергии.

Для достижения цели предлагается использовать на линии фракционный метод очистки, который предусматривает разделение очищаемого зернового потока в виброожиженном слое на две фракции и раздельную очистку каждой из них. Схема линии представлена на рис.1.

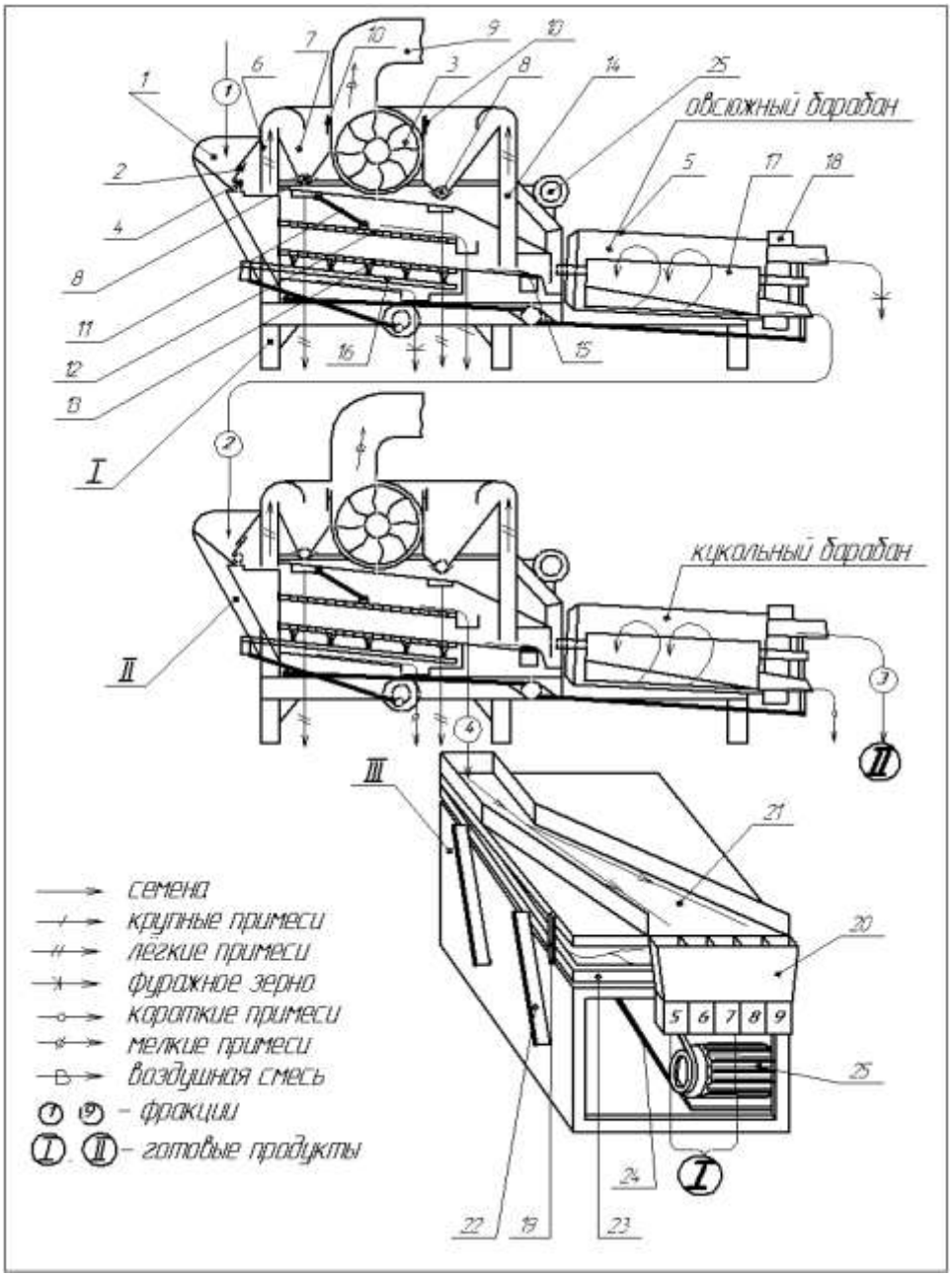


Рис. 1. Схема модернизированной линии очистки семян цеха первичного семеноводства Пермского НИИСХ производительностью 2,0…2,5 т/ч

Линия очистки семян состоит из воздушно-решётно-триерных машин I и II и вибропневмосепаратора – III.

Технологический процесс очистки семян в линии происходит следующим образом.

Зерновая смесь из бункера активного вентилирования подаётся в загрузочный ковш 1 воздушно-решётно-триерной машины I первичной очистки– фракция 1. Подлежащие очистке семена захватываются равномерно питательным валиком 4 из загрузочного ковша 1 и направляются на очистку в воздушный канал предварительной сепарации 6, где поток всасывающего воздуха приподнимает их и очищает от пыли и легких примесей. После предварительной сепарации семена

попадают в решетный стан на решето 12, затем 13 для разделения по размерам компонентов.

С верхнего решета 12 сходят крупные примеси, далее через нижнее решето проходит часть зерна с содержанием мелких примесей и отправляется на фураж. Нижнее решето содержится постоянно чистым с помощью щеточного механизма очистки 16. Засорения отверстий верхних решет устраняются ударами двух колотушек 11.Сходом с решета 13 движутся очищенные от мелких примесей семена, которые поступают

в главный воздушный сепаратор 14. Удаленные, во время процесса сепарирования в предварительной и главной шахтах легкие примеси отделяются от воздуха в осадительных камерах 7 и направляются через качающиеся заслонки 8 наружу. Отходящий воздух с пылью, направляется вентилятором 3 через выходной трубопровод 9 в пылеосадочную камеру или непосредственно наружу. Скорость потока воздуха в шахтах сепараторов 6 и 14 регулируется бесступенчато с помощью двух регулирующих заслонок 10.Далее семена направляются в триеры для очистки от длинных примесей. Длинные примеси, такие как овсюг, не попадая в ячейки вращающегося ячеистого барабана 5, движутся вдоль цилиндра в лопастное колесо 18, поднимаются им наверх и сбрасывается в верхний лоток (фуражная фракция).

Семена основной культуры с короткими примесями забрасываются ячейками цилиндра в желоб 17 из которого пневмотранспортёром подаются в бункер-дозатор машины вторичной очистки II.

На верхнем решете с отверстиями круглой формы диаметром 4,5…5,0 мм компоненты зерновой смеси, движущиеся в виброожиженном слое, перераспределяются по плотности. Проходовая фракция этого решета, после очистки на нижнем решете, подается в воздушный канал, а затем в кукольный триерный барабан для очистки от коротких примесей[3]. Фракция семян 4 с трудноотделимыми примесями сходит с верхнего-фракционного решета и поступает на вибропневмосепаратор, где под воздействием колебаний деки 21 за счёт эксцентрикового механизма, соединённого с помощью двух шатунов с колеблющейся рамкой 23 и клиноремённым приводом 24 электродвигателя 25, зерновая смесь очищается до требований стандарта по засоренности и всхожести к семенам [2]. На выходе из линий получают готовые продукты (семена I, семена II) [1].

Предлагаемая модернизация линии позволяет повысить качество очистки семян от трудноотделимых примесей, снизить потребление электроэнергии машинами на 48,2 кВт·ч за сутки и сократить время на обработку семян в 1,4 раза.

Литература

1. Пат. № 2340410 Российская Федерация Способ разделения зерновых смесей [Текст] / № 2006143511/03; заявл. 07.12.2006; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34.

2. Галкин В. Д. Вибропневмосепараторы и их использование в линиях очистки семян: учебное пособие. / В. Д. Галкин [и др.]; под общ. ред. В. Д. Галкина; М-во с.-х. РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д. Н. Прянишникова» - 2-е изд. перераб. и доп. – Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2014. 102 с.

3. Галкин В. Д. Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки и хранения зерна и семян: учебное пособие / А. В. Авдеев, В. С. Сечкин, В. Д. Галкин, М. А. Новиков, А. Ф. Кошурников, А. Д. Галкин, Л. И. Ерошенко; под общ. ред. В. Д. Галкина. С-Пб.: СПГАУ, 2005.130 с.

УДК 621.81:004.92

А.С. Жданов – студент;
В.И. Соколова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ШТАМПОВКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА В СРЕДЕ КОМПАС 3D

Аннотация. В машиностроении при изготовлении деталей из листового материала нередко выполняется операция штамповки. Программа КОМПАС-3D предлагает способ создания деталей из листового материала с помощью листового тела. Этим способом обеспечивается высокая точность и скорость выполнения чертежей штампованных деталей.

Ключевые слова: КОМПАС-3D, трехмерное моделирование, листовое тело, штамповка, жалюзи, буртик.

При работе в среде КОМПАС желательно ограничивать количество операций при создании 3D моделей. Поэтому важно правильно выбрать способ и последовательность создания детали. Программа позволяет одной операцией создать из листового материала открытую или закрытую штамповку, жалюзи или буртик.

Открытая штамповка. Эскиз создается любым замкнутым контуром (окружность, эллипс, многоугольник или любая другая замкнутая кривая) (Рис. 1). У детали можно увеличивать высоту прямолинейного участка, изменять радиус скругления основания или создавать модель без скругления (Рис. 2).

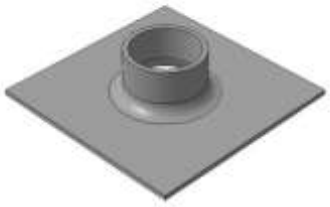


Рис. 1

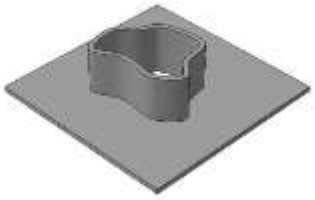


Рис. 2

Закрытая штамповка. Эскиз создается любым замкнутым контуром (окружность, эллипс, многоугольник или любая другая замкнутая кривая). Создается равномерная тонкая стенка равная по толщине первоначальному листовому телу со скруглением основания и дна (Рис. 3). Возможен вариант без скруглений основания и дна (Рис. 4).

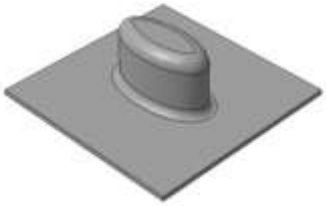


Рис. 3

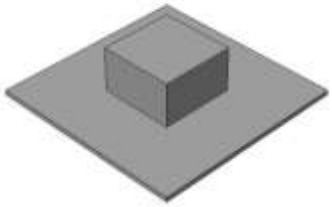


Рис. 4

Жалюзи можно создать двумя способами. Эскизом будет являться отрезок прямой линии. Жалюзи способом вытяжки со скруглением в основании (Рис. 5). Жалюзи способом вытяжки без скругления основания (Рис. 6).

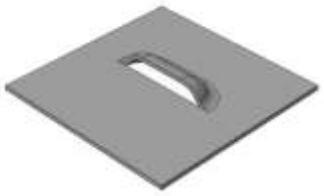


Рис. 5

Рис. 6

Жалюзи способом подрезки. Также как в предыдущем способе эскизом является прямая линия. Кромка может быть снята как по направлению подрезки, так и по нормали к толщине (Рис. 7).

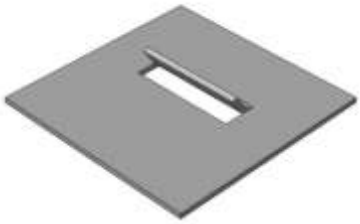


Рис. 7

Буртик круглый. Три варианта размерностей: по высоте и ширине основания, по высоте и радиусу, по радиусу и ширине основания (Рис. 8).

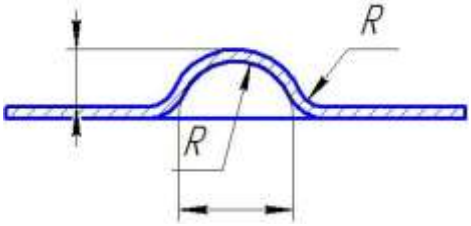


Рис. 8

Буртик круглый закрытый (Рис. 9). Буртик круглый открытый со скругленным основанием (Рис. 10).

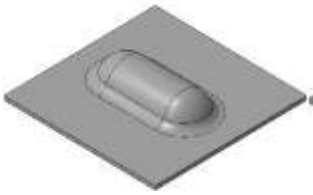


Рис. 9

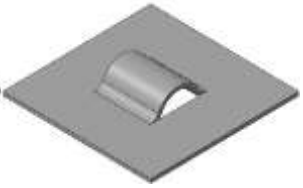


Рис. 10

Буртик круглый рубленый с зазором без скругления основания (Рис. 11).

Рис. 11

Буртик U-образный. Четыре варианта размерностей: по высоте углу и ширине основания, по ширине основания, высоте и ширине дна, по ширине основания, углу и ширине дна, по углу, высоте и ширине дна (Рис. 12).

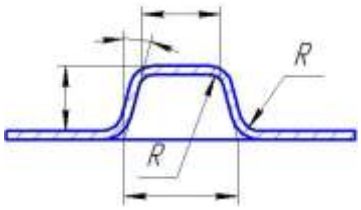


Рис. 12

Буртик U-образный закрытый со скруглением основания и дна (Рис. 13).

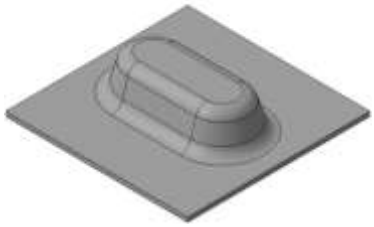


Рис. 13

Буртик V-образный. Четыре варианта размерностей: по высоте, углу и ширине основания, по высоте, углу и радиус, по радиусу, углу и ширине основания, по высоте, радиусу и ширине основания (Рис. 14).

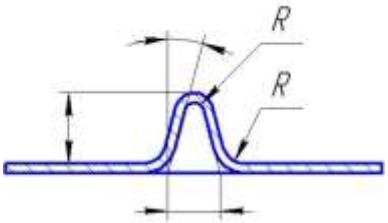


Рис. 14

Буртик V-образный закрытый со скруглением основания (Рис. 15).

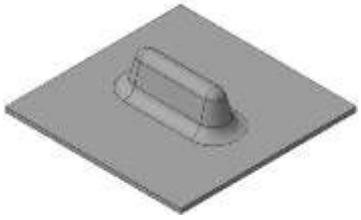


Рис. 15

Вариаций по форме и выбору параметров значительно больше. Таким образом, многообразие способов штамповки простота и удобство выполнения листового тела, доказывает, что это самый рациональный способ построения трехмерной модели детали из листового материала.

Литература

1. Лицензионный пакет программы КОМПАС – 3D V15.
2. Самсонов В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас 3D: учебное пособие. – 2 е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.

УДК 636.084:631.363.5

А.В. Киселев – студент;
А.С. Николаев – студент;
М.А. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук , доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЛИЗНЫХ КОРМОВ В РАЦИОНЕ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ

Аннотация. Приведены результаты внедрения технологии гидролиза зерновых кормов в СХПК «Россия» Кудымкарского района. Скармливание гидролизного зерна озимой ржи дойным коровам способствовало повышению удоев молока, улучшению его качества, снижению себестоимости рациона. Расчетный срок окупаемости менее одного года.

Ключевые слова: гидролиз зерна, скармливание, эффективность.

В настоящее время существует проблема недостатка содержания в рационах животных сахара и крахмала, что служит причиной нарушения обмена веществ и различных болезней. При этом резко снижается деятельность рубцовой микрофлоры, ухудшается усвоение питательных веществ, особенно протеина и минеральных веществ, снижается продуктивность животных, нарушается половой цикл, удлиняется сервис-период, телята рождаются ослабленными, подверженными многим заболеваниям.

Есть множество способов решения этой проблемы. Одним из них является применение гидролизатов в рационе животных. Предложен способ гидролиза растительных кормов, включающий дозирование, перемешивание в смесителе зернового сырья, его гидробаротермическую обработку (гидролиз) при температуре 120-134°С в течение 20-35 мин при давлении 1,8-2,3 атм с последующим выпариванием до 10-30% влажности. Использование данного способа позволяет повысить содержание сахара в получаемом корме, его энергетическую и кормовую ценность[1].

С 2014 года на базе СХПК «Россия» Кудымкарского района Пермского края работает установка по гидробаротермической обработке зерна (гидролизер). Схема цеха и состав оборудования приведены в нашей статье[2].

В таблице 1 представлены результаты биохимического анализа концентрированных кормов, используемых в СХПК «Россия» (в расчете на абсолютно сухое вещество)[3].

Таблица 1

Биохимический состав концентрированных кормов

Вид зерна	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Сырой жир, г	Сырая клетчатка, г	Сахар,г	Са, г	Р, г
Пшеница	12,63	167,6	24,3	43,1	30,3	0,80	5,13
Гидролизат пшеницы	12,51	167,0	20,0	26,0	184,8	1,07	6,41
Рожь	13,00	127,9	36,0	28,9	40,2	0,90	4,25
Гидролизат ржи	12,15	111,4	35,1	28,0	107,2	1,03	4,25
Зерносмесь	12,50	123,0	37,7	86,2	37,7	0,61	3,92
Гидролизат зерносмеси	12,34	122,3	36,8	74,7	73,4	0,70	4,46
Пшеничные отруби	11,16	15,95	-	9,41	54,0	1,37	10,07
Гидролизат пшеничных отрубей	10,77	15,9	-	9,4	184,0	3,22	10,38

Как следует из данной таблицы, в зерновом материале после гидробаротермической обработки произошли изменения его биохимического состава, выразившиеся в увеличении содержания сахара более чем в 2 раза.

После 7 месяцев кормления дойного стада гидролизатом зерна озимой ржи и использования его в рационе молочных коров до 100%, можно подвести некоторые итоги.

Скармливание гидролизата озимой ржи привело:

1. К увеличение среднесуточного надоя на голову по сравнению с другими годами на 4 литра. Среднесуточный надой по опытной ферме в июле 2014г. составил 21 литр при надое на других фермах 17 литров. В декабре 2014г. составил 18 литров при надое на других фермах 14 литров.
2. К улучшение качества молока: массовая доля жира 3,81%, массовая доля белка 3,25%, содержание лактозы 8,64%.

За 7 месяцев скармливание гидролизата ржи на опытной МТФ привело к улучшению показателей крови: сахар, кальций, витамин Е, каротин, фермент АЛАт вошли в норму[3].

Произведем некоторые экономические расчеты эффективности применяемой технологии. Итоги расчетов приведем в виде таблиц.

Прежде всего рассчитаем затраты на приготовление гидролизного корма (таблица 2). При расчетах принято 4 кг зерна озимой ржи на одну голову, количество голов – 180 коров, количество варок в сутки – 4, цены исходных материалов приведены в таблице.

Таблица 2

Расчет затрат на приготовление гидролизного корма

Вид затрат	Расход	Цена, руб.	Итого, руб.
Количество процессов на переработку зерна (400кг на процесс)	4		
Расход эл. энергии, макс., 24 кВт*час	6	4,00	1632,00
Зарплата (с налогами в сутки)	1	350,00	350,00
Вода, до, куб. (100 л. На процесс)	0,4	5,00	2,00
Зерно Рожь, кг/цена зерна с поля	1610,00	4,80	7 728,00
Итого			9 712,00

Произведем расчет стоимости рациона на 1 голову за 1 сутки. Для сравнения приведен расчет стоимости обычного рациона с использованием измельченного зерна. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Расчет стоимости рациона на 1 голову за 1 сутки

	Обычный рацион			С применением гидролизата		
	Вес, кг	Цена, р/кг	Итого, р	Вес, кг	Цена, р/кг	Итого, р
Зерно	7,00	7,50	63,00	7,00	4,80	42,23
Переработка зерна		1,50	1,50		1,23	1,23
Франшиза	-	-	-	-	1,15	8,05
Итого			64,50			51,51

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что себестоимость рациона с применением гидролизного зерна озимой ржи меньше на 12,99 руб. В этом случае годовая экономия от внедрения технологии составит на все поголовье более одного миллиона рублей (таблица 4).

Таблица 4

Экономия от внедрения технологии

Показатель	Сумма, руб.
На 1 корову в 1 сутки	12,99
На стадо в 1 сутки	2 988,60
На стадо в 1 мес (30 дн)	89 658,00
На стадо в 1 год (365 дн)	1 090 839,00

Опыт скармливания гидролизного зерна озимой ржи показал, что произошло увеличение удоев молока от каждой фуражной коровы от 1,4 до 4 литров в сутки[3]. При этом достигается дополнительный экономический эффект за счет увеличения удоев молока (таблица 5).

Был также произведен расчет окупаемости оборудования цеха гидролиза при его стоимости 550 000 рублей и при цене молока 16 рублей за 1 кг. Данные также помещены в таблицу 5.

Таблица 5

Расчет дополнительной прибыли за счет увеличения надоев

	Без учета надоев (только на экономии)	Мин. увеличение надоев	Макс, увеличение надоев
Увеличение надоев 1 кор., л. в день	0	1,4	4
Увеличение надоев, л. в день	0	252	720
Увеличение реализации, руб. в год	0	1 471 680,00	4 204 800,00
Дополнительная прибыль, руб. в год	1 090 839,00	2 562 519,00	5 295 639,00
Срок окупаемости, мес.	6,1	2,3	1,1

Выводы:

1. Из результатов опыта следует, что использование данной технологии гидробаротермической обработки корма в большей части решает проблему недостатка сахаров в рационах коров.

2. Снятие ограничений с гидролизата зерна озимой ржи и последующее его скармливание позволяет увеличить объем использования ржи в кормлении животных, что скажется в дальнейшем на увеличении посевных площадей и в какой-то мере снизит напряженность весенне-полевых работ.

3. Технология гидробаротермической обработки корма выгодна и экономически целесообразна. Экономический эффект от удешевления рациона около 1 млн. рублей, а дополнительный доход за счет повышения удоев молока по МТФ на 180 голов за год составит около 4 млн. рублей. Срок окупаемости оборудования менее года.

Литература

1. Способ получения зернового корма для коров: пат. 2412609 Рос. Федерация, № заявки 2009129753/13; Заявлено 20. 07. 2009; Опубл. 27.02.2011, Бюл. №6

2. Киселев А. В., Николаев А. С. Трутнев М. А. Способ получения зернового корма для коров// Молодежная наука 2014: технологии, инновации, Всероссийская науч.-практическая конф ./ Пермь: 2014, 21–24 с.

3. Ситников В. А., Юнусова О. Ю., Попов А. Н., Николаев А. С. Повышение эффективности озимой ржи в кормовых рационах // Актуальные вопросы кормопроизводства и кормления животных, Всероссийская науч.-практическая конф ./ Пермь 2014.72–77 с.

УДК 621.22

Д.А. Козлова, М.А. Устюгов – студенты;
В.С. Кошман – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАСЧЕТ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА ТОМАТОВ В ПАРНИКЕ

Аннотация. Выписаны преимущества капельного орошения. Приведен пример расчета системы капельного полива томатов в парнике.

Ключевые слова: парник, томаты, капельное орошение, расчет системы капельного полива.

Для нормального роста томатов в парниках необходим их полив. При дефиците влаги растения будут отставать в росте, а при обильном увлажнении почвы возможно их преждевременное заболевание. В данной связи капельное орошение теплицы имеет почти уникальное применение. Капельная система полива подает воду ко всем растениям равномерно и обеспечивает экономию, как воды, так и трудозатрат. Кроме того, достигается экономия минеральных удобрений на 30-40%, а так же обеспечивается возможность полива растений независимо от внешних условий [1].

Пусть имеем систему капельного полива, иллюстрируемую рисунком.

Имеем резервуар 1 с водой, наполненный до уровня h_1 и поднятый над поверхностью грунта на высоту h_2. Вода подается по напорному трубопроводу 2 к трубам 4, 5, 6 и 7 с распределенным расходом по пути. Необходимо определить потребный напор $H = h_1 + h_2$, обеспечивающий заданный объемный расход воды Q для полива томатов, который определяем по формуле:

$$Q = \frac{N \cdot \Delta W}{\Delta t}, \quad (1)$$

где N – количество растений; ΔW – объем воды, необходимый для полива одного растения за время Δt.

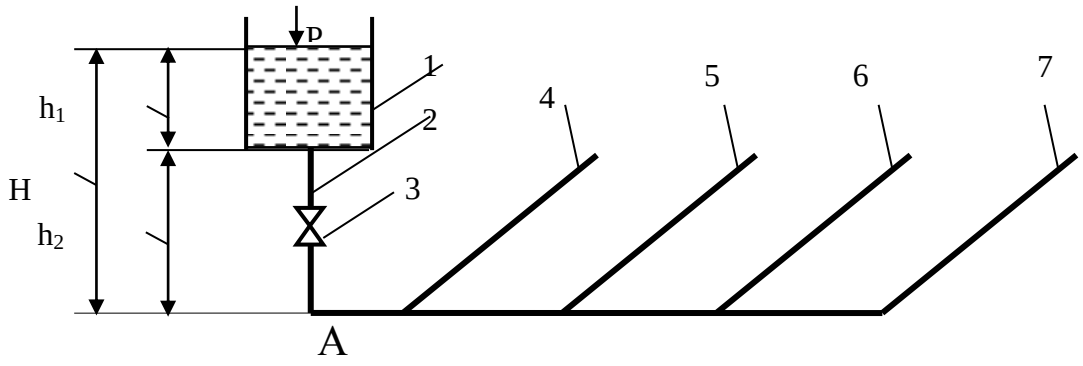


Рисунок. Система капельного полива:
1 - емкость с водой; 2 - напорный трубопровод; 3 - вентиль; 4, 5, 6 и 7 - трубопроводы с распределительным расходом по пути

Средняя скорость v воды в напорном трубопроводе определяем через объемный расход Q и внутренний диаметр d как

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2}. \quad (2)$$

Число Рейнольдса Re потока жидкости в трубопроводе

$$Re = \frac{v \cdot d}{\nu}. \quad (3)$$

При величинах: N=80; ΔW=0.001 м^3 [2]; Δt=24 ч; d=0.008 м; $\nu=10^{-6}$ м^2/с [3] получаем величины $Q=9.25 \cdot 10^{-7}$м^3/с; $v=4.6 \cdot 10^{-3}$м/с; Re=36. Имеем ламинарный режим движения жидкости.

Потребный напор H определяем по формулам [3]

$$H = \frac{v^2}{2 \cdot g}\left(\lambda \frac{l}{d} + \sum_i \zeta_{Mi}\right) + \frac{2 \cdot p_M}{\rho \cdot g}; \quad (4)$$

$$\frac{p_M}{\rho \cdot g} = \lambda_1 \frac{l_1}{d_1} \cdot \frac{v_1^2}{2 \cdot g}; \quad (5)$$

$$v_1 = \frac{4 \cdot Q_{пут}}{\sqrt{3} \cdot \pi d_1^2}. \quad (6)$$

Здесь λ – гидравлический коэффициент трения, l- длина трубопровода, ζ_{Mi}– i-ый коэффициент местного сопротивления; ρ – плотность воды; p_M – избыточное давление в точке А; $Q_{пут} = \frac{Q}{n}$ – путевой объемный расход; n – число трубопроводов с распределенным путевым расходом. Подстрочным индексом «1» обозначены параметры трубопроводов 4-7. Гидравлические коэффициенты трения определяем по формуле:

$$\lambda = \frac{64}{Re}. \quad (7)$$

Получаем величины гидравлических коэффициентов трения λ=1.78 и λ_1=3.1

При числовых значениях λ_1=3.1; l_1=8 м; d_1=0.005 м и $v_1=2.6 \cdot 10^{-3}$м/с имеем $(p_M/\rho \cdot g) = 0.001$ м. При величинах местных сопротивлений: вход в трубу $\zeta_{ВХ}$=600, кран $\zeta_{КР}$=160 и поворот $\zeta_{ПОВ}$=602, имеем величину потребного напора $H_П < 0.1$ м. А следовательно, капельный полив в рассматриваемом парнике может быть обеспечен при любом уровне воды в баке, который может быть установлен и на поверхности почвы в парнике (при h_2=0).

Литература

1. Сергеев К. Преимущества капельного орошения сельхозкультур // Техника и оборудование для села 2011. №7. С. 15 – 17.

2. Методика расчета по капельному поливу. – Режим доступа: http://www.newtechagro.ru/catalog/orositelnje_sistemj/metodika_rascheta_po_kapelnomu_polivu_metodika.html

3. Кошман В.С., Машкарева И.П. Гидравлика: сборник задач с примерами решений. Пермь: Изд-во ПГСХА, 2013.–151 с.

УДК 621.8

К.А. Кузнецов – студент;
В.Ф. Миллер – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВЫЛЕТА СТРЕЛЫ КРАНОВ НА ПНЕВМОХОДУ

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос зависимости вылета стрелы от грузоподъемности. Определена зависимость коэффициента нагрузки на стреле при различных углах подъема стрелы. Коэффициент изменяется на 30-35%, и большее значение соответствует полному подъему стрелы.

Ключевые слова: стрела, канат, грузоподъемность, угол наклона стрелы, вылет стрелы, коэффициент нагрузки.

При подъеме груза в режиме наибольшего вылета стрелы возникают нагрузки, которые могут значительно превышать номинальные. Перегрузки приводят к обрыву каната, поломке стрелы или нарушению устойчивости крана. Поэтому кран оснащаться устройствами, позволяющими контролировать грузоподъемность или вылет стрелы. Ограничители грузоподъемности (ОГП) автоматически отключают механизм подъема груза и вылета стрелы в случае подъема груза свыше $1{,}1\,G_{\text{Т}}$, где $G_{\text{Т}}$ -номинальная грузоподъемность на данном вылете [1]. На основе анализа характеристик стреловых кранов на колесном ходу, выпускаемых отечественным производством, построены графики влияния изменения вылета стрелы на величину грузоподъемности (Рисунок 1). Зависимость носит экспоненциальный характер и соответствует требованиям соответствия вылета стрелы и грузоподъемности крана.

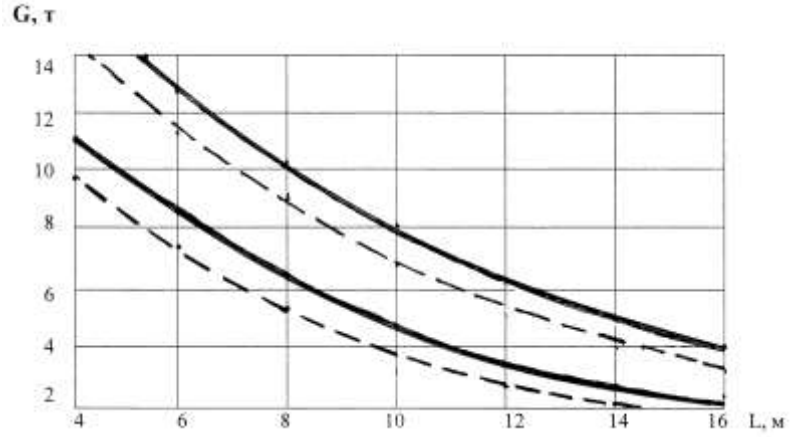


Рис. 1. Грузовая характеристика стрелового крана:
1-крюковая подвеска; 2- грейфер: стрела 8м; ------стрела 15м

Для исследования нагрузок на канат $F_{\text{к}}$ и стрелу F_c составляется уравнение равновесия в виде проекций сил на оси координат X и Y по рисунку 2, т.е. $\sum X = 0$ и $\sum Y = 0$. Тогда усилие на стрелу будет равно

$$F_c = \text{К}_{\text{с}} \cdot G_T \qquad (1)$$

где $\text{К}_{\text{с}}$ -коэффициент, учитывающий угол наклона стрелы,

$$K_c = \sqrt{\left(\frac{\cos\alpha_1}{\sin\alpha_1} + \eta_б \cdot \cos\alpha\right)^2 + \left(\sin^2\alpha_1 + \eta_б \cdot \sin\alpha + 1\right)^2}, \quad (2)$$

$\alpha_1 = (90 - \alpha + \alpha_c)$.

В выражении (1) приняты обозначения:

α -угол подъема стрелы;

α_c -угол расположения стрелового каната к стреле, $\alpha_c \approx 10...15°$;

$\eta_б$ -КПД блока; $\eta_б$ =0,98 для подшипника качения;

G_T -грузоподъемность крана;

$S_к$ -усилие в канате подъема груза;

S_c -усилие в канате стрелы.

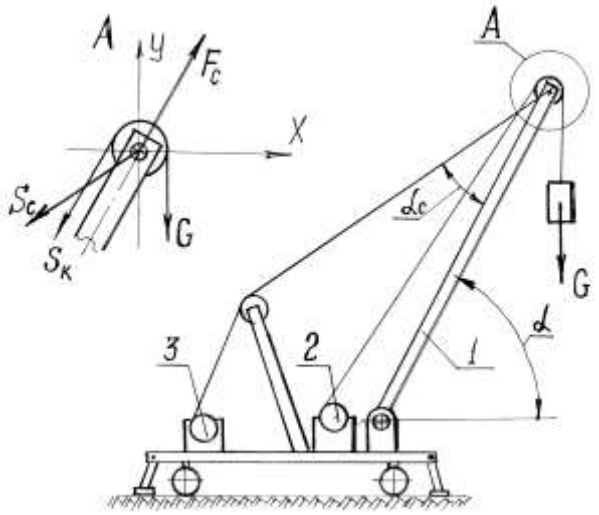


Рис. 2. Расчетная схема стрелы:

1- стрела, 2-механизм подъема, 3-механизм подъема стрелы.

2-

Для определения зависимости K_c от изменения угла наклона стрелы α получен график (рисунок 3).

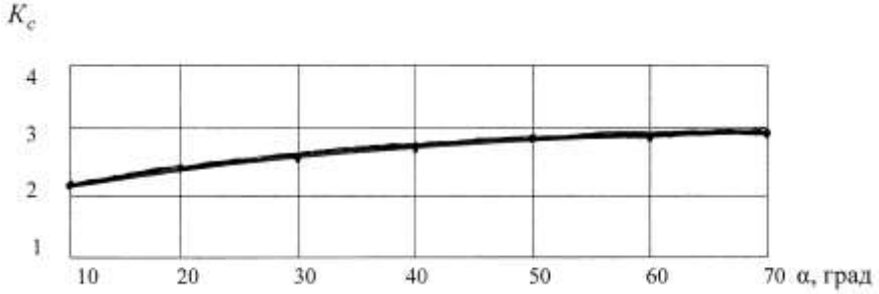


Рис 3. Зависимость коэффициента нагрузки стрелы от угла наклона стрелы.

Зависимость (3) показывает, что коэффициент нагрузки на стреле при всем диапазоне угла подъема стрелы изменяется в пределах 2…3, большее значение соответствует полному подъему стрелы.

Литература

1. Подъемно-транспортные машины / М.Н. Ерохин, С.П. Казанцев [и др.]-М.: Колос С, 2010. 335 с.:

УДК 631.3

Н.А. Куликов, И.С. Ибрагимов – студенты;
В.А. Хандриков – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАШИН ДЛЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Аннотация. Приводится краткий анализ применяемых комбинированных почвообрабатывающих агрегатов, предназначенных для ресурсосберегающих технологий обработки почвы. В заключение рассмотрены аспекты, учитываемые при разработке агрегатов.

Ключевые слова: ресурсосбережение, обработка почвы, комбинированные агрегаты.

Сельское хозяйство – одна из системообразующих отраслей экономики любой страны. Вне зависимости от почвенно-климатических условий даже самые развитые промышленные страны вкладывают очень большие средства в развитие сельского хозяйства.

Сельское хозяйство России имеет большие резервы для своего развития и функционирования. В условиях рыночной экономики - это перестройка хозяйственного механизма с учётом ресурсосберегающего фактора. Эффективность отрасли можно существенно повысить за счет организации производства на принципах ресурсо- и энергосбережения. Результативного использования ресурсов можно достичь в том случае, если с позиции ресурсосбережения оценивается вся технологическая цепочка производства, переработки и использования сырья. При этом не следует заниматься ресурсосбережением ради экономии. Выявление и ликвидация лимитирующих факторов позволяет восполнить их, в результате другие ресурсы начинают эффективно работать, и происходит их сбережение. Одновременно с решением задач ресурсосбережения необходимо переходить к инновационным методам развития. При этом само ресурсосбережение должно модернизироваться с учетом инновационного подхода.[1]

Каковы же характерные черты ресурсосберегающих технологий, позволяющие достичь впечатляющих успехов в производстве продукции растениеводства во многих странах мира?

Во-первых, замена энерго- и ресурсоемкой обработки почвы на щадящую минимальную обработку (вплоть до крайней ее формы — прямого посева в необработанную почву) с сохранением растительных остатков на поверхности или в поверхностном слое почвы. Это способствует защите почвы от разрушающего воздействия процессов эрозии, сохранению влаги от непродуктивного испарения, экономии труда и моторного топлива.

Во-вторых, достижение биологического саморыхления почвы за счет интенсификации мезофауны и других биологических процессов при прекращении механической обработки почвы, стабилизация и поддержание оптимального количества легкоразлагаемого органического вещества в почве.

В-третьих, внедрение полевых культур и сортов растений с высоким генетическим потенциалом урожайности, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам, увеличение видового разнообразия в севооборотах, включение в севообороты культур с различными типами корневых систем (мочковатой и стержневой).

Важным условием успешного освоения технологических инноваций является использование машин более высокого технического уровня, которое открывает возможности коренных изменений в агротехнологиях.

Основная идея сбережения ресурсов это комбинирование сельскохозяйственных машин, с целью сокращения расхода топлива, средств и времени.

Наибольшее распространение получили более эффективные специальные комбинированные агрегаты, в которых используются стандартные рабочие органы культиваторов, плоскорезов, посевных машин, дисковых борон и лущильников. Иногда такие агрегаты имеют определенное количество сменных рабочих органов для выполнения различных вариантов обработки почвы, допустимых в данной зоне.

Чтобы разобраться, в чем заключается ресурсосбережение, мы приведем несколько примеров некоторых комбинированных сельскохозяйственных машин.

КомбинированныйагрегатАКП-2,5предназначен для послойной основной и предпосевной обработок почвы без оборота пласта в районах, где влаги недостаточно. Он состоит из рамы, на которой крепятся три секции дисковых батарей и три плоскорежущих рабочих органа. В рабочем положении рама опирается на два колеса, изменением положения которых регулируется глубина обработки. К раме прицепляется каток, состоящий из двух секций, на каждой установлено по девять колец. На катке для увеличения его веса установлен балластный ящик. Под прицепом катка устанавливается борона-волокуша. В транспортное или рабочее положение агрегат переводят гидроцилиндром, установленным на раме агрегата.

Рабочий процесс агрегата состоит в следующем. Дисковые батареи разрыхляют слой почвы на глубину 6-8 см. Идущие следом плоскорезные лапы крошат почву на глубине 10-12 см и подрезают сорняки. Борона-волокуша выравнивает и уплотняет поверхность, а кольчато-шпоровый каток разбивает комки, уплотняет нижние и рыхлит поверхностный слой почвы. Работает агрегат АКП-2,5 с тракторами класса тяги 30-40 кН.[2]

Почвообрабатывающий агрегат ПАУК-6,0 предназначен для безотвальной основной обработки стерневых фонов, для выполнения предпосевной культивации почвы под посев зерновых, пропашных, технических культур и ухода за посевами. Решает одну из сложнейших задач: замену отвальной вспашки, самой ресурсоёмкой операции, на глубокое рыхление, что даёт возможность снизить себестоимость обработки в 2,4-3,7 раза, повысить производительность в 3 раза. Агрегаты работают на полях при твердости почвы до 3,0 МПа. Агрегатируется с тракторами классов тяги 2,0 – 4,0.[3]

Технологический процесс, выполняемый агрегатом ПАУК-6,0 включает в себя следующие операции:

1. Плоскорежущие лапы подрезают пласт почвы, рыхлят его и одновременно подрезают сорняки.

2. Секции ножевых дисков обеспечивают дальнейшее крошение обрабатываемого пласта, его выравнивание и внутрипочвенное уплотнение, уничтожение сорной растительности и ее проростков.

3. Роторы осуществляют окончательное выравнивание и уплотнение поверхности почвы.

Агрегаты комбинированные почвообрабатывающие ЛИДЕР, предназначены для обработки почвы на глубину до 16 см с одновременным выравниванием ее поверхности, вычесыванием 98-99% сорняков и образованием мульчирующего слоя, препятствующего испарению влаги из нижних слоев почвы.

Применяются для предпосевной и зяблевой обработок почвы, а также для обработки паров. Различная ширина захвата (навесные: 1,8 м, 2,5 м, 4,3 м, 6 м; прицепные: 4 м, 8,5 м), а также модульная конструкция (4 м, 8 м, 12 м, 16 м) прицепных агрегатов позволяют их агрегатировать с различными отечественными и импортными тракторами.

АКП "Лидер" могут комплектоваться сменными плоскорежущими лапами и наральниками для чизелевания (глубина обработки до 25-30 см).

1. Способствует проникновению влаги в глубокие слои почвы, препятствуя заболачиванию полей.

2. Заделывает от 15 до 75% растительных остатков.

3. Уничтожает плужную подошву и подготавливает почву под посев сеялками, работающими по минимальной технологии.[4]

Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты представляют собой сложные инженерные конструкции. К ним предъявляются повышенные требования, так как за один проход они выполняют несколько операций, обеспечивая при этом условия для получения всходов и развития растений. Разработка комбинированных агрегатов должна базироваться на всестороннем исследовании технологии обработки почвы, с обоснованием возможности и необходимости совмещения двух и более технологических операций или объединения нескольких рабочих органов в одном агрегате для более качественного выполнения одной технологической операции за один проход машинно-тракторного агрегата. При этом необходимо учитывать природно-климатические условия зоны, физико-механические характеристики почвы, биологию культуры, а также исходные агротехнические требования.[5]

Литература

1. Щеглова С.Ю. Энерго- и ресурсосбережение в сельском хозяйстве. Обзор технологий: сборник / IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» 15 февраля – 31 марта 2012 года. Мурманский государственный технический университет. Мурманск, 2012

2. Электронный ресурс http://7saw.ru/ (электронный ресурс)

3. Электронный ресурс http://www.agropenza.ru/catalog-9-6.html

4. Электронный ресурс http://www.sibagro.com/p_lider.html

5. Ротационные дисковые рабочие органы как базовый элемент в комбинированных агрегатах для обработки почвы и посева. / Трубилин Е.И., Сохт К.А., Коновалов В.И., Данюкова О.В.- Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Научный журнал КубГАУ, №91(07), 2013г.http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/101.pdf 1

УДК 621.744 (031)

А.В. Лоскутов – студент;
В.В. Разина – научный руководитель, ст. преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ (СХЕМА 2)

Аннотация. Крепежные изделия весьма разнообразные. Так, болты и винты изготовляют с различной формой головки- шестигранной, квадратной, потайной и др., а шестигранные гайки бывают нормальные, низкие, высокие, особо высокие. Шпильки различают по длине ввинчиваемого резьбового конца. Но главное- понять, что записываемые обозначения резьбовых изделий должны быть точными, строго соответствовать стандартам.

Ключевые слова: резьба, болт, гайка, шпилька, вид.

Болты, винты, шпильки классов прочности 8.8., 10.9, 12.9, 14.9, гайки -10, 12, 14 следует обозначать по схеме 2:

Болт 2 M12 x 1,25 – LH- 6g x 80 . 88 . 35X . 0,2 9 ГОСТ
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1-наименование детали- болт(б), винт (в), шпилька (ш), гайка (г).

2- исполнение –исполнение 1 не указывают. Для того, чтобы определить исполнение нужно взять стандарт на это изделие, например, болт по ГОСТ 7805-70 имеет три исполнения: 1- без отверстия; 2- с отверстием на стержне под шплинт; 3- с двумя отверстиями в головке, предназначенными для стопорения болта проволокой, продеваемая в отверстия. Гайка по ГОСТ 5915-70 имеет два исполнения: 1- с двумя фасками, 2- с одной фаской на гранной поверхности.

3. Символ и наружный диаметр метрической резьбы.

4. Мелкий шаг резьбы, крупный не обозначают. Соотношение параметров в мм для болтов по ГОСТ 7805-70 (болт повышенной точности):

d	$P_{кр}$	$P_{м}$
8	1,25	1
10	1,5	1,25
12	1,75	1,25
20	2,5	1,5
48	5	3

где d – наружный диаметр резьбы, $P_{кр}$ - крупный шаг резьбы, $P_{м}$-мелкий шаг резьбы.

5. Знак левой резьбы, правую не обозначают.

6. Обозначение поля допуска резьбы. Поле допуска 8g для б, в, ш и 7H для г не указывают. Поле допуска устанавливает величину зазора между резьбой на стержне и в отверстии.

Соотношение полей допусков.

Класс точности	Болт	Гайка
Точный	4 h	4H
Средний	6g	6H
Грубый	8g	7H

7. Длина болта винта шпильки. Для гаек высота берется по стандарту. Для б, в, ш величина ℓ (стяжная длина) берется в зависимости от диаметра в рекомендуемых величинах.

8. Класс прочности- 8.8. по ГОСТ 1759.4-87

Для б, в, ш установлено 12 классов прочности, а для второй схемы обозначения- четыре для б, в, ш и три для гайки. При обозначении резьбового изделия точки между цифрами не ставят: 8 8., но говорят- восемь- восемь.

Первое число соответствует 1/100 номинального временного сопротивления в Н/ $мм^2$; второе число соответствует 1/10 отношения номинального предела текучести к временному сопротивлению в %, а произведение указанных двух цифр соответствует 1/100 номинального предела текучести в Н/ $мм^2$.

Для гаек, изготовленных из углеродистых и легированных сталей установлено 7 классов прочности: 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14; при умножении этого числа на 100 дает величину напряжения от испытательной нагрузки в Н/ $мм^2$.

Для каждого класса прочности стандарт рекомендуют определенные легированные конструкционные стали по ГОСТ 4543-71:

Класс прочности	Легированная конструкционная сталь
8.8	35 Х, 35 ХА, 45 Г
10.9	40 Г2, 40 Х, 30 ХГСА, 16 ХСН
12.9	35 ХГСА
14.9	40 ХНМА

Классы прочности гаек с которыми болты могут сопрягаться в соединении:

Гайка	Болт
10, 12	8.8, 10.9
14	12.9, 14.9

9. Наименование легированной конструкционной стали.

10. Обозначение вида покрытия. ГОСТ 1759.0-87

00-без покрытия -не обозначаем.

Для каждого класса прочности стандарт устанавливает виды покрытий. Вид покрытий имеет свой номер, который указываем при обозначении крепежной детали. Характер покрытия определяется условиями работы крепежных деталей: для легких условий применяют цинковое (09) и никелевое многослойное (03), для средних- кадмиевое (02), многослойное- медь, никель, хром (04), а для тяжелых- окисное (05) и т.п.

11. Толщина покрытия в микронах. Толщина покрытия зависит от материала и вида покрытия.

12. Номер стандарта на конструкцию и размеры изделия.

Наиболее часто применяют следующую запись:

Болт М12—6 g х 80.88. 35 Х.029 ГОСТ 7805-70

Гайка 2М12- 6Н.10.35Х.029 ГОСТ 5915-70

Литература

1. В.А. Федоренко, А.И. Шошин. Справочник по машиностроительному черчению. Ленинград, 1983 г.

2. В.И. Анурьев. Справочник конструктора-машиностроителя. М.: Машиностроение, 2006 г.

УДК 631.374

Д.А. Красносельских – студент;
Е.А. Лялин – аспирант;
М.А. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

АНАЛИЗ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВЫХ ДОЗАТОРОВ КОРМОВ

Аннотация. Приведены схемы классификации дозаторов, а также дано описание преимуществ и недостатков различных типов спирально-винтовых дозаторов. Определены перспективные направления исследования дозаторов.

Ключевые слова: спирально-винтовой дозатор; классификация; направления совершенствования.

В линиях приготовления кормов широко применяются разнообразные дозирующие устройства, они же являются основным элементом любого кормораздатчика. Дозатором является устройство, обеспечивающее отмеривание или отвешивание определенного количества (дозы) материала и перемещение этой дозы к рабочим органам машины или аппарата, выполняющим технологические операции (смешение, упаковку, затаривании и др.), или в кормушку к животным.

По способу дозирования (рис.1) дозаторы делятся на две большие группы: массовые и объемные [1, 2, 5, 6]. В настоящее время наибольшее распространение получили объемные дозаторы из-за надежности и простоты конструкции и обслуживания, хотя ,массовые дозаторы обладают значительно более высокой степенью точности дозирования.

По характеру протекания процесса дозаторы подразделяют на дозаторы непрерывного действия и порционные (периодические).

К дозаторам непрерывного действия относят объемные дозаторы, которые обеспечивают выдачу корма равномерным потоком, заданным технологическим циклом, с условием непрерывности выдачи корма в течение заданного промежутка времени [2, 4]. По виду дозируемых кормов выделяют следующие типы дозаторов: для жидких, полужидких, сыпучих кормов и универсальные.

Рис. 1. Схема классификации дозаторов

По степени автоматизации различают дозаторы с ручным управлением, автоматизированные и автоматические [4]. Под дозаторами с ручным управлением понимаются дозаторы, в которых процессом дозирования управляет непосредственно оператор. В автоматизированных дозаторах часть действий оператора при дозировании выполняется в автоматическом режиме, например, подача материала в дозатор, а часть – непосредственно оператором: открытие шиберной заслонки и т.д. Автоматические дозаторы включают в себя группу дозаторов, процессы в которых полностью автоматизированы и действия оператора сведены к минимуму, – выбору режима работы. Выбор той или иной степени автоматизации чаще всего связан с объемами производства и зависит от экономической целесообразности внедрения в процесс той или иной схемы.

По типу рабочих органов наиболее часто встречающиеся исполнения дозаторов: барабанные, тарельчатые, ленточные, скребковые, гравитационные, вибрационные, плунжерные, секторные, грейдерные, штифтовые, платформенные, шнековые и спирально-винтовые. [1 - 3, 6 - 9].

В линиях для приготовления и раздачи кормов одним из самых распространенных видов питателей является шнековое дозирующее устройство, его разновидность может быть представлена в виде спирально-винтового дозатора, что обусловлено надежностью, простотой конструкции, а также универсальностью данного вида. Спирально-винтовые дозаторы хорошо работают при дозировании как сыпучих, так и связных кормовых смесей (влажностью 50 – 75 %). Они надежны в работе, могут работать в дискретном и непрерывном режимах, в горизонтальном и наклонном положениях.

За рубежом более 90 % стационарных кормораздатчиков оборудованы шнековыми рабочими органами, которые могут быть заменены на спирально-винтовой дозатор.

Преимущества спирально-винтового рабочего органа:

- универсальность (возможность работы на разных по виду кормах);
- герметичность конструкции;
- низкий шум при работе;
- удобство регулирования;
- возможность автоматизации.

Недостатком является высокая неравномерность дозирования (±15%), обусловленная нарушением заполнения межвиткового пространства рабочего органа в зоне загрузочного окна [9].

В ходе проведенного анализа спирально-винтовых дозаторов разработана классификация (рис.2), из которой следует что, спирально-винтовые дозаторы можно разделить на три большие группы по способу регулирования: с регулированием частоты вращения спирали, регулированием в зонах выгрузки и загрузки, регулированием объёма межвиткового пространства.

Спирально-винтовые дозаторы с *регулируемой частотой вращения* чаще всего имеют спираль с постоянными конструктивными параметрами, регулирование нормы выдачи осуществляется за счет изменения частоты вращения спирали, что требует сложной и дорогостоящей системы управления привода.

Спирально-винтовые дозаторы *с регулированием в зоне выгрузки*,для которых основная задача заключается в подаче материала и его перемешивании, могут использоваться как для жидких и полужидких, так и сухих смесей[2].

В спирально-винтовых дозаторах *с изменяющимся межвитковым объёмом* можно выделить следующие характерные черты: увеличение диаметра спирали в сторону выгрузного окна [3], изменение шага винтовой навивки путем поджимания или растяжения спирали и замена диаметра трубы, что приводит к более равномерному заполнению межвиткового пространства и стабилизации потока корма, уменьшению пульсации в процессе дозирования.

По конструктивным параметрам рабочего органа (рис.3) можно выделить четыре вида спиралей: с постоянным шагом *(а)*, с увеличением или уменьшением шага в сторону выгрузного окна *(б, в)*, с изменяющимся диаметром спирали *(г)*.

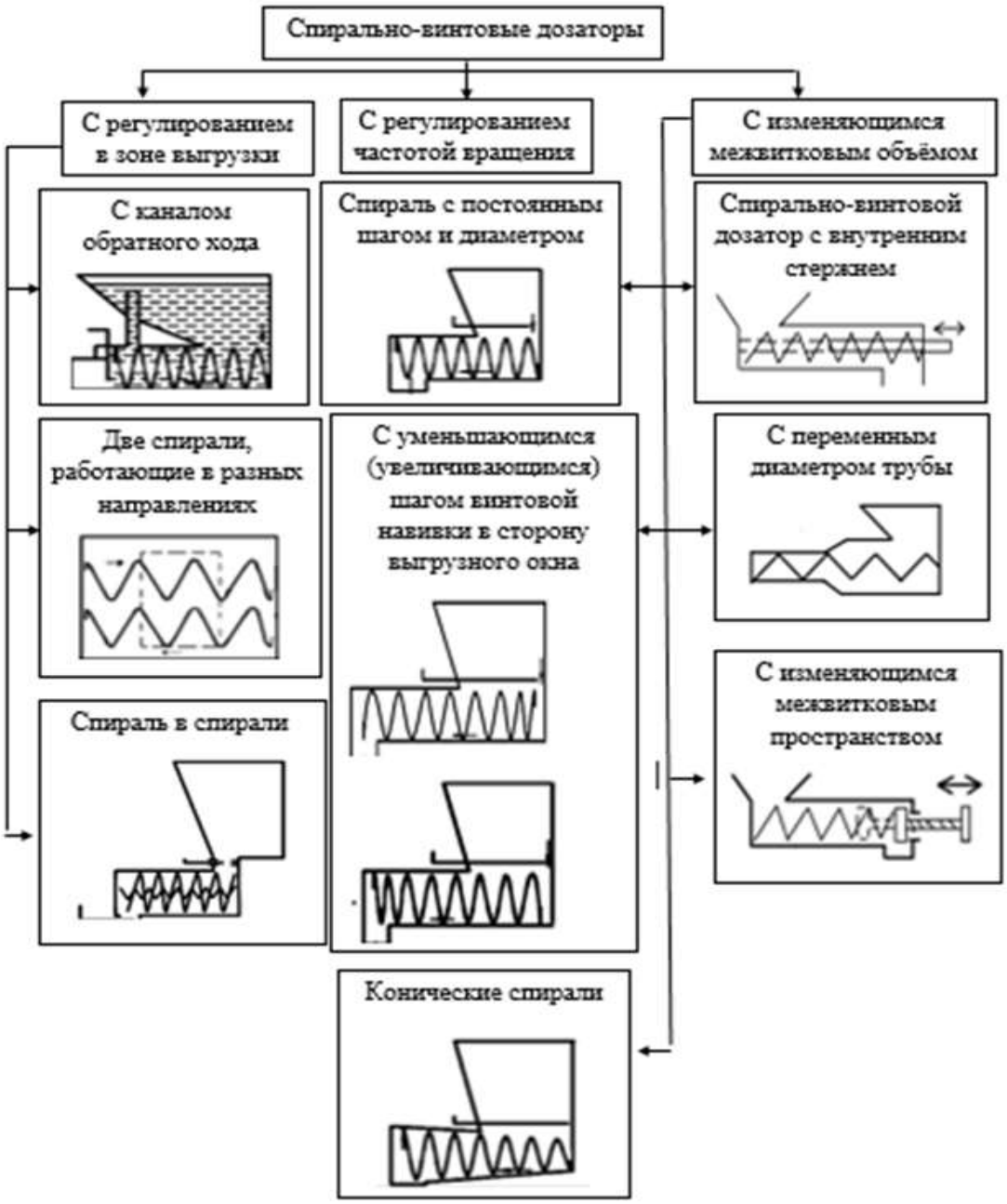


Рис. 2. Классификация СВД по способу дозирования

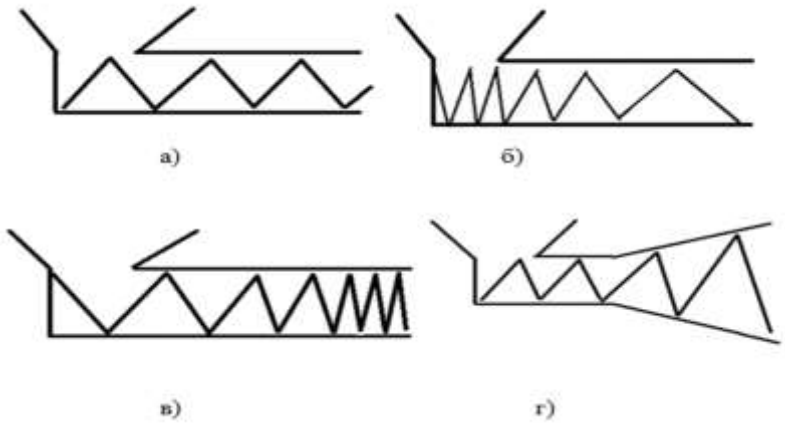


Рис. 3. Классификация по конструкциям спирали

Спираль *с постоянным шагом*, предназначена для равномерной подачи кормового материала с изменением объема подачи за счет изменения частоты вращения приводного вала, технологический процесс протекает без изменения конструктивных особенностей. [5]

Для спирали *с увеличением шага*в сторону выгрузного окна, характерно разрыхление материала, так как шаг спирали в зоне загрузки меньше чем в зоне разгрузки.

Спираль *с уменьшающимся шагом* приводит к уплотнению и сминанию кормовой массы, в следствии чего происходит увеличение нагрузки на спираль.

При *увеличении диаметра* спирали, наблюдается разрыхление материала, как и в спирали с увеличивающимся шагом. Недостатком является, сложность изготовления спирали.

Выводы. Согласно приведенным классификациям и проведенному анализу, можно отметить большое разнообразие типов и конструкции спирально-винтовых дозаторов.

Спирально-винтовые дозаторы не в полной мере удовлетворяют зоотехническим требованиям.

В целях повышения качества дозирования требуется дальнейшее исследование режимов работы и совершенствование конструкции спирально-винтовых дозаторов.

Литература

1. Алешкин В. Р. Механизация животноводства / В. Р. Алешкин П. М. Рощин; под ред. С. В. Мельникова. М.: Агропромиздат, 1985. 136 с.

2. Ведищев С.М. Барабанный дозатор / С.М. Ведищев, В.Т. Щедрин // Техника в сельском хоз-ве. – 1999. – № 1. – С. 13 – 15.

3. Ведищев С.М. Кормораздатчик с изменяющейся захватывающей способностью выгрузного шнека / С.М. Ведищев А.В. Прохоров // Техника в сельском хоз-ве. – 2007. – № 4. – С. 36–37.

4. Видинеев Ю.Д. Автоматическое непрерывное дозирование сыпучих материалов / Ю.Д. Видинеев. – 2-е изд., перераб. М.: Энергия, 1974. 120 с.

5. Глушко К.Б. Шнековый дозатор с переменным объемом межвиткового пространства / К.Б. Глушко, И. А. Бостан // Механизация и электрификация сельского хоз-ва. – 1981. – № 6 – С. 23 – 25.

6. Механизация и технология производства продукции животноводства /В.Г. Коба [и др.]. М.: Колос, 1999. 528 с.

7. Обоснование параметров спирально-шнекового питателя концкормов /В.В. Коновалов [и др.] // Вестн. Всерос. науч.-исслед. ин-та механизации животноводства. – 2011. – Т. 22, № 3. – С. 68 – 73.

8. Кононов Б.В. Классификация дозирующих устройств для сыпучих материалов / Б.В. Кононов, И.К. Пульчев // Механизация животноводческих ферм :сб. науч. работ / Саратов.ин-т механизации сел. хоз-ва им. М.И. Калинина. –Саратов, 1978. – С. 44 – 51.

9. Ведищев С.М. Анализ дозаторов кормов /С.М. Ведищев, А.Ю. Глазков, А.В. Прохоров// Вопросы современной науки и практики: сб. науч. работ / Тамбовский государственный технический университет им. В.И. Вернадского. – Тамбов, 2014. – С. 103 – 108.

УДК 631.362.

Е.А. Лялин – аспирант;
Д.А. Красносельских – студент;
М.А. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВОГО ДОЗАТОРА

Аннотация. В сельском хозяйстве качественное и равномерное дозирование является важным аспектом. При исследовании вопроса дозирования спирально-винтовыми дозаторами выявлено, что некоторые характеристики нет возможности просчитать теоретически, поэтому необходимы экспериментальные исследования. Предлагается программа и методика экспериментальных исследований спирально-винтового дозатора, представлены некоторые результаты.

Ключевые слова: спирально-винтовой дозатор, методика экспериментального исследования, результаты.

Введение. В сельском хозяйстве, как и в ряде отраслей промышленности, непрерывная и постоянная подача хорошо сыпучих зернистых материалов в виде непрерывного потока, либо в виде порций является важной составляющей технологических операций. Надежное питание (дозирование) с регулируемой производительностью выступают определяющими в случае выбора технического устройства, позволяющего реализовать соответствующее отдельное звено технологического процесса. Для регулярного и равномерного питания машин применяются дозаторы, представляющие собой устройства для контролируемого и перманентногодозирования сыпучих и штучных материалов из емкостей бункерного и силосного типов, загрузочных лотков к транспортирующим или перерабатывающим машинам[1].

Исследование вопросов о процессах дозирования концентрированных кормов и работы устройств дозированной выдачи позволили выявить основные факторы, влияющие на эффективность и качество работы, а также установить аналитическим путем их основные конструктивно-режимные и технологические параметры.[2,3]

Некоторые величины, входящие в полученные зависимости, определить теоретически сложно, что обусловлено недостаточной изученностью данных вопросов.

Методика. Настоящими экспериментальными исследованиями предусматривается проверка и уточнение полученных аналитических зависимостей предложенной конструкции устройства для дозированной выдачи сухих кормов, уточнение режимных и энергетических показателей процесса для разработки методики расчета установки, а также определение величин, которые не выявились теоретическими исследованиями[4]:

- физико-механических свойств комбикормов, влияющих на дозирование[5];

- рабочего процесса и качественных показателей экспериментальной установки [6];

- математических моделей процесса дозирования.

Построение модели функционирования разработанного технологического средства позволит выявить группу факторов, непосредственно влияющих на энергетические, технологические и эксплуатационные показатели машины.

Анализ и исследование большого числа факторов дает возможность отследить и конкретизировать критерии оптимизации, спланировать конкретную схему дальнейшего совершенствования конструкции, улучшение кинематических, прочностных и др. показателей, решить вопросы дальнейшей эксплуатации по наиболее эффективному в технико-экономическом плане варианту.

На рисунке 1 изображен экспериментальный дозатор.

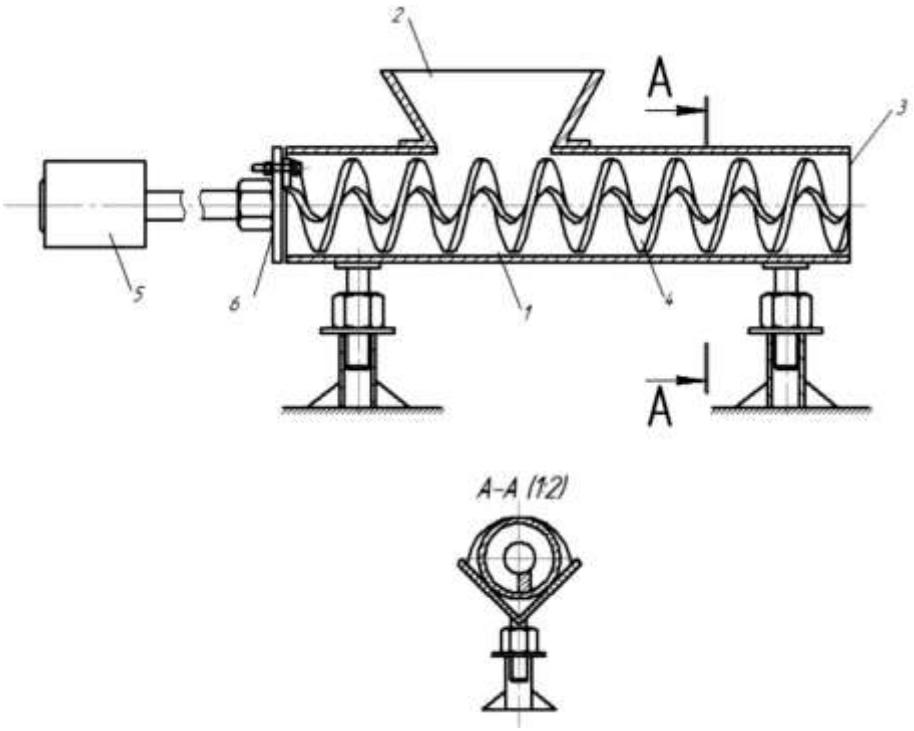


Рис.1. Принципиальная схема спирально-винтового дозатора
1 – цилиндрический корпус; 2 – загрузочная горловина;3 –разгрузочной горловина; 4 –спираль; 5 – привод; 6 – муфта

Для исследования и анализа процесса дозирования разработаны и изготовлены различные типоразмеры спиралей и подобраны соответствующие трубы, технические характеристики, которых сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Техническая характеристика дозатора

Тип спирали	$D_{спир.}$, мм		Шаг спирали S, мм	$D_{тр.}$, мм	Зазор δ, мм	Длина спирали L, мм
	$D_{нар}$	$D_{вн}$				
1. Малый	40	20	40	43	3	100
2. Средний	50	27	37	53	3	100
3. Большой	70	46	60	75	5	100

Для снятия и контроля показателей работы дозатора, а также с целью централизованного управления отдельными приборами и дозатором использовались щиты управления. Каждый щит включает в себя пускорегулирующую аппаратуру и комплект контрольно-измерительных приборов. Схема подключения приведена на рисунке 2.

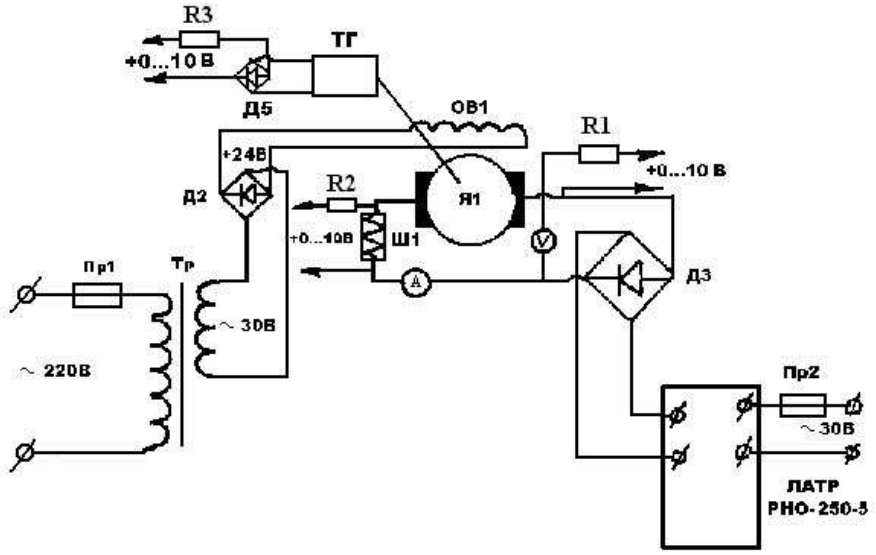


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема привода дозатора

Для питания электропривода использовался выпрямитель ВСА-5К.

Соответствующее напряжение на обмотках ротора контролировалось аналоговым мультиметром.

Настройка дозатора на заданную подачу осуществляется изменением диаметра спирали и трубопровода, а также изменением частоты вращения электродвигателя постоянного тока.

Взвешивание проб материала осуществлялось с помощью лабораторных весов SW-5. Перечень приборов и аппаратуры, используемых при экспериментальных исследованиях, приведён в таблице 2.

Таблица 2

Приборы и аппаратура для экспериментальных исследований

Наименование	Марка	Кол-во	Назначение
Весы лабораторн.	SW-5	1	Определение массы проб материала
Трансформатор	EVM 723	1	Изменение подаваемого напряжения
Выпрямитель	ВСА-5К	1	Питание электропривода дозирующего устройства
Счетчик импульсов	СБ -1М/100	1	Определение количества выданных доз
Блок питания	24В	1	Питание счетчика импульсов
Секундомер	СОПпр-2а-3-000	1	Замер времени опыта

Изменение частоты вращения спирали дозатора осуществлялось изменением частоты вращения приводного вала электродвигателя постоянного тока за счет повышения либо понижения выходного напряжения из сети 220В при помощи трансформатора EVM 723.

Визуальный контроль напряжения и силы тока во время проведения опытов проводился по образцовым приборам - вольтметру и амперметру.

Опыт проводился следующим образом: дозатор выводили на определенную частоту вращения спирали, далее в бункер 2 (рис. 1) загружался дозируемый материал, установка включалась на определенное время (60 с.), за это время считывалось количество оборотов спирали, затем объем материала, выданного дозатором за 60 с. взвешивался на весах, все показатели вносились в журнал. Опыт проводили в трехкратной повторности.

Результаты эксперимента сведены в таблицу3.

Таблица 3

Результаты проведения эксперимента

№ опыта	n, об/мин	Q, г/мин	n, об/мин	Q, г/мин	n, об/мин	Q, г/мин
Малая спираль						
1	32	584	58	1122	128	2446
2	32	606	59	1132	130	2514
3	33	636	60	1134	130	2484
Средняя спираль						
1	37	1190	63	2072	104	3468
2	37	1192	62	2052	106	3536
3	37	1212	63	2092	106	3532
Большая спираль						
1	34	4168	60	7360	120	14512
2	33	4068	62	7520	112	13840
3	34	4196	60	7408	116	13936

На основании опытных данных построим график зависимости подачи спирально-винтового дозатора от частоты вращения приводного вала спирали (рис. 3).

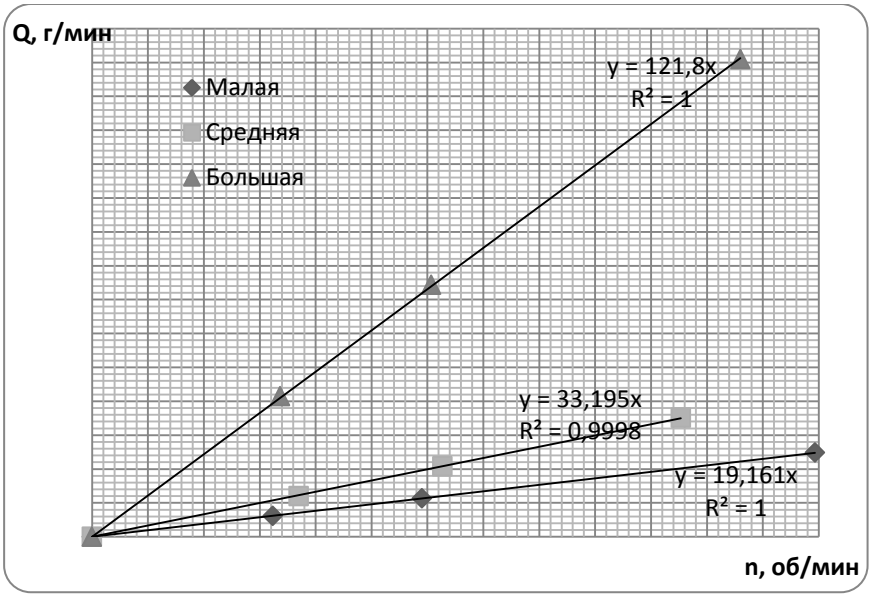


Рис. 3. График зависимости подачи спирально-винтового дозатора от частоты вращения приводного вала спирали

Выводы:

1. Из графика видно, что подача спирального дозатора имеет линейную зависимость от частоты вращения спирали.

2. Получены уравнения определения подачи дозатора о частоты вращения спирали при конкретных параметрах дозатора.

3. Замечено измельчение и дробление гранулированного дозируемого материала.

4. При дозировании смеси из твердых материалов и небольших зазорах между спиралью и кожухом оказывается большое сопротивление на транспортирующую спираль, что в некоторых случаях приводит к заклиниванию дозатора.

Литература

1. Золотарев П.С. Спирально-винтовой транспортер для сыпучих материалов. // Техника и оборудование для села. – 2009. – № 12, С. 25-26.

2. Лялин Е.А. Направление совершенствования спирально-винтовых питателей. /Лялин Е.А., Трутнев М.А. // Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции, Международная науч.-практическая конференция (2013 Пермь). –2013. С.11-15

3. Лялин Е.А. Теоретическое описание процесса подачи спирально-винтового дозатора/ Лялин Е.А., Трутнев М.А. // Молодежная наука 2014: технологии, инновации, Всероссийская науч.-практическая конф. (2014; Пермь). – 2014. С. 25-28.

4. Трутнев Н.В. Совершенствование рабочего процесса и обоснование основных параметров устройства для дозированной раздачи комбикормов в животноводстве: дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук. Пермь, 2004. – 143 с.

5.Пфеффер А. Идеальная добавка с точки зрения технологических свойств // Комбикорма. – 2014. – №10, С.65-68.

6.Коньшин С.В. Лабораторная установка для исследования рабочего процесса спирально-винтового дозатора гранулированных и рассыпных кормов / Коньшин С.В., Лялин Е.А. // Молодежная наука 2014: технологии, инновации, Всероссийская науч.-практическая конф. (2014; Пермь). – 2014. С. 24-25.

УДК 631.3

Н.К. Мянд – студентка;
В.Ф. Миллер – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМОТРАНСПОРТА

Аннотация. В статье рассмотрена зависимость производительности пневмотранспортера от массовой концентрации транспортируемого материала и скорости воздуха. Определены рекомендуемые значения скорости воздуха и массовая концентрация транспортируемого материала.

Ключевые слова: пневмотранспортер, производительность, массовая концентрация, скорость воздуха, трубопровод, скорость витания частиц.

Пневмотранспортные установки работают на основе движущегося воздуха в силу разности давлений в начале и в конце трубопровода. По способу создания воздушного потока в данной работе рассмотрена установка нагнетательного действия [1, 2].

При конструировании пневмотранспортной установки задаются основными характеристиками:

μ - коэффициент массовой концентрации смеси воздуха с транспортируемым грузом;

υ_p - скорость движения аэросмеси;

Q - производительность установки.

Расход воздуха определяется по формуле [1]

$$V_{\text{в}} = Q/3{,}6 \cdot \mu \cdot \rho_{\text{в}}, м^3/с, \quad (1)$$

где Q -производительность установки, т/ч;

μ - коэффициент массовой концентрации, для пылевидных материалов μ = (20…100), для сыпучих μ = (3…25), для сено-соломистых материалов μ =(0,4…0,8),

ρ_B -плотность воздуха, для нагнетательной установки ρ_B =1,6…2,0.

С учетом скорости движения аэросмеси (υ_p) и диаметра трубопровода $d_{\text{вн}}$.

$$V_{\text{В}} = \upsilon_в \bullet \frac{\pi \cdot d_{\text{вн}}^2}{\upsilon} / 4 \quad (2)$$

Тогда из выражений (1) и (2) производительность установки определится зависимостью

$$Q = 2{,}83\mu \cdot \rho_{\text{в}} \cdot \upsilon_в \cdot d_{\text{вн}}^2 \quad (3)$$

Видно, что с увеличением концентрации (μ) производительность установки возрастает пропорционально, но с увеличением концентрации увеличивается плотность смеси и сопротивление её перемещению. При этом возможна закупорка сечения трубопровода.

Рекомендуется скорость движения двухфазной смеси принимать по экспериментальной зависимости [1]

$$\upsilon_B = 15{,}75 + 0{,}85\upsilon_{вит}, \quad (4)$$

где $\upsilon_{вит}$ -скорость витания сыпучего материала, при которой частица материала находится во взвешенном состоянии, $\upsilon_{вит}$ =(15…30) м/с, большее значение принимается для более связных материалов.

Увеличение скорости потока воздуха увеличивает производительность, но и увеличивает затраты энергии. С уменьшением скорости частицы материалы будут оседать на поверхности трубопровода, что приведет к снижению производительности.

Анализ формулы (3) показал, что:

- с увеличением массовой концентрации материала при пневмотранспорте производительность установки увеличивается линейно,
- массовая концентрация должна быть меньше предельной, которая, определяется для конкретных условий,
- для надежной работы скорость воздуха должна быть не менее, чем в два раза больше скорости витания частиц транспортируемого материала.

Литература

1. Подъемно-транспортные машины/М.Н. Ерохин, С.П. Казанцев и др.-М.: Колос С, 2010-335с.:ил.

2. Фирсов М.М. Пневматические транспортеры зерна (конструкция, теория, расчет):монография/ М.М. Фирсов, В.К. Пышкин-М.: ВИСМА, 2001-204с.

УДК 631.362

А.О. Найданов – студент;
В.Д. Галкин – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К ХРАНЕНИЮ И СКАРМЛИВАНИЮ ЖИВОТНЫМ

Аннотация. Приведен обзор технологий подготовки зерна к хранению, приведены энергозатраты на их реализацию, энергетические оценки процесса экструдирования зерна.

Ключевые слова: технологии, хранение зерна, экструдирование, энергозатраты.

Технологии и технические средства для доведения зерна до состояния, приспособленного к хранению, оказывают влияние на количество клейковины в зерне, на жизнеспособность, лабораторную всхожесть и другие свойства зерна, а также затраты энергии на доведение его до требуемой влажности.

Целью работы является выявление направлений совершенствования основных технологических процессов послеуборочной обработки зерна, и подготовки его к скармливанию животным. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

-выявить направления совершенствования технологий доведения зерна до состояния, приспособленного к хранению;

-провести анализ исследований по подготовке концентрированных кормов методом экструдирования**.**

В послеуборочной обработке зерна основными операциями, от которых зависит качество материала и затраты на его получение, является методы доведения зерна до состояния, приспособленного к хранению[1,2].

В таблице 1 представлены технологии подготовки зерна к хранению и их преимущества и недостатки, а в таблице 2 приведены затраты энергии на их осуществление.

Таблица 1

Технологии подготовки зерна к хранению

№ п/п	Технологии подготовки зерна к хранению	Основное назначение	Преимущества	Недостатки
1	Термическая сушка на традиционных энергоносителях	Семена, продовольственное и кормовое зерно	Широкий диапазон влажности, скорость процесса, минимальные потери	Большие затраты тепловой энергии, снижение качества при нарушении технологии
2	Активное вентилирование	Семена, продовольственное и кормовое зерно	Энергосбережение, высокое качество продукции	Ограниченный диапазон влажности, длительность процесса
3	Охлаждение	Продовольственное и кормовое зерно	Энергосбережение, защита от вредителей и болезней	Длительность процесса специальное оснащение, регулярный сервис

Окончание таблицы 1

№ п/п	Технологии подготовки зерна к хранению	Основное назначение	Преимущества	Недостатки
4	Комбинированная сушка с вентилированием или охлаждением	Семена, продовольственное и кормовое зерно	Относительное энергосбережение, высокое качество продукции	Осложненное разнотипное оснащение
5	Консервирование	Кормовое зерно	Полное энергосбережение, высокая влажность, упрощенная материально-техническая база	Узкое назначние, осложненное использование продукции
6	Хранение с постепенной доработкой	Семена, продовольственное зерно	Относительное энергосбережение, высокое качество продукции	Невысокая влажность
7	Хранение в регулируемой газовой среде	Продовольственное и кормовое зерно	Энергосбережение, минимальные потери	Недостаточное изучение и конструкторская проработка
8	Термическая сушка на альтернативных энергоносителях	Семена, продовольственное и кормовое зерно	Экономия невоспроизводимых энергоносителей	Недостаточное изучение и конструкторская проработка

Таблица 2

Энергозатраты при различных технологиях доведения зерна до состояния, приспособленного к хранению

Технология	Термическая сушка на традиционных энергоносителях	Активное вентилирование	Охлаждение	Комбинированная сушка с вентилированием или охлаждением	Хранение с постепенной досушкой
Затраты энергии	5-11 мДж/кг влаги	1,5-2,5 мДж/кг влаги	7,2-21,6 мДж/т зерна	1,5-3,3 мДж/кг влаги	2,0-4,4 мДж/кг влаги

Из таблиц следует что для сокращения затрат энергии на сушку семян в сельскохозяйственных предприятиях, имеющих достаточные площади с активным вентилированием, целесообразно применять комбинированную сушку с охлаждением. При больших объемах семян для их сушки необходимо применять термическую сушку. Для заготовки недозревшего кормового зерна его целесообразно хранить в консервированном виде.

Для кормления молодняка животных в настоящее время зерно обрабатывают в экструдерах для повышения питательной ценности кормовой массы [3,4]. В процессе приготовления корма зерно подвергается кратковременному интенсивному механическому и термическому воздействию за счет высокой температуры 110-160 °С, давления и сдвиговых усилий в винтовых рабочих органах экс-

трудера. В результате происходят структурно-механические и химические изменения исходного сырья. За счет резкого падения давления при выходе разогретой зерновой массы происходит увеличение в объеме продукта, что делает его более доступным для воздействия ферментов желудка животных, а также повышает усваиваемость до 90%.

Оптимальными режимами экструдирования зерновой части комбикормов являются[5]: температура продукта на выходе 120-140°С, производительность экструдера 400-470 кг/ч, удельный расход электроэнергии 73-85 кВт-ч/т (для кукурузы и зерносмеси); температура продукта на выходе 150-155°С, производительность экструдера 320-390 кг/ч, удельный расход электроэнергии 120-125 кВт-ч/т (для пшеницы). Предварительное увлажнение или пропаривание зерна до 17-18% содержания влаги значительно стабилизирует процесс экструдирования, повышает качество готового продукта и производительность экструдера.

Выводы:

1.Для сокращения затрат энергии на сушку семян в сельскохозяйственных предприятиях целесообразно применять комбинированную сушку с вентилированием или охлаждением.

2.При высоком качестве корма, получаемого из зерна путем его экструдирования, затраты энергии остаются достаточно высокими - 73-125 кВт-ч/т, что требует изыскания менее энергоемких технологий подготовки концентрированных кормов.

Литература

1.Сайт http://www.activestudy.info/

2.Зерносушилки колонкового и карусельного типов и методы повышения эффективности их работы: учебное пособие/ В.Д. Галкин [и др.]; под ред. В.Д. Галкина. Пермь: ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. 102 с.

3.Остриков А.Н., Абрамов О.В., Рудометкин А.С. Экструзия в пищевой технологии. СПб.: ГИОРД, 2004.288 с.

4. Абрамов О.В.. Исследование основных закономерностей процесса экструзии // Хранение и переработка сельхозсырья, №6, 2007.С.69 -72.

5.Афанасьев В.А. Специальная обработка зерна и комбикормов. / В.А.Афанасьев, Н.М.Сухарева //Кролиководство и звероводство, N4, 2002.С.4-6.

УДК 631.3

П.В. Несмиянов – студент;
А.Ф. Кошурников– научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДРАЖИРОВАНИЯ СЕМЯН НА НАКЛОННОМ ДИСКОВОМ ГРАНУЛЯТОРЕ

Аннотация. Разработана технологическая модель технологического процесса дражирования семян поверхности дискового наклонного гранулятора с имитацией случайных значений их коэффициентов трения методом Монте-Карла.

Ключевые слова: дражирование, стохастическая модель.

Современные технологии возделывания пропашных культур, основаны на использовании точного высева семян однозерновыми пунктирными сеялками.

Для улучшения качества посева семена подвергают дополнительной предпосевной обработке (прогревание, намачивние, закалка, обработка электрическими или электромагнитными полями, колибрование, дражирование и др.)

Процесс дражирования привлекает в настоящее время все большее внимание, так как позволяет решить одновременно несколько задач – улучшить условия питания проростков; обеспечить закрепление препаратов для протравливания семян; обеспечить размеры и форму семян, способствующею лучшей работе высевающих дисков.

Самым распространенным устройством, используемым для дражирования является наклонный дисковый гранулятор. Это устройство хорошо используется кондитерской в фармацевтической и химической промышленности для производства минеральных удобрений, конфет и лекарственных препаратов в виде драже.

Основным рабочим органом такого гранулятора является наклонный диск радиусом r(рис.1), установленный под углом β к горизонту, и обод цилиндрической или тороидальной формы, размещенный вокруг диска.

При вращении диска относительно наклонной оси, частицы, расположенные возле обода, вначале поднимаются вместе с ним на некоторую высоту (до точки 1), затем начинают проскальзывать относительно обода и диска и в точке 2 отрываются от обода, скатываясь по рабочей поверхности гранулятора.

В процессе дражирования семена периодически увлажняют клеящим раствором и вводят порции мелко размолотого наполнителя, частицы которого приклеиваются к семенам, образуя вокруг них защитно-питательную оболочку.

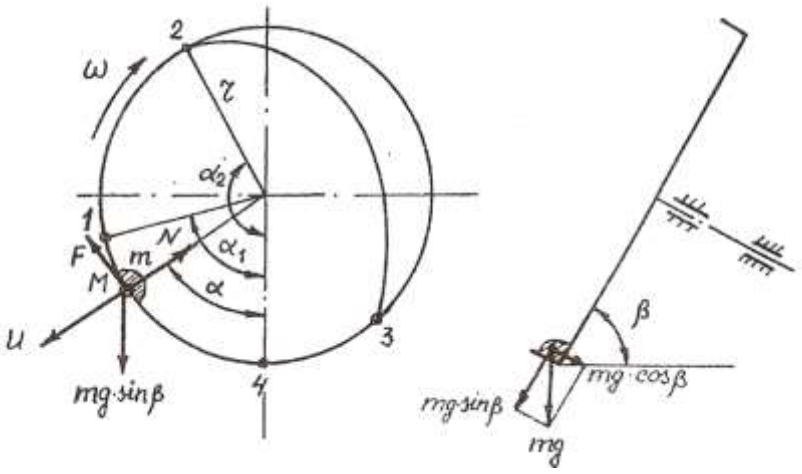


Рис.1. Схема сил, действующих на частицу, расположенную на ободе гранулятора

Форма и размеры драже, а так же скорость образования оболочки и ее прочность зависят от траектории движения семян по диску и времени их обкатывания в грануляторе. Параметры траекторий зависят от режима работы диска и угла его наклона [1].

Частица на грануляторе может оказаться в относительном покое и перемещаться с гранулятора без относительного скольжения. Эта фаза продолжается до угла α_1.

$$\alpha_1 = \varphi + \arcsin\left[(\sin\varphi / \sin\beta)(\cos\beta + k)\right] \quad (1)$$

При дальнейшем повторе гранулятора от точки 1 до точки 2 частица проскальзывает относительно поверхности, при этом его скорость снижается и в точке 2 происходит отрыв частицы от обода.

Угол отрыва α_2 может быть пройден из соотношения

$$\frac{2g}{r} * \left\{\left[\frac{\cos\varepsilon * sin\beta}{cos\varphi}\cos(\alpha_2 - \varphi - \varepsilon) - \frac{cos\beta}{2}\right] + \left[\frac{k}{2} - \frac{cos\varepsilon * sin\beta}{cos\varphi}\cos(\alpha_1 - \varphi - \varepsilon) + \right.\right.$$
$$\left.\left. + \frac{cos\beta}{2}\right] * e^{(\alpha_2 - \alpha_1)tg\varepsilon}\right\} = \frac{g}{r}\, sin\beta * (-cos\alpha_2)\,, \quad (2)$$

из которого находится значение фазы отрыва α_2.

Если положение точки 2 определить острым углом β_2, измеренным относительно горизонтальной оси (рис.2), то

$$\beta_2 = \alpha_2 - \pi/2. \quad (3)$$

В момент отрыва частицы от обода величина ее абсолютной скорости

$$V_{абс} = \Omega r, \quad (4)$$

А проекции на оси координат

$$V_{x,\,абс} = \Omega r * \sin\beta_2, \quad (5)$$

$$V_{y,\,абс} = \Omega r * \sin\beta_2. \quad (6)$$

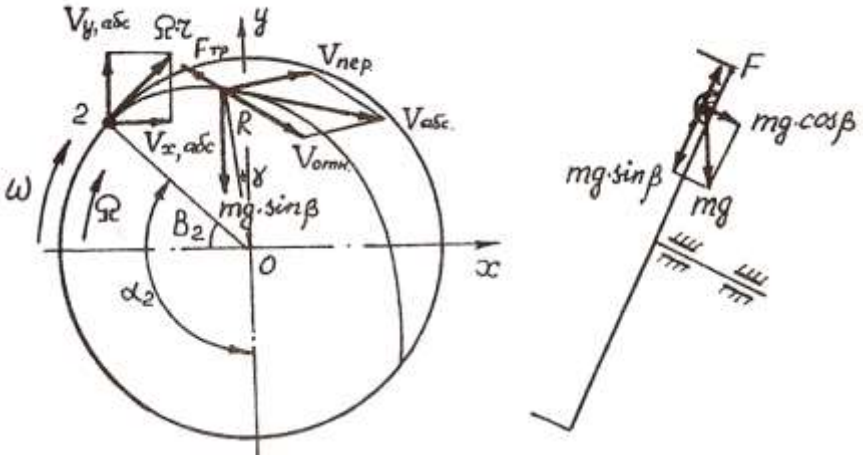


Рис.2. Схема сил, действующих на частицу,
и направление скорости ее движения по диску гранулятора

После отрыва от обода движение частицы происходит под действием сил инерции, трения о диск и силы тяжести. В произвольный момент времени абсолютная скорость частицы может быть представлена в виде векторной суммы переносной ($V_{пер}$) и относительной ($V_{отн}$) скорости:

$$\bar{V}_{абс} = \bar{V}_{пер} + \bar{V}_{отн.} \quad (7)$$

После определения величины и направления сил, действующих на частицу, можно составить дифференциальные уравнения движения по диску

$$m\frac{dV_x}{dt} = -\, f mg * \cos\beta \frac{V_{x,отн}}{V_{отн}}\,, \quad (8)$$

$$m\frac{dV_y}{dt} = -\, mg * \sin\beta - f mg * \cos\beta \frac{V_{y,отн}}{V_{отн}}\,. \quad (9)$$

Вычисление приращений скоростей по этим зависимостям позволяет определить координаты движущейся частицы в любой момент времени и построить ее траекторию с помощью ЭВМ.

Использование ЭВМ для исследования закономерностей перемещений частиц по рабочей поверхности дискового гранулятора дает возможность учета широкой изменчивости всех физико-механических свойств семян в период дражирования.

Программа расчета параметров траектории движения частиц по ободу и диску дражиратора предусматривает выбор случайного значения коэффициента трения перед анализом каждой траектории.

Многочисленные исследования показали, что практически все физико-механические свойства семян, в том числе и коэффициенты трения, имеют нормальный закон распределения.

Для преобразования равномерно распределенных случайных чисел, формируемых на ЭВМ, в последовательность величин с нормальным распределением моделируют условия, при которых оказываются справедливыми предельные теоремы теории вероятностей (сумма большого числа случайных слагаемых имеет ассимптотически нормальное распределение).

В таком случае коэффициент трения можно представить в виде суммы независимых одинаково распределенных величин:

$$R=R_1+R_2+R_3+\ldots+R_k\ . \qquad (10)$$

Соотношения, по которым формируется случайные числа с нормальным распределением и заданными параметрами коэффициента трения, можно найти:

$$R_3 = A\sum_{i=1}^{k} R_i + B \qquad (11)$$

где $A = 2\sigma_3\sqrt{3/k}$,$B= m_3 - Ak/2$.

Для проверки степени приближения суммы равномерно распределенных чисел к нормальному закону были сформированы два ряда распределения, содержащих по 10000 чисел (табл.). В первом k=5, а во втором k=10.

Таблица

Ряды распределения случайных чисел, сформированных для моделирования изменчивости угла трения семян о рабочую поверхность дражиратора при заданных числовых характеристиках $\varphi_{зад}=33°$, $\sigma_3=1°$

Номер класса	Границы классов, градусы	k=5		k=10	
		Фактически сформированный ряд	Ряд с нормальным распределением	Фактически сформированный ряд	Ряд с нормальным рапределением
1	29,5	0	62,9	1	14,7
2	30,0	3		9	
3	30,5	41		47	51,3
4	31,0	177	168,7	166	170,6
5	31,5	477	449,9	468	446,5
6	32,0	969	936,9	966	918,9
7	32,5	1513	1523,0	1495	1478,7
8	33,0	1961	1932,8	1826	1894,7
9	33,5	1838	1915,2	1858	1898,3
10	34,0	1473	1472,7	1477	1496,1
11	34,5	884	894,9	991	927,1
12	35,0	446	422,0	478	452,4
13	35,5	173	155,3	161	173,5
14	36,0	41	56,6	49	52,4
15	36,5	4		8	15,1
16		$\varphi_{ср}=32.98$ $\sigma = 0,9945$ $\Sigma\chi^2 = 18,388$ $\Sigma\chi^2 = 16,92$		$\varphi_{ср}=33,0039$ $\sigma = 1,0104$ $\Sigma\chi^2 = 19,34$ $\Sigma\chi^2 = 19,68$	

Необходимо отметить, что только для второго ряда $\Sigma\chi^2<\Sigma\chi^2_{крит}$,т.е при статистическом моделировании случайных чисел значений угла трения необходимо, чтобы k≥10.

Программа анализа работы дискового гранулятора предусматривает определение полной длины пути, проходимой частицей за один оборот диска и в единицу времени, длину траектории, продолжительность участков с относительным скольжением в зависимости от показателя режима работы, размеров гранулятора и угла наклона диска.

Для данного анализа используют метод вычислительного эксперимента.

На первом этапе исследовано влияние коэффициента трения семян, кинематического режима работы и угла наклона рабочей поверхности на длину траектории и пути, проходимого частицами в абсолютном и относительном движении.

Предварительно было установлено, что угол трения семян в процессе дражирования изменяется в пределах 10…40° (в зависимости от степени увлажнения и размера гранул).

Для возможных значений угла трения (с шагом 5°) произведен подсчет длины траектории при различных углах наклона рабочей поверхности (шаг изменение угла β принят 5°).

При всех сочетаниях углов трения и наклонной поверхности определены длины траектории при разных режимах работы.

Оптимальными признаны режимы, обеспечивающие максимальную длину траектории. Их значения отражены на графиках (рис.3), ограничивающих зону эффективных параметров технологического процесса.

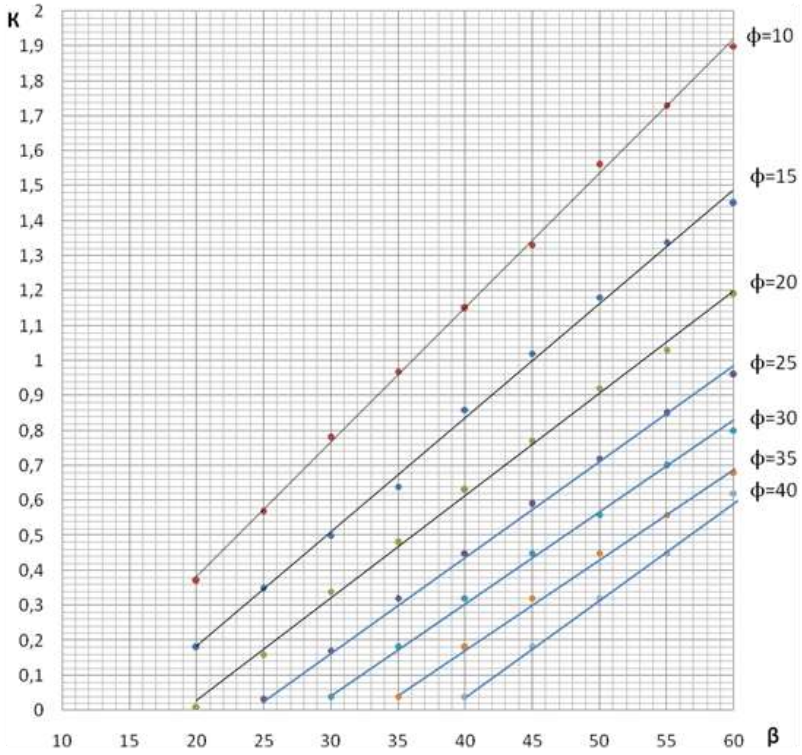


Рис.3. Оптимальные значения коэффициента режима работы при различных значениях углов трения и наклона дражиратора

Недостатком такого решения является то, что оно справедливо только для детерминированных значениях угла трения частицы.

На втором этапе исследования предусматривают оптимальность режима определять по сумме длин случайных значений траектории смоделированных на ЭВМ методов Монте-Карло.

Один из вариантов расчета представлен на рис.4., где изображены 100 траекторий со случайными значениями коэффициента трения, смоделированных на компьютере.

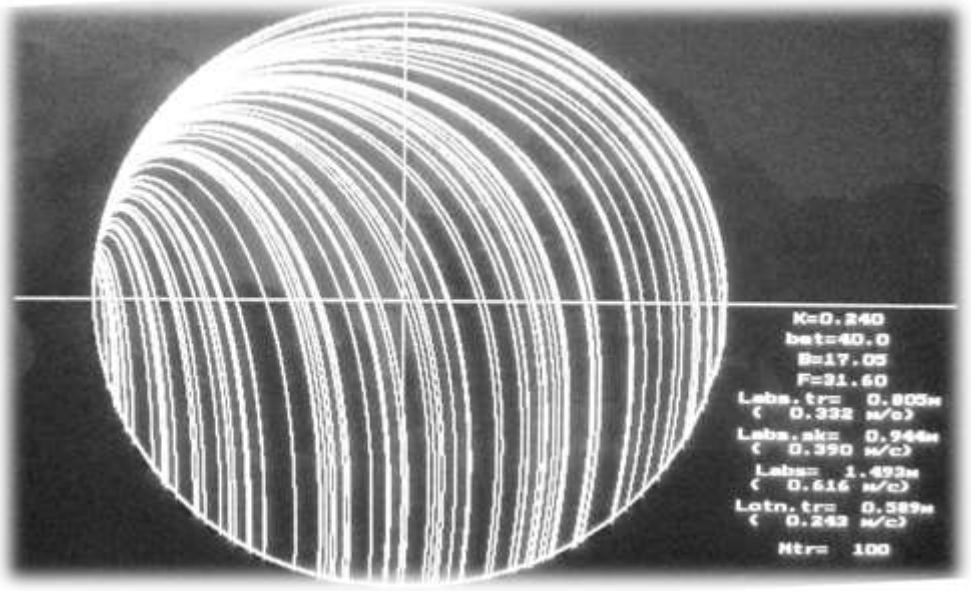


Рис.4. Траектория движения гранул
при случайных значениях коэффициентов трения

Желательно параметры технологического процесса подбирается так, чтобы траектории равномерно размещались на всей рабочей поверхности.

Литература

1.Кошурников А.Ф., Кошурников Д.А. Статистическое моделирование движения семян по рабочей поверхности наклонного дискового дражиратора // Пермский аграрный вестник. Вып.2. Пермь,1998.

УДК 68.85.15:636.92

А.П. Паршаков-– студент;
Н.В. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВОЗА

Аннотация. Рассмотрены свойства кроличьего навоза. Описана технология применения навоза в теплице. Проведены расчеты кроликофермы для фермерского хозяйства. Определена ориентировочная площадь теплицы для 10 кроликов.

Ключевые слова: кроликоферма, навоз, теплица, расчет площади теплицы.

Кроличье «золото» - так в США называют кроличий навоз. Ведь кролик – это не только ценный мех и диетическое мясо, но и источник высококлассного органического удобрения со всеми необходимыми растениям веществами, причем природного происхождения! По ценности кроличий навоз не уступает навозу других сельскохозяйственных животных и занимает второе место после птичьего. В нем содержится более чем в полтора раза больше минеральных веществ, азота и калия, чем во всех популярных видах органических удобрений. Еще замечу: что от коровьего, что от конского навоза постоянно заносятся сорняки на огород. С кроличьим такого нет. А это огромный плюс[1].

Напрямую грядки удобрять продукцией сразу из-под кролика нельзя – все «сгорит», в ней много мочевины и кислот. Надо делать компост. Требуется несколько компостных куч – готовая, полуперепревшая и новая.

Кроличий навоз содержит в себе все необходимые вещества для питания растений, а минеральных веществ калия и азота там гораздо больше, что является положительной характеристикой при удобрении почвы.

По содержанию азота и других элементов помет домашней птицы и кроликов превосходит коровий навоз. Его гораздо удобнее хранить(продается он в сухом виде в мешках) и не нужно выдерживать или компостировать с другими отходами для перепревания. По этим и многим другим причинам многие дачники перешли на удобрение участков пометом вместо навоза.

По химическому составу он сходен с навозом козы; по содержанию азотных веществ не уступает навозу коровы, свиньи, лошади; по калию, фосфорной кислоте и извести значительно превосходит их. Кроличий навоз действует быстро и является прекрасным удобрением для тяжелых глинистых почв и сильно истощающих почву растений, в том числе для огурцов, сельдерея, капусты, картофеля. В смеси с остатками растений навоз дает хорошего качества компост, его можно с успехом применять при выращивании шампиньонов. Навоз лучше использовать в жидком виде. Для этого заливают водой и перемешивают, получается разжиженная масса, которую непосредственно перед применением снова разбавляют наполовину водой.

Кроличий навоз можно использовать в теплицы. Для этого можно построить теплицу рядом с фермой и на прямую с помощью транспортера подавать навоз с фермы в теплицу.

С древних времен теплицы помогали людям вырастить хороший урожай тех культур, которые не могли выжить в естественных условиях. Еще в Древнем Риме теплицы использовались богатыми римлянами для выращивания цветов и фруктов из экзотических стран, чтобы удивить соседей.[2]

Круглогодичные теплицы часто оборудованы обогревом и поливочным механизмом, что упрощает ухаживание за растениями, так как такие теплицы в основном имеют большие размеры. Весенне-летние, чаще всего небольшие, и их каркас создан из легких материалов, как дерево или дюралюминиевые сплавы, чтобы была возможность в случае надобности разобрать или отремонтировать. Покрывают такую теплицу преимущественно стеклом или полимерной пленкой. У обычных садоводов пленка более предпочтительный материал из-за своей доступности и дешевизны.[3]

Свежий кроличий помет – отличное удобрение для огурцов, кабачков и патиссонов. Его рекомендуется использовать в первую очередь для удобрения наиболее ценных овощей открытого грунта – спаржи, артишока, перца, томатов, баклажанов, брюссельской, цветной и савойской капусты, а также большинства тепличных культур. В этом случае стоимость прибавки урожая может превосходить стоимость мяса и меха, полученных оттого же поголовья кроликов.

Возьмем кролиководческую ферму с поголовьем 10маток кроликов, с площадью на одного кролика 0,5-0,7м^2. Выход навоза одного кролика 450-500 кг в год. []

Определим ориентировочную площадь фермы (*F*):

$$F = m \cdot f, \quad (1)$$

где m – поголовье кроликов, гол;f-площадь на одного кролика, F=10*0.6=6м$^{2.}$

Определим годовой выход навоза(Qг):

$$Qг = G * E, \quad (2)$$

гдеG-выход навоза в день; Е-количество дней,

Qг=14*365=5110кг

Ориентировочный расчет теплицы

Принимаем ширину теплицы 3 м.

Длина теплицы равна 6м.

Толщина=0,3м

Ширина гряды=1м

Ширина теплицы=3м

Плотность навоза=0,7

Затраты на одну гряду равны

$$H = B * C * D * p, \quad (3)$$

где В-ширина гряды; С-длина гряды; D-толщина; р-плотность навоза.

Н=1*6*0,3*0,7=1,26т

Рисунок 1. Теплица

Выводы. Кроличий помет относится к наиболее ценным видам органических удобрений животного происхождения. По своему составу он близок к овечьему навозу, а по энергетической ценности не уступает навозу лошадей.

По результатам наших расчетов мы получили, что затраты на одну гряду составляют 1,26 тонн навоза. В нашу теплицу входит две гряды длиной по 6 м и ширина гряды 1 м. Габаритные размеры теплицы составляют 6×3 м.

Литература
1. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. Л.: Колос. Ленингр. отд-е, 1978. – 560 с.
2.Журнал «Садовод и огородник» 2012, №5 (март) , СООО "Издательский дом "Толока", 2012 г. – 68 с.
3. Алексеев А.В. Классификация теплиц из поликарбоната. [Электронный ресурс]www.spektr-teplic.ru . Челябинск, 2014.

УДК 631.363.1:636.087.7

Б.И. Поздин – магистрант;
М.А. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВО-ФЕРМЕНТИРОВАННОГО КОРМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БРОЙЛЕРОВ

Аннотация. В данной статье рассмотрены методы повышения эффективности использования белково-ферментированного корма (БФК) путем добавления в него белково-витаминных концентратов, полученных из зеленых растений, а также приведены результаты опыта, целью которого было определение суточного прироста цыплят бройлеров и их здоровья при скармливании БФК с различными белково-витаминными концентратами.

Ключевые слова: белково-ферментированный корм, белково-витаминные добавки, выращивание бройлеров.

В повышении эффективности использования белково-ферментированного корма в производстве мяса птицы речь пойдет о добавлении в технологическую цепочку производства БФК биологически активной кормовой добавки природного происхождения. Она приведет к увеличению продуктивности птицы, повышению устойчивости к заболеваниям, общей стимуляции организма, что, в целом, улучшает технико-экономические показатели производства за счет сокращения сроков достижения товарного вида и улучшения качества производимой продукции.

Известно, что в весенне-летний период времени при использовании в кормах зеленой травы и травяной муки, потребности во введении других биологически активных веществ снижаются, что обусловлено высокой эффективностью воздействия на организм сочетания хлорофилла, каротина и других природных стимуляторов зеленой массы растений. В связи с низкой стабильностью биологически активных веществ в сухой травяной муке для зимнего кормления вынуждены изыскивать другие источники веществ, воздействующие с эффективностью, аналогичной или большей, чем зеленая масса растений. Известно применение для этих целей измельченной хвойной зелени, недостатком которой является ограниченный срок хранения (пригодность в течение 3 суток после заготовки), низкие дозы скармливания из-за высокой концентрации дубильных веществ, горьких гликозидов и смол. Более приемлемыми для использования в животноводстве являются концентрированные продукты глубокой переработки хвойной зелени: хлорофилло-каротиновая паста или провитаминный концентрат, имеющие дли-

тельный срок хранения и частично освобожденные от потенциально токсичных веществ для животных. Однако, эти продукты имеют смолообразную консистенцию, плохо растворяются в воде, вследствие чего возникают трудности дозирования этих биологически активных веществ в корма. При этом точность дозирования важна, так как вещества имеют горький вкус, сильный хвойный запах. Превышение дозировок или неравномерность внесения в корма могут приводить к отказам животных от корма или появлению хвойного запаха в мясе птицы [1].

В качестве продукта переработки хвойной зелени рекомендуют концентраты, полученные из древесной зелени: биологически активный концентрат (БАК) следующего состава, мг/100 г: хлорофилла - 200-1200, каротиноидов - 30-300, витамина Е- 40-400; провитаминный концентрат (ПК) следующего состава, мг/100 г: каротиноидов - 200-500, витамина Е - 300-600, - при необходимости продукты переработки хвойной зелени дополняют витаминами, например А, Д3, Е, группы В [2].

Метод добавления биологической активной добавки к БФК заключается в том, что отходы убоя комплексно, без разделения, подают в цех переработки, которые предварительно обезвоживают до оптимальной влажности 60…65%, затем загружают в гидролизер, где к ним добавляют биологически активную добавку (в соотношении ½ от массы отходов) и проводят низкотемпературный гидролиз при температуре 45…55°С в течение 40…50 мин. Затем полученные отходы измельчают и подают в смеситель, где их смешивают с наполнителем (например, с отрубями) в соотношении примерно 1:3 и экструдируют, далее охлаждают и транспортируют на склад для хранения или на реализацию. При применении пневмотранспорта отходы охлаждают в процессе транспортирования холодным воздухом [3].

На базе ОАО «Птицефабрика Пермская» вместе с начальником ветеринарного блока подразделения токсикологии Никишиной Натальей Владимировной, нами были проведены эксперименты по изучению влияния кормовых добавок на рост и развитие бройлеров. Эксперимент проводился на цыплятах бройлерах кросса ROSS 308 с живой массой тела до 2300 грамм. Контрольное взвешивание проводили через 40 дней. Во всех опытах вводили 0,5% кормовых добавок по отношению к среднестатистической потребности цыпленка в корме в период выращивания - 100 г/сутки с ориентацией на физиологическую потребность птицы в каротине (1-2 мг в сутки на голову). Для определения содержания витамина А в печени отбирали в конце опыта по одному цыпленку от каждой группы. Всего было создано 6 групп цыплят бройлеров по 10 шт. в каждой группе.

1. Группа кормилась с добавкой измельченной хвойной зелени.
2. Группа кормилась с добавлением концентрированных продуктов глубокой переработки хвойной зелени.
3. Группа кормилась с добавлением БФК.
4. Группа кормилась с добавлением БФК + концентраты, полученные из древесной зелени, включая жирорастворимые витамины А(0,5 мг/г), D3(0,25 мг/г), Е(0,2 мг/г)
5. Группа кормилась с добавлением БФК + измельченная хвойная зелень.
6. Группа кормилась с добавлением БФК + концентрированные продукты глубокой переработки хвойной зелени.

Результаты опыта, полученные после 40 дней эксперимента

№ группы	Наименование добавляемой добавки	Содержание в рационе			Среднесуточный привес, г/сутки.	Содержание витамина А в печени птицы, мкг/г
		хлорофилла, мг/кг.	каротина, мг/кг	БФК, мг/кг.		
1	Измельченная хвойная зелень	2000	-	-	30	13
2	Концентрированные продукты глубокой переработки хвойной зелени	2000	2000	-	33	25
3	Белково-фермен тированный корм	-	-	10000	34	11
4	Белково-ферментированный корм + концентраты, полученные из древесной зелени	2000	2000	5000	80	49
5	Белково-ферментированный корм + измельченная хвойная зелень	3000	-	7500	49	40
6	Белково-ферментированный корм + концентрированные продукты глубокой переработки хвойной зелени	3000	3000	10000	51	56

Из проведенных опытов можно сделать вывод, что использование БФК с применением концентратов, полученных из древесной зелени и дополненных жирорастворимыми витаминами дает существенный суточный привес, что в свою очередь способствует сокращению дней на выращивание птицы с 42 дней до 31 дня, повышение качества и здоровья птицы, а так же повышение экономической эффективности.

Литература

1. Пат. 2403801 Российская Федерация Кормовая добавка / Карпун Е.В.; №2009138631/13; заявл. 19.10.2009; опубл. 20.11.2010.

2. Пат.2402233 Российская Федерация. Способ получения хвойной кормовой добавки / Скрипова Н.Н., Кучин А.В., Хуршкайнен Т.В., Чукичев В.М..; №2009102684; заявл. 27.01.2009; опубл. 27.10.2010.

3. Пат. 2409972 Рос. Федерация. Способ получения белкового ферментированного корма из отходов убоя птицы. / М.А. Трутнев, А.А. Безматерных, А.В. Карташов. № 2009124349/13 заявл. 25.06. 2009; опубл. 27.01.2011.

УДК 631.3.

С.А. Попов – магистрант; А.А. Щелканов – инженер;
А.Д. Галкин, В.А. Горшков –научные руководители, д-ра техн. наук,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЛИНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОРОСТКОВ ЗЕРНА

Аннотация. Целью работы является разработка линии для подготовки концентрированных кормов для животных из проростков зерна в условиях сельскохозяйственных предприятий. Обоснованы параметры основного технологического оборудования, входящие в технологическую линию получения проростков

зерна длительного хранения. Изготовлены опытные образцы оборудования. Срок хранения готового сухого продукта влажностью не выше 13% по органолептическим показателям предварительно составил до 12 месяцев.

*Ключевые слова: п*роростки зерна, линия, оборудование.

Известно, что проростки зерна по сравнению с исходным зерном содержат в несколько раз больше полезных веществ и обладают лечебно – профилактическими свойствами. Несмотря на уникальность состава проростков и ощутимую пользу их применения, они обладают одним существенным неудобством – срок годности сырых проростков при температуре окружающей среды около 18^0С ограничен одними сутками. При температуре около 0^0С – до 3–х суток[1]. Следовательно, количество использованных на корм проростков должно равняться их производству. Если это равенство не соблюдается, то нарушается кормовой баланс с соответствующими негативными последствиями. Одним из наиболее эффективных способов решения задачи – получение проростков зерна длительного хранения.

Цель работы: Разработка линии для подготовки концентрированных кормов для животных из проростков зерна в условиях сельскохозяйственных предприятий.

Для решения поставленной цели разработана и изготовлена опытная технологическая линия, проведены ее испытания и исследования и разработаны технические требования к промышленной технологической линии.

К основному технологическому оборудованию линии отнесены: растильный аппарат, электроактиватор, ёмкости для жидкости, плющилка и сушильный агрегат. Остальное оборудование – насосы, компрессор, трубопроводы, запорная и путевая аппаратура и др. принимают в соответствии с их характеристиками

Растильный аппарат представляет собой ёмкость цилиндроконической формы, изготавливаемой из нержавеющей стали. Рабочий объем аппарата принимают из условий занимаемого объема зерна для его проращивания плюс два объема воды, равнозначного объему зерна. Электроактиватор воды представляет собой мембранный электролизер с плоскими электродами, которые изготавливают из титана и покрывают оксидом рутения. Из этого материала изготавливают аноды и катоды. Оксид рутения не подвергается окислению в электрическом поле, поэтому он может исполнять роль, как катода, так и анода. Плющилку подбирают из серийно выпускаемых механизмов с обеспечением принудительной подачи проростков. Производительность плющилки увязывают с производительностью сушилки. Температура сушки, с целью предотвращения денатурации аминокислот, не должна превышать 40^oс.

Заключение. Разработана и изготовлена линия для получения проростков зерна длительного хранения. Срок хранения готового сухого продукта влажностью не выше 13% по органолептическим показателям предварительно составил до 12 месяцев. Обоснованы параметры основного технологического оборудования, входящие в технологическую линию.

Литература

1.Галкин, А.Д. Методы и аппараты для производства проростков зерна./Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции. Международная научно-практическая конференция,13-15 ноября 2013, ч.3 в 3-х частях, посвященная 95-летию высшего с.-х образования на Урале: материалы]. Пермь, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013.-С.3-5.

УДК 631.3

Ю.В. Русинова, Е.В. Мазеина – студентки;
В. Д. Галкин - научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Аннотация. В статье приведена классификация концентрированных кормов, оценка эффективности их использования. Сделан вывод о необходимости разработки агрегатов для переработки зерна на базе имеющихся и новых технических средств, в том числе и в составе пунктов послеуборочной обработки зерна и семян.

Ключевые слова: зерно, технологии переработки, концентрированные корма, оценка.

По данным исследований, доля вклада кормления животных в их продуктивность составляет 60%. Среди различных видов кормов, значительный вклад в продуктивность животных вносят концентрированные корма. К ним относятся корма, приготовленные из зерна злаковых, бобовых и масличных культур и продукты их переработки (отруби, жмых, комбикорма) с содержанием воды 8—12 %, клетчатки 3—10% с питательностью 0,7—1,35 кормовых единиц в 1 кг.

В среднем в рационах дойных коров и молодняка на откорме содержание концентратов должно быть 15—30%, рационах свиней — 50-80%, птицы — 70-90%, лошадей — 20—40%, овец — 5—15% от общей питательности.

Комбикорма - это многокомпонентная смесь измельченных кормов, вырабатываемая по специально разработанным для каждого вида животных рецептам. Кроме основных групп кормов для приготовления комбикормов и балансирования рационов широко применяют всевозможные добавки. В зависимости от назначения различают полнорационные комбикорма и комбикорма-концентраты. Полнорационные комбикорма (ПК) обеспечивают высокие продуктивность и качество продукции, хорошее состояние здоровья животных и низкие затраты питательных веществ на единицу продукции. Они предназначены для плотоядных животных, свиней, птицы. Питательность, химический состав и специфические свойства полнорационных комбикормов должны соответствовать потребностям животных конкретного вида, возраста и производственного назначения. Комбикорма-концентраты (КК) используют в дополнение к грубым и сочным кормам для компенсации энергии, отдельных питательных и биологически активных веществ. Содержание вышеуказанных веществ в 1 кг комбикорма-концентрата, как правило, должно быть выше, чем в полнорационном комбикорме (исключение составляют комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота, рассчитанные на летний период). Наряду с комбикормами комбикормовая промышленность выпускает балансирующие кормовые добавки.

Экструдирование – переработка зерна путем воздействия температуры и давления. Применение экструдированных кормов, является незаменимым и более чем целесообразным для откорма молодняка крупного рогатого скота, а также

лошадей, свиней, кроликов, домашней птицы. Применение экструдированных кормов снижает уровень смертности молодняка животных более чем в 2 раза. Использование в рационе коров данных видов кормов позволяет значительно увеличить надой не менее чем на 30% в самые короткие сроки.

Пророщенное зерно - технология кормления несет в себе множество преимуществ, как для самих животных, так и значительную материальную выгоду для фермеров - как прямую (экономия на кормах) так и косвенную (экономия на ветеринарном обслуживании).

Известно, что корова получает только 20% энергии, которую она может, при рациональном кормлении, направить на производство молока. Пророщенное же зерно легче усваивается, тем самым расходуется намного меньше энергии на пищеварительный процесс, которая может быть направлена на производство молока.

Основными преимуществами кормления пророщенным зерном, вместо измельченного зерна или комбикорма являются: повышение надоев и улучшение качества молока (жирномолочности), снижение pH в рубце, быстрое увеличение веса молодняка и продолжительности жизни у молочных коров, снижение смертности. Использование установок проращивания зерна позволяет выращивать натуральный корм в условиях зимы.

Результаты опытов по применению в рационе животных пророщенных и экструдированных зерновых кормов, проведенных Белгородской ГСХА, показали, что при кормлении 4 группам коров по 80 -83 ц каждой группе в течении 195 суток, получено молока 43-46 ц от каждой группы при затратах на 1ц молока 1065-1081 руб. и уровне рентабельности 43-45%.

Применение для кормления дойных коров экспериментальной кормосмеси с комплексно подготовленным (проращиванием и экструдированием) зерном пшеницы, ячменя и кукурузы 50% массы, позволяет увеличить среднесуточный удой молока на 5,3% ($p<0,01$) и содержание в нем жира, белка, каротина и витамина А на 0,11; 0,11; 9,4 и 5,1% соответственно.

Выводы:

1.Для повышения продуктивности животных в сельскохозяйственных предприятиях необходимо повышать эффективность использования концентрированных кормов.

2.Для подготовки концентрированных кормов к скармливанию животным целесообразно внедрять в хозяйствах такие технологии как экструдирование (для кормления молодняка животных) и проращивание зерна (для кормления коров).Для широкого использования этих технологий необходимо разработать рациональные агрегаты на базе имеющихся и новых технических средств, в том числе и в составе имеющихся в хозяйствах пунктах послеуборочной обработки зерна и семян.

Литература

1.http://biofile.ru/bio/2654.html

2.http://earthpapers.net/sposoby-povysheniya-effektivnosti-ispolzovaniya-kontsentrirovannyh-kormov-vysokoproduktivnymi-korovami.Способы повышения эффективности использования концентрированных кормов высокопродуктивными коровами.

УДК 167.7 + 631.36

П.С. Серебренников – аспирант;
В.Н. Кукьян – руководитель, доктор философских наук, профессор;
В.Д. Галкин – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ОЧИСТКИ И СОРТИРОВАНИЯ СЕМЯН

Аннотация. В статье раскрывается понятие моделирования и представлена его классификация. Приведен пример использования физического моделирования, как метода познания изучаемого объекта в области очистки и сортирования семян.

Ключевые слова: модель, моделирование, знание, метод познания, очистка семян.

Все, что окружает современного цивилизованного человека, создано творческим трудом предшествующих поколений [1].

Исторический опыт позволяет с уверенностью сказать, что ни одна сфера духовной культуры не оказала столь существенного и динамического влияния на общество как наука.

Для объяснения наблюдаемых фактов выдвигаются гипотезы и строятся теории, на основании которых в свою очередь создается модель изучаемого объекта.

Моделирование – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя.

Существует несколько приемов моделирования и способов их классификации [2].

Обычно моделирование разбивают на две большие группы (рис. 1):

– материальное (предметное, физическое);

– идеальное (знаковое, математическое, кибернетическое, информационное).

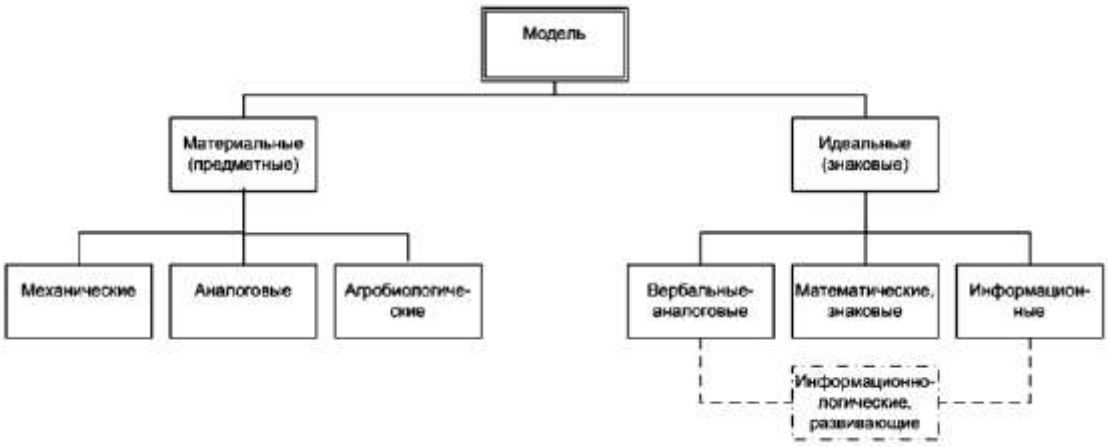


Рис. 1. Классификация моделей

В области очистки и сортирования семян в основном применяют, как правило, *аналоговое* (разновидность предметного моделирования), *математическое, вероятностное (стохастическое) и физическое моделирование*.

Сущность *аналогового моделирования* заключается в разработке моделей, основу которых составляет аналогия. В философском словаре аналог представляет собой термин, обозначающий идеальный объект (понятие, теорию, метод исследования), адекватно отражающей какой-либо материальный объект, процесс, закономерность. Аналогия (гр. - соответствие) предполагает сходство нетождественных объектов в некоторых сторонах, качественных отношениях. Умозаключение по аналогии означает формулирование вывода о наличии определенных признаков, установленных на основе фиксации сходства, существующего в некоторых других признаках. Таким образом, аналоговое моделирование основано на аналогии (в более точных терминах - изоморфизме) процессов и явлений, имеющих различную физическую природу, но описываемых одинаковыми математическими (дифференциальными, алгебраическими или другими) уравнениями [3].

Под *математическим моделированием* понимается, процесс построения и изучения математических моделей реальных процессов и явлений.

Построение математической модели позволяет систематизировать существующие данные и сформулировать прогнозы, необходимые для поиска новых.

Математическая модель представляет собой систему математических соотношений – формул, функций, уравнений, систем уравнений, описывающих те или иные стороны изучаемого объекта, явления процесса.

Математическое моделирование является наиболее универсальным видом моделирования. Оно позволяет осуществить с помощью ЭВМ решения целого класса задач, имеющих одинаковое математическое описание; обеспечивает простоту перехода от одной задачи к другой, введение переменных параметров, начальных условий, входных воздействий; дает возможность моделировать по частям (по «элементарным процессам»). Такое моделирование экономичнее физического как по затратам времени, так и стоимости.

Возможности современных ЭВМ позволяют проанализировать математические модели в широком диапазоне изменений факторов и представить их в виде цифровых рядов, позволяющих количественно оценить их значимость.

Вероятностное (стохастическое) моделирование.

Основной особенностью технологических процессов, выполняемых сельскохозяйственными машинами, является случайный характер практически всех параметров, характеризующих как входные воздействия, так и результаты работы. Случайными являются и физико-механические свойства сельскохозяйственных сред и материалов. Вероятностные модели неизбежны при исследованиях, связанных случайными величинами (размеры семян, растений, урожайность, время обслуживания и др.), событиями (всхожесть семян, технические и технологические отказы и др.) и случайными процессами (динамика машин, автоматическое регулирование).

Методы вероятностного моделирования на ЭВМ позволяют получить решение задачи в самом общем виде для произвольных законов распределения случайных величин и для любого размера (наибольшего, наименьшего, среднего и в произвольном сечении), по которым осуществляется регулирование процесса.

С помощью, разработанной профессором А.Ф. Кошурниковым [3] на кафедре сельскохозяйственных машин Пермской ГСХА компьютерной программы, на основе вероятностных моделей, можно рассчитать засоренность семян и их выход.

Для оценки разработанных теоретических моделей разделения зерносмесей, как правило, создают *физическую модель* устройства, на которой проводят опыты.

Нами были проведены исследования очистки семян пшеницы от овсюга на вибропневмосепараторе, разработанном на кафедре сельскохозяйственных машин Пермской ГСХА, при настроечном значении подачи 2000 кг/ч. [4]. Средние значения объемной массы семян пшеницы составило 0,733 кг/дм^3 , а семян овсюга - 0,410 кг/дм^3. Среднее значение засоренности овсюгом -100 шт./кг. Вибропневмосепаратор имел продольный угол деки 3° градуса, поперечный -0° угол направленности колебаний - 30°, амплитуду колебаний деки – 15 мм, скорость воздушного потока, измеряемую анемометром, поддерживали в пределах 0,8…1 м/с. Экспериментальные исследования проведены в трёхкратной повторности на каждой из частот колебаний деки: 490, 520, 550, 600 мин$^{-1}$ которые изменяли частотным регулятором. Пробы отбирали на установившемся режиме работы ВПС в течение 10 секунд. После опыта определяли массу каждой из пяти фракций и число сорных семян. Вычисляли среднее число семян сорняков в килограмме пшеницы. Расчетом определяли полноту выделения овсюга и потери семян основной культуры в отходы. По полученным данным были построены графические зависимости (рис. 2).

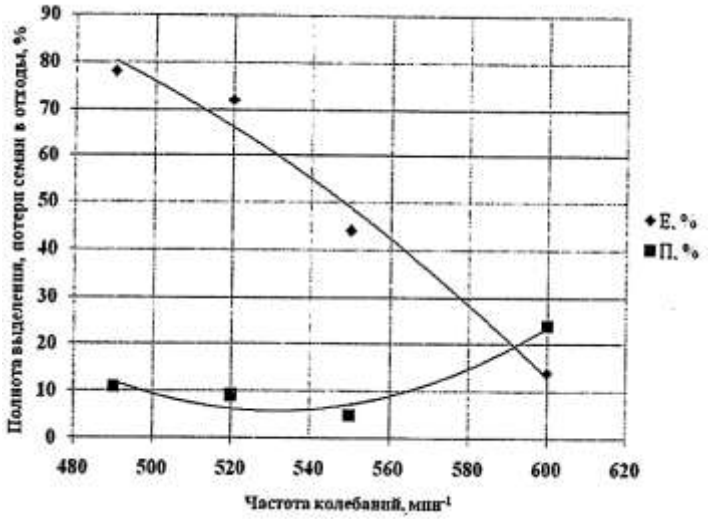


Рис. 2. Влияние частоты колебаний деки на полноту выделения овсюга и потери семян в отходы

Из графиков следует, что рациональными значениями частот колебаний деки являются 490-500 мин$^{-1}$. При этом полнота выделения примесей составляет более 75% при потерях семян в отходы не превышающих агротехнические требования (10%).

Таким образом, моделирование позволяет получить описание исследуемого объекта или процесса и организовать информацию в таком виде, которое обеспечивает наилучшее ее восприятие и понимание. С помощью модели можно соответствующим образом поставить экспериментальные исследования, причем обнаруживается положительная обратная связь между моделью и экспериментом, так как дополнительные эксперименты, ставшие необходимыми вследствие более четкого понимания сущности явления, приводят к уточнению модели, углублению знаний об этом явлении, к постановке новых экспериментов.

Литература

1. В.С. Степин. История и философия науки. М.: Академический проспект, Трикста, 2011 – 423 с.

2. Кошурников А.Ф. Основы научных исследований в агроинженерии: задачи, структура, информация, гипотезы, модели. Пермь, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. 2013.-187 с.

3. В.П. Тарасик. Математическое моделирование технических систем: учебник. Мн.: Дизайн-Про. 2004 – 640 с.

4. Менгалиев, И.П. Исследование процесса очистки семян пшеницы от овсюга на вибропневмосепараторе усовершенствованной конструкции /И.П. Менгалиев, К.С. Килин, С.А. Ахидов, П.С. Серебренников, Р.Г. Сединин, Ю.Н. Казанцев //Молодежная наука 2012: технологии, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) молодых ученых, аспирантов и студентов (13-14 марта 2012г.). Ч. 3 /Пермская ГСХА. – Пермь: Пермская ГСХА, 2012. - С. 289-290.

УДК 631.36

П.С. Серебренников, А.Ф. Федосеев – аспиранты;
М.С. Накаряков – студент;
В.Д. Галкин – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ МАШИНЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ СЕМЯН

Аннотация. Целью исследований является оценка работы машины предварительной очистки в производственных условиях. Приведена технологическая схема поточной линии послеуборочной обработки зерна и семян, условия проведения исследования. Экспериментальным путем определены качественные показатели работы машины.

Ключевые слова: предварительная очистка, зерноочистительная машина, технологическая схема, условия работы, показатели работы.

Исследование проводили на пункте послеуборочной обработки зерна и семян ООО «Колхоз имени Ленина» Ординского района в 2014 году на семенах яровой пшеницы сорта «Ирень» и ярового ячменя сорта «Эколог».

На рисунке изображена технологическая схема поточной линии послеуборочной обработки зерна и семян ООО «Колхоз имени Ленина».

Цель исследований – оценка работы машины предварительной очистки в производственных условиях.

Опыты проведены на семенах пшеницы сорта «Ирень» со средним значении влажности W = 40 % и ячменя сорта «Эколог» со средним значении влажности W = 30 %. Влажность семян измеряли влагомером Wile 55 с трехкратной повторностью.

Производительность машины измеряли по выходу расходных характеристик очищенных семян за 5 секунд и отходов за 1 минуту в трехкратной повторности. Результаты приведены в таблице 1.

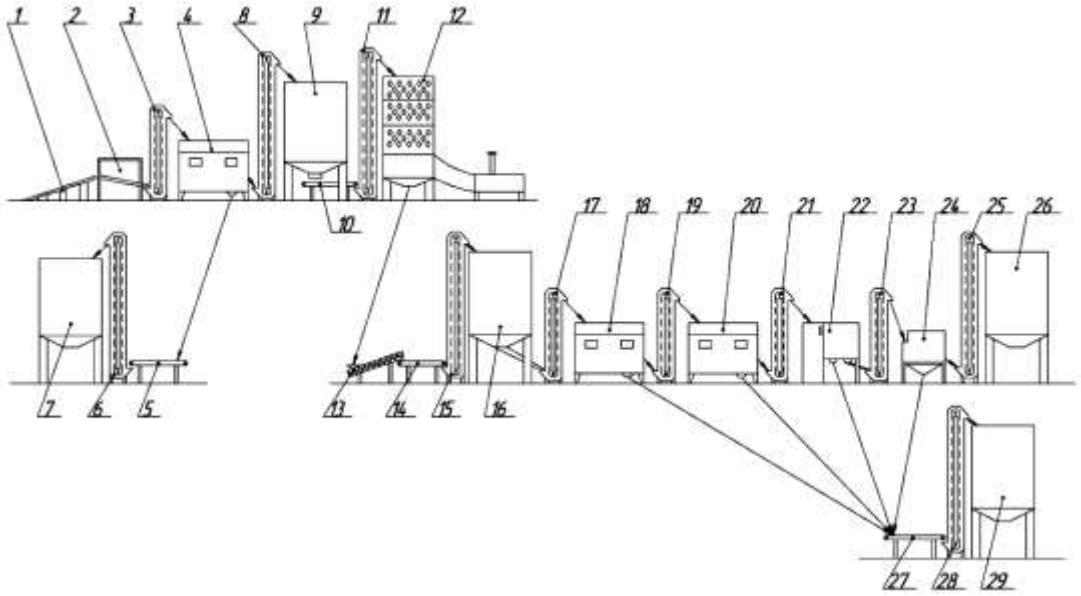


Рис. Технологическая схема поточной линии ООО «Колхоз имени Ленина»
1 – пандус для разгрузки автомобиля; 2 – приемный бункер;
3,6,8,11,15,17,19,21,23,25,28 – нории; 4 – воздушно-решетная машина «Петкус» К – 527А10; 5,10,14,27 – ленточные транспортеры; 7 – бункер отходов; 9 – бункер сырого зерна БВ-40; 12 – зерносушилка шахтная М-819;
13 – шнековый транспортер; 16 – бункер сухого зерна БВ-40;
18 – воздушно-решетная машина «Петкус» К – 527А10; 20 – воздушно-решетная машина «Петкус» К – 547А10; 22 – пневмосепаратор МС-20;
24 – пневмосортировальная машина ПСМ-5; 26 – бункер очищенного зерна;
29 – бункер фуражного зерна

Таблица 1

Выход очищенных семян и отходов

Культура	№ изм.	Выход очищенных семян, кг. за 5 сек.	Выход отходов, кг. за 1мин.
Пшеница	1	50,2	1,1
	2	48,0	1
	3	47,3	0,9
	ср.	48,5	1,0
Ячмень	1	54,9	1,4
	2	58,1	1,3
	3	53,2	1,5
	ср.	55,4	1,4

Засоренность зернового вороха, поступающего на очистку и очищенных семян после предварительной очистки, определяли путем разборки проб зерна, взятых из зерновых потоков при работе машины, делителем Гусева. Взятые пробы разделяли и взвешивали навески массой 200 грамм. Из навесок путем разборки выделяли примеси. Опыты проводили в трехкратной повторности.

Рассчитывали среднее значение, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации по формулам:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \,, \qquad (1)$$

где: $\bar{x}$ – среднее значение;

x_i – значение i-го измерения;

n – количество измерений.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}\,, \qquad (2)$$

где: σ – среднеквадратическое отклонение.

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%\,, \qquad (3)$$

где: V – коэффициент вариации.

Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Засоренность зернового вороха до и после очистки

Культура	№ изм.	Среднее значение семян основной культуры, %	Примеси, %									
			Среднее значение, %	в том числе семян других растений								
				Среднее значение, шт/кг.	Среднеквадрат. отклонение σ, шт/кг.	Коэффициент вариации V, %	Доверительный интервал для среднего значения, шт/кг.	Среднее значение семян сорняков, шт/кг.	Среднеквадрат. отклонение σ, шт/кг.	Коэффициент вариации V, %	Доверительный интервал для среднего значения семян сорняков, шт/кг.
До предварительной очистки											
Пшеница	1	85,0	15,0	3150	521	21,53	(1484; 3495)	800	188	33,57	(171; 948)
	2	91,7	8,3	1970				390			
	3	90,5	9,5	2140				420			
	ср.	89,1	10,9	2420				560			
Ячмень	1	90,8	9,2	2120	374	21,33	(980; 2525)	400	75	23,44	(165; 474)
	2	93,2	6,8	1240				220			
	3	92,0	8,0	1900				340			
	ср.	92,0	8,0	1753				320			
После предварительной очистки											
Пшеница	1	93,8	6,2	1130	172	18,05	(597; 1308)	240	49	26,78	(148; 217)
	2	94,4	5,6	1010				190			
	3	96,2	3,8	720				120			
	ср.	94,8	5,2	953				183			
Ячмень	1	98,0	2,0	460	134	21,41	(527; 724)	80	25	22,73	(92; 127)
		5,6	4,4	800				140			
		7,4	2,6	620				110			
	ср.	97,0	3,0	626				110			

На основе таблицы 2 рассчитывали степень выделения примесей и потери семян в отходы по формулам:

$$\varepsilon = \frac{\delta_{max} - \delta_{min}}{\delta_{max}} \cdot 100\%\,, \qquad (4)$$

где: ε – степень выделения примесей, %;

δ_{max} – количество примесей, до предварительной очистки, %;

δ_{min} – количество примесей, после предварительной очистки, %.

- при обработке пшеницы:

$$\varepsilon = \frac{10,9 - 5,2}{10,9} \cdot 100\% = 52,3\%.$$

- при обработке ячменя:

$$\varepsilon = \frac{8,0 - 3,0}{8,0} \cdot 100\% = 62,5\%.$$

$$П = \frac{q}{Q} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где: $П$ – потери в отходы, %;

q – среднее количество отходов за единицу времени, кг/ч;

Q – средняя производительность машины, кг/ч.

- при обработке пшеницы:

$$П = \frac{60}{35000} \cdot 100\% = 0,17\%.$$

- при обработке ячменя:

$$П = \frac{85}{40000} \cdot 100\% = 0,21\%.$$

Выводы:

1. По результатам проведенных исследований, степень выделения примесей составила: 52,3 % при обработке пшеницы со средним значением влажности W = 40% и средней производительностью машины Q = 35т/ч, и 62,5 % при обработке ячменя со средним значением влажности W = 30% и средней производительностью машины Q = 40т/ч, при допустимом значении, для машин предварительной очистки зерна и семян, 50 %, следовательно, машина отвечает требованиям стандарта по полноте выделения примесей.

2. Проведя исследования, было выявлено, что потери в отходы составили: при очистке семян пшеницы 0,17 %, и при очистке семян ячменя 0,21 %, при допустимом значении 0,05 %, следовательно, машина работает с недопустимым значением требований стандарта по потерям в отходы.

Литература

1. Бурков А.И., Сычугов Н.П. Зерноочистительные машины. Конструкция, исследование, расчет и испытание. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. 261 с.

2. Кошурников А.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие./ Мин-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. 317 с.

УДК 68.39.39: 68.35.59

А.Е. Солдатов – студент;

Н.В. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,

ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. г. Пермь, Россия

СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФЕРМА

Аннотация. Описана технология утилизации навоза от кроликофермы. Применение навоза для удобрения теплиц позволяет сократить расход удобрений. Предложенная технология размещения теплицы на кроликоферме способствует снижению энергии на отопление. Приведены ориентировочные расчеты.

Ключевые слова: кроликоферма, экологическая ферма, навоз, теплица, энергосбережение.

Тепличные хозяйства динамично развивались в семидесятых годах прошлого века. К середине девяностых рост прекратился, и количество тепличных хозяйств стремительно пошло на убыль. Новый рост пришелся на 2004 год, когда начали активно развиваться фермерские хозяйства

Построение новых тепличных комплексов вынужденно перебирается в регионы, потому что земля возле крупных городов стоит очень дорого. Но тепличное хозяйство требует бесперебойной поставки газа и воды, а в регионах с этим могут быть проблемы. Для удешевления себестоимости продуктов, тепличные хозяйства нуждаются в развитой инфраструктуре, чем тоже не могут похвалиться регионы. Поэтому, единственным выходом из сложившейся ситуации остается применение новых технологий, нового подхода к теплице и тепличному хозяйству в целом. [1]

Кроличий помет очень ценное органическое удобрение. Установлено, что 100 кг навоза может заменить 2,6 кг сульфата аммония, 3 кг суперфосфата и 1,3 кг 40 % - ной калиевой соли. В силу своей высокой питательной ценности, кроличий помет и прикормки/компосты на его основе можно использовать для удобрения сильно истощенных почв после выращивания, например, картофеля или других корнеплодов, в том числе кормовых. Прекрасно подходит для удобрения почв под посадку огурцов, помидоров, тыквы, кабачков, плодово-ягодных деревьев. Отличное удобрение под любые виды рассады. Годится и для удобрения почвы под зерновые, бобовые, любые ягоды (клубника, смородина, крыжовник). Годится под посадку редиса, капусты, моркови, свеклы.

Жидкие прикормки вносятся непосредственно в почву под пахоту или в лунки заблаговременно до посевов. Гумус можно использовать перед посадкой озимых культур или весной. Такой ценный продукт реже используют для мульчирования, зачастую внося точечно под каждый куст.[2]

Предлагается на ферму по разведению кроликов закрытого типа вторым этажом установить теплицу. Это позволит сократить энергозатраты на отопление теплицы, сэкономить площадь фермерского хозяйства. В данной теплице мы будем использовать навоз получаемый от кроликов- это сократит затраты на удобрения.

Основная часть теплицы состоит из металлоконструкций из оцинкованной стали горячей технологии. Крыша планируется быть из однослойного поликарбоната , специально приспособленного для тепличного комплекса (внутренняя поверхность с добавками от выпадения росы, с ингибридами ультрафиолета – от разрушений от него; на внешней стороне листов — противопылевые добавки, которые способствуют максимальному проникновению света в теплицу

Толщина поликарбоната 4 мм, настелена она будет скатом под большим углом.

Боковые стены так же планируется делать из двухслойного поликарбоната, толщиной не менее 4 мм. Представляют собой негофрированные прозрачные листы.

Мульчирующая пленка растягивается по всей поверхности, создавая препятствие для роста сорняков; представляет собой белую водопроницаемую полипропиленовую пленку, отражающую свет.

При установке теплицы важно предусмотреть такой важный вопрос, как вентиляция. Здесь планируется расположить ее в боковых стенах и на крыше. Вентиляция осуществляется при помощи расположенных на крыше и боковых стенах вентиляционных окон с редукторами (зубчатая реечная передача). Главный профиль и рама изготовлены из алюминия.

Чтобы овощи росли правильно, не болели, в теплице нужно создавать оптимальный микроклимат. Для этого существуют системы, которые создают микроклимат в теплице:

- *циркуляция воздуха* обеспечивается пропеллерными вентиляторами — для теплиц используются 3-х фазовые вентиляторы d — X см, при которых в теплое время происходит выталкивание горячего воздуха за пределы теплицы через боковые окна вентиляции, расположенные в боковых стенах, и охлаждение растений, путем смешивания воздуха; предупреждает выпадение конденсата на растениях и выравнивает температуру воздуха при обогреве.
- имеются *термоэкраны*, предназначенные для сбережения энергии до 40%; материал покрытия термоэкрана — алюминий, который обеспечивает 30% затенения и охлаждения в жаркий период;
- *туманообразователи* — предназначены для обеспечения нужной влажности воздуха в теплице — для сектора овощей включают в систему аэрозольное орошение, в теплое время года система будет охлаждать воздух в теплице;
- происходит *обеспечение* CO_2 , который необходим для эффективного метаболизма растений, когда в связи с погодными условиями теплица закрыта.

Искусственное освещение продлевает день в осенне-зимний период, помогают продлевать длительность дополнительных урожаев; в данном проекте освещение разделяет теплицу на 3 сектора, в зависимости от культуры освещает с соответствующей интенсивностью по нормам освещения, мощность ламп составляет 600 вт./ 220-240 в.[2]

Содержание кроликов осуществляется в закрытом помещении ангарного типа, построенного на основе стального оцинкованного каркаса и сэндвич-панелей. Крольчатник оборудован системами приточно-вытяжной вентиляции, климат-контролем температуры, влажности, скорости движения воздуха в помещении, обогрева, освещения, автоматической системой кормления, поения, навозоудаления.

Стандартная кролиководческая ферма на 1 000 кроликоматок состоит из одного здания размерами 24 х 42 м, разделенного на два помещения по длине.

Кролики содержатся в клетках, полностью изготовленной из горячеоцинкованной стальной сетки, соединённых между собой в длинные ряды - батареи клеток. Клетки являются универсальными и в разное время производственного цикла выполняют функцию либо клетки для самки, с установленным на время гнездовым отделением, либо, после снятия гнезда, клетки для самки с молодняком на подсосе, после отсадки крольчихи из клетки, в них остаются крольчата на откорм. [3]

Предлагаемый комплекс экологической фермы представлен на рисунке 1.

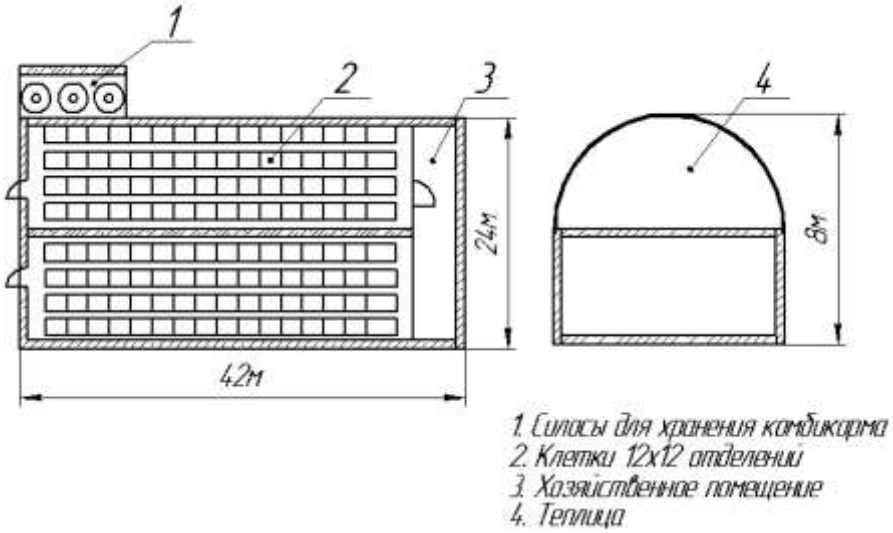


Рисунок 1. Схема фермы с теплицей

Система содержания кроликов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Система содержания кроликов

№ операции	День	Операция
1	1	Искусственное осеменение крольчих
2	30-31	Стадо кролится
3	48	Повторное осеменение крольчих
4	68	Перемещение крольчих в помещение №2 для второго окрола
5	79	Стадо кролится второй раз
6	97	Искусственное осеменение крольчих
7	114	Первый забой стада в помещении №1
8	117	Всех крольчих перемещают в помещение №1

На самку с приплодом получают около 200 кг навоза в год, в том числе на крольчиху — 44 кг, на 20 голов молодняка — 150 кг. От взрослого кролика можно получить до 100 кг органического удобрения в год. На кролиководческой ферме с поголовьем 1000 крольчих получают в течение года около 200 т навоза. [4].Для теплицы в 1000м^2 необходимо 15-20 тонн навоза из расчета 15- 20 килограммов на м^2 . Остальную часть навоза можно использовать в биогазовой установке для отопления фермы или на органические удобрения.

Предлагаемый комплекс позволит:

- сократить энергозатраты на отопление теплицы,
- сэкономить площадь фермерского хозяйства,
- эффективно использовать кроличий навоз,
- получить дополнительный доход от тпродукции, выращиваемой в теплице,
- совместить две сельскохозяйственные отрасли в одном хозяйстве.

Литература

1.Тепличное хозяйство- [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.promhim66.ru

2.«Тепличное хозяйство-2014»- [электронный ресурс]- Режим доступа: http://www.ovoschevodstvo.com

3. Бизнес-план на строительство тепличного комплекса- [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.alecon.ru

4. Комплексные решения в промышленном кролиководстве-[электронный ресурс] – Режим доступа:http://www.eurabbitech.ru

5.Разведение кроликов-[электронный ресурс] – Режим доступа:http://www.krolikovodstvo.ru

УДК 629.32

А.В. Сычев, В.Н. Аптуков, Т.А. Зиганшин – студенты;
А.Р. Абрамова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЦЕПНАЯ ПЕРЕДАЧА ВЕЛОСИПЕДА – КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ

Аннотация. Приводится пример расчета и проектирования цепной передачи горного велосипеда с использованием САПР»Компас». Расчеты выполнены с целью оптимизации конструкции велосипедной передачи.

Ключевые слова: велосипед, цепь велосипедная, звездочка, расчеты.

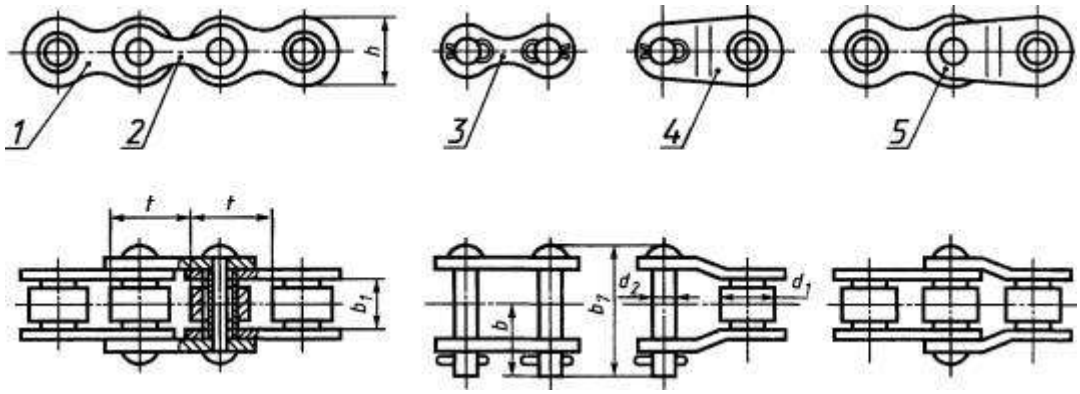
Цепная передача велосипеда является одним из старейших способов передачи движения от ног велосипедиста колесам велосипеда. В настоящее время наряду с цепной передачей используются гибридные схемы .

За основу расчета передачи принимается проектный и проверочный расчет цепной передачи роликовой цепью типа ПР – приводной роликовой -по ГОСТ 13568-97. Схема цепи представлена на рисунке 1.

Геометрические размеры цепей представлены в таблице 1.

В велоспорте существует специальная терминология , например, частоту вращения ног велосипедиста называют каденс и он может меняться в зависимости от вида велосипеда - до 80 об/мин - для детей, пожилых при любом типе велосипеда ,до 120 об/мин – для шоссейных и трековых.

Другой термин – крейсерская скорость – это скорость поступательного движения велосипеда. В современных велосипедах крейсерская скорость не превышает 27-28 км/ч.Исключение – веломобили с обтекаемым корпусом..



1 – внутреннее звено; 2 – наружное звено; 3 – соединительное звено; 4 – переходное звено; 5 – двойное переходное звено

Рисунок 1. Цепь типа ПР

Таблица 1

Геометрические размеры цепей, мм

Типоразмер цепи	t	b_1, не менее	d_2	d_1, d_4	h, не более	b_7, не более	b, не более	Разрушающая нагрузка, кН, не менее	Масса 1 м цепи (расчетная), кг
Цепи приводные роликовые однорядные типа ПР									
ПР-8-4,6	8,0	3,00	2,31	5,00	7,5	12	7	4,6	0,20
ПР-9,525-9,1	9,525	5,72	3,28	6,35	8,5	17	10	9,1	0,45
ПР-12,7-10-1	12,7	2,40	3,66	7,75	10,0	10,5	6,3	10,0	0,30
ПР-12,7-9	12,7	3,30	3,66	7,75	10,0	12	7	9,0	0,35
ПР-12,7-18,2-1	12,7	5,40	4,45	8,51	11,8	19	10	18,2	0,65
ПР-12,7-18,2	12,7	7,75	4,45	8,51	11,8	21	11	18,2	0,75

Основная проблема для всех велосипедистов - определение правильного режима тренировок или предварительный расчет передач велосипеда, В настоящее время часто расчет не проводится и тренировки контролируются по субъективному ощущению усталости человека и частоте сердечных сокращений (ЧСС) и длительности восстановления нормального пульса.

Этот метод является основой для построения статических велотренажеров.

Однако в реальности тренировки всегда проходят в более жестких условиях - нагрузки на ноги велосипедиста зависят от состояния трассы, по которой он движется.

Существуют онлайновые калькуляторы передач велосипеда, в основе которых лежит расчет каденса и учет вида передач. Например, широко распространен калькулятор , представленный на сайте www.bicycle.spb.ru

В результате расчетов получается ряд таблиц:

1.Зависимость шага от передаточного отношения,

Шаг - это расстояние, проезжаемое велосипедом за один оборот педалей, зависит от диаметра колеса и от передаточного соотношения.

2. Зависимость скорости от передаточного соотношения при постоянном каденсе

3.Зависимость каденса от передаточного соотношения при крейсерской скорости .

Схема для расчета основных кинематических характеристик велосипеда представлена на рисунке 2.

Обозначим V-крейсерская скорость велосипеда,D-диаметр колеса – для горного велосипеда – (26, 27.5, 28 -29)дюймов, P- вес ног велосипедиста – 19% от веса человека. Среднестатистический человек весит 800 Н, поэтому вес ног равен 152Н, вес одной ноги – 76 Н. Примем скорость велосипеда 15 км\ч

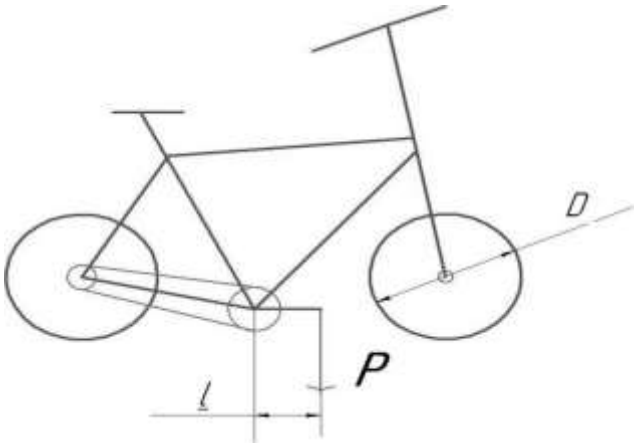


Рисунок 2. Схема расчета основных энерго - кинематических характеристик велосипеда

При длине шатунов l =0.175 м крутящий момент, действующий на вал каретки, $T = P * l$=76*2*0.175=26.6 Н*м

Угловая скорость, с которой вращаются колеса велосипеда, равна

$\omega = \frac{V*2}{D}$=$\frac{15*10^3}{3600*26*2.54*10^{-3}} * 2$=12.618 рад/с ,что соответствует круговой частоте $n = \frac{30*\omega}{\pi}$=120.49 об/мин.

Мощность, сообщаемая велосипеду

$$P \quad = T * \omega = 335.63 \text{ Вт}$$

При максимальной скорости велосипеда 25 км/ч максимальная мощность составит 560 Вт.

Реальная мощность, подводимая к цепной передаче с учетом коэффициента полезного действия всех подшипников, уменьшается и составит 285-475 Вт.

Передняя средняя(вторая)звездочка горного велосипеда имеет 32 зуба, задние звездочки – 11,13, 15,17, 19, 21.25,29, 32, 24, 36 зубов. Поэтому диапазон передаточных чисел, рассчитываемых по формуле

$$U = \frac{Z_2}{Z_1}$$

составит 2,909,2,46,2,13,1,88,1,68,1,52,1,28,,1.

Для расчета передач, то есть определения работоспособности передач, воспользуемся САПР «Компас», библиотекой Shaft.

Пример протокола расчета передачи с передаточным числом 2.13 представлен на рисунке 3.

Результаты расчета цепи на долговечность

Параметры работоспособности передачи:

Скорость движения цепи, м/с 0,203.

Частота вращения ведущей звёздочки, об/мин 60.

Предельная частота вращения ведущей звёздочки, об/мин 1680,614.

Расчётное давление в шарнире цепи, МПа 80,556.

Допускаемое давление в шарнире цепи, Мпа.

(при сроке службы 5000 часов) 127,757.

Расчётный коэффициент запаса прочности 7,389.

Минимально допускаемый коэффициент запаса прочности.

(при сроке службы 5000 часов) 14,47.

Расчётный срок службы передачи, час 340.

Необходимый срок службы передачи, час 5000.

Рисунок 3. Результаты расчета цепной передачи в САПР «Компас», представленные в виде формата PDF.

Отсюда следует вывод, что для обеспечения лучшей эффективности работы передач велосипеда нужно использовать другие виды передач, например, планетарную.

Литература.

1. Ерохин М.Н. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие для вузов. М.: КолосС», 2003. 461 с.

УДК631.225: 636.92: 631.234

И.О. Танкеев – студент;
Н.В. Трутнев – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВОЗА НА КРОЛИКОФЕРМЕ

Аннотация. Обоснована актуальность темы исследования, описана технология применения навоза на кроликоферме, рассчитана тепловая мощность системы отопления защищенного грунта.

Ключевые слова: кроликоферма, навоз, биогаз, теплица, тепловой баланс.

В настоящее время замечается тенденция к увеличению поголовья домашних кроликов, что обусловлено очень высокими вкусовыми и диетическими показателями крольчатины, низкая себестоимость кормов, ценный пух, шкурки, и малые капиталовложения. Потребность человека в свежих овощах заставило использовать теплицы для их выращивания, это актуально в наших широтах, а без обогрева теплицы в холодное время года никак не обойтись.

Мир не стоит на месте, в связи с повышением цен на топливо и энергоресурсы человечество научилось использовать альтернативный вид топлива, именуемый биогазом, который в свою очередь необходимо вводить на фермерских хозяйствах для отопления помещений. Актуальность темы в следующем:

1.Потребность человечества в диетическом мясе неуклонно растет, кролиководство выступает важным его источником.

2.Навоз от кроликов – ценное органическое удобрение, которое можно использовать в теплице.

3. Для обогрева теплицы можно использовать биогаз.

4. Эффективное использование навоза способствует ресурсосбережению, имеется потребность в дешевых энергоресурсах, этим ресурсом и считается биогаз.

Кролиководство - перспективная отрасль животноводства. Кролики отличаются многоплодием и высокой скороспелостью. Благодаря способности совмещать физиологические периоды лактации и сукрольности, а также короткому пе-

риоду беременности 30 – 31 день, от крольчихи можно получить за год количество мяса, более чем в 50 раз превышающее ее собственную массу. Из сельскохозяйственных животных только птица способна превзойти этот показатель.

В последние годы в ряде российских тепличных хозяйств стало уделяться особое внимание кроличьему навозу. В основном это касается конкретно кролиководов. После птичьего навоза почетное второе место по своей ценности и содержанию полезных элементов занимает именно навоз кроликов. В странах Европы и Америки уже не одно десятилетие с удовольствием используется данный навоз в виде органического удобрения при уходе за деревьями, кустарниками, цветами, а также выращивание овощей.

Опытные фермеры хорошо знают, удобрять грядки свежим навозом сразу нельзя, так как в нем содержится повышенное количество кислот и мочевины. А удобренные растения свежим навозом, в итоге просто сгорят, и весь труд будет безвозвратно загублен. Для того чтобы навоз кролика как удобрение стал пригодным в использовании, из него вначале делают компост. С внедрением в хозяйство биогазовой установки на выходе будем получать готовое удобрение.

Рациональное питание человека предусматривает равномерное потребление овощей в течение года. Производство их в межсезонный период возможно лишь в культивационных сооружениях закрытого грунта в виде остекленных теплиц. Часто используется обычный батарейный режим обогрева, по трубам течет теплоноситель(чаще всего вода) который прогревает воздух помещения. Для нагрева теплоносителя используется водогрейный котел. При малых перепадах высоты относительно расширительного бака и водогрейного котла можно использовать схему самовольного перемещения теплоносителя за счет его расширения. При больших перепадах придется усложнять конструкцию насосами, которые будут перекачивать теплоноситель. Для нагрева теплоносителя, с целью обогрева теплицы используем биогазовую установку.[3] Рассмотрим биогазовую установку, ее устройство. Индивидуальные биогазовые установки - это мини биогазовые установки, предназначенные для малого объема загружаемого сырья, для небольших фермерских хозяйств**.** Установки для производства биогаза работают по принципу брожения. Именно благодаря этому трудоемкому и долгому процессу появляется биогаз. Главное преимущество этого газа заключается в том, что его можно использовать как природный газ. Говоря проще, за его счет можно обогреть помещения и выработать электроэнергию. Принимаем биогазовую установку с загрузочным объемом 10 $м^3$, газгольдер на 5 $м^3$, компрессор для сжатия газа, загрузочное и выгрузное устройство. Навоз, переработанный на биогаз, используем в дальнейшем как удобрение в теплице.

Принимаем ферму на 100 крольчих на самку с приплодом получаемоколо 200 кг навоза в год, в том числе на крольчиху 44кг на 20 голов молодняка 150 кг. От взрослого кролика получаем до 100 кг навоза в год. На ферме с поголовьем 100 крольчих получают в год 25т навоза. Одна тонна кроличьего навоза выделяет в установке порядка 80 м3 биогаза. То есть,исходя из простейших расчетов в год имеем 80х25=2000 $м^3$ биогаза. Или 2000/365=5,5$м^3$. Принимаем теплицу, площадью 100 $м^2$ (20х5м) и высотой 2 м. Светопропускающий материал – однослойное стекло. Для того чтобы рассчитать потребности в биогазе, произведем теплотехнические расчеты принятой теплицы. Рассчитаем тепловую мощность системы отопления защищенного грунта[1].

Уравнение теплового баланса для помещения защищенного грунта:

$$Ф_{от} = Ф_{в} + Ф_{п} = Ф_{огр} + Ф_{вент} + Ф_{гр} \quad (1)$$

где $Ф_{в}$ – тепловой поток от отопительных устройств, обогревающих воздух помещения; $Ф_{п}$ – тепловой поток от подпочвенной системы отопления; $Ф_{огр}$ – поток теплоты, теряемый через светопрозрачное покрытие; $Ф_{вент}$ – поток теплоты, теряемый на естественную вентиляцию теплицы в зимний период из-за инфильтрации или неплотностей; $Ф_{гр}$ – поток теплоты, теряемый в окружающий грунт.

Расчет первой составляющей теплового баланса:

$$Ф_{огр} = к \cdot А(t_B - t_H) \quad (1.1)$$

где к – коэффициент теплопередачи через светопрозрачное покрытие Вт/(м^2 $*$ ^{0}С). Значения к для стеклянных ограждений выбираются из таблицы в теплотехнической литературе. Принимаем к=0,9; А – общая площадь светопрозрачного ограждения, А=200м^2; $t_В$ – расчетная температура воздуха внутри теплицы, принимаем равной 30 ^{0}С; $t_н$ – расчетная температура наружного воздуха, принимаем равной -20 ^{0}С. Подставив данные в формулу 1.1 получим:

$$Ф_{огр} = 0{,}9 * 200(30 - (-20));$$

$$Ф_{огр} = 9000 \text{ Вт}$$

Расчет второй составляющей теплового баланса:

$$Ф_{вент} = 0{,}278 \cdot V \cdot p \cdot c(t_в - t_H) \quad (1.2)$$

где V - внутренний объем помещения теплицы, м^3, равный 200 м^3; р – плотность наружного воздуха, кг/м3 равная 1.4кг/м3; с – удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг* ^{0}С.).

Подставив данные в формулу 1.2 получим:

$$Ф_{вент} = 0{,}278 \cdot 200 \cdot 1{,}4 \cdot 1(30 - (-20)) \quad (1.3)$$

$Ф_{вент}$=3892 Вт

Расчет третьей составляющей теплового баланса:

$$Ф_{гр} = \sum А\frac{\lambda}{\delta}(t_{в.гр} - t_{н.гр}) \quad (1.4)$$

где А, λ, δ, соответственно площадь (м2), равная 100 м2; теплопроводностьВт/(м^2 $*$ ^{0}С), равная 1,1Вт/(м^2 $*$ ^{0}С), толщина (м) грунта равная 0,5(м), соприкасающегося с окружающим грунтом, $t_{в.гр}$ – температура грунта внутри помещения защищенного грунта на глубине расположения нагревательных труб, равная 18 ^{0}С; $t_{н.гр}$ – температура наружного грунта на глубине промерзания, принимается равной 2 ^{0}С. Подставив данные в формулу (1.3) получим:

$$Ф_{гр} = \sum 100\frac{1{,}1}{0{,}5}(18 - 2)$$

$$Ф_{гр} = 3520 \text{ Вт}.$$

В итоге, подставив данные в формулу 1, получим:

$$Ф_{от}=9000+3892+3520=16412 \text{ Вт}.$$

Исходя из полученной тепловой мощности, выбираем водогрейный котел КЧ-1, который в свою очередь выдает 20000 Вт мощности при нагреве воды 70-100 ^{0}С. Расход газообразного топлива данным котлом составляет 4,5-5,2 м^3/сутки. Что удовлетворяет параметрам биогазовой установки.

Произведем расчет теплового потока.

$$q = \frac{t_{т.ср} - t_{гр}}{R_{гр}} \quad (2)$$

где $t_{т.ср}$- средняя температура теплоносителя в трубе ^{0}С, принимаем равной 100 ^{0}С; $t_{гр}$ – средняя естественная температура грунта в летнее время (18-20) ^{0}С, принимаем 20 ^{0}С. Rгр – термическое сопротивление грунта (м* ^{0}С/Вт).

$$Rгр = \frac{1}{2*П\cdot\lambda}(\frac{2\cdot П\cdot h}{S} + ln\frac{S}{П\cdot d}) \quad (2.1)$$

где λ – теплопроводность увлажненного грунтаВт/(м* ^{0}С), принимаемая в расчетах 1,6 Вт/(м* ^{0}С); h – расстояние от поверхности почвы до верхней образующей трубы, м., принимаем расстояние 2м.; S – расстояние между осями труб, м., в расчете принимаем 0,5м. Подставим данные в формулу 2.1, получим:

$$Rгр = \frac{1}{2\cdot 3,14\cdot 1,6}(\frac{2\cdot 3,14\cdot 2}{0,5} + ln\frac{0,5}{3,14\cdot 0,048}) \quad (2.2)$$

Rгр=2,6 (м* ^{0}С/Вт).

Подставив данные в формулу 2, получим:

$$q = \frac{100-20}{2,6} \quad (2.3)$$

q=30.76 кВт.

По значению теплового потока qи расчетной тепловой мощности системы подпочвенного отопления $Ф_п$ легко подсчитать суммарную длину труб($l_{сум}$), и число обогревательных труб(n):

$l_{сум}$=$Ф_п$/q, отсюда (2.4)

$l_{сум}$=16412/30,76

$l_{сум}$=533,55 м.

Число обогревательных труб(n):

n=$l_{сум}$/l (2.5)

n=533,55/10n=53.5[2]

Итак, биогазовая установка будет в полной мере обеспечивать оптимальную температуру в теплице в течении всего отопительного сезона. Неиспользованный газ можно использовать для производства электроэнергии для собственных нужд, приготовления пищи на газу и так далее. В случае отказа одного из комплексов установки рекомендуется установить один-два баллона со сжатым газом, во избежание аварийной ситуации. При снижении температуры окружающего воздуха до -40 ^{0}С ,$Ф_{от}$=18012Вт, такую мощность водогрейный котел КЧ-1 выдает при среднем расходе газа(4,5-5,2м^3/сутки).[4]

Выводы.

1. Из навоза кроликофермы на 100 маток можно получать биогаз в количестве 5,5 м^3.
2. При помощи биогаза можно обогревать теплицу площадью более 100 м^2.
3. Для обогрева теплицы площадью 100 м^2, требуется тепловая мощность, равная 16412 Вт.
4. Для поддержания теплового режима в теплице требуется 55 обогревательных труб длиной 10 м.

Литература

1. Багнеев Г. В. К вопросу о биогазовых установках. // Механизация и электрификация—2009.— № 3.— С. 29–30.
2. Захаров А.А. Применение тепла в сельском хозяйстве. Москва: Колос, 1980. 310 с.
3. Чудновский А.Ф. Расчет и регулирование теплового режима в защищенном грунте. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1969. 240 с.
4. Емельянцев М.В. Альтернативные источники энергии/ М.В Емельянцев // [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://alternativenergy.ru/

УДК 621.01

В.А. Улитин – студент;
И.П. Уржунцев –научный руководитель, канд .техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ДИНАМИКА МЕХАНИЗМОВ ТИПА «НЮРНБЕРГСКИХ НОЖНИЦ»

Аннотация. Механизмы типа «нюрнбергских ножниц» чаще всего работают в режиме подъемника либо в режиме погрузчика-толкателя. Получены зависимости между поднимаемым грузом и силой, способной поднять этот груз, между силой, сопротивляющейся перемещению груза, и силой, способной перемещать этот груз.

Ключевые слова: механизм, ножницы, подъемник, погрузчик, принцип, возможность, перемещение.

Механизмы типа «нюрнбергских ножниц» чаще всего работают в режиме подъемника либо в режиме погрузчика-толкателя. Целью данной работы является получение зависимостей между поднимаемым грузом и силой, способной поднять этот груз, между силой, сопротивляющейся перемещению груза и силой, способной перемещать этот груз.

Рассмотрим первый случай, когда механизм работает в режиме подъемника, на примере домкрата (рис.1). Для установления зависимости между силами P и Q при равновесии применим принцип возможных перемещений, который утверждает, что для равновесия механической системы с идеальными стационарными связями необходимо и достаточно, чтобы сумма элементарных работ всех действующих на нее активных сил при любом возможном перемещении системы была равна нулю [1].

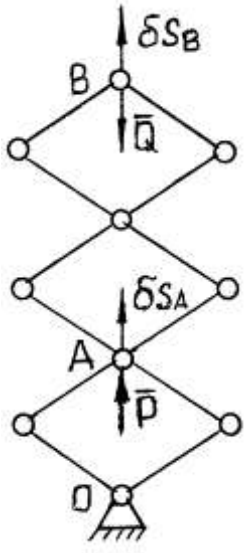


Рис.1.

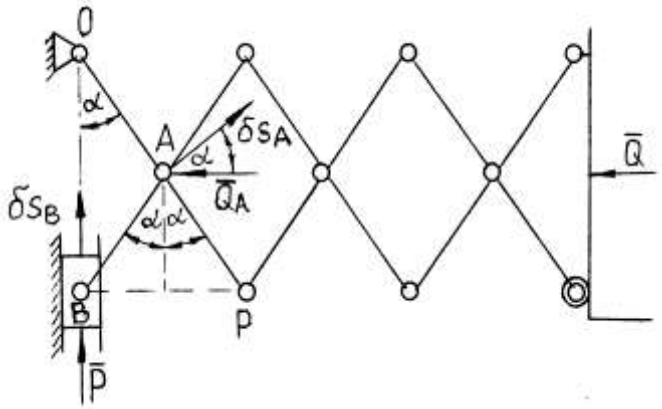


Рис.2.

Если сообщить системе возможное перемещение, то все диагонали параллелограмов, образованные стержнями удлинятся на одну и ту же величину δs . Тогда $\delta s_{\mathrm{A}} = \delta s$, $\delta s_{\mathrm{B}} = 3\delta s$. Составляя уравнение элементарных работ, получим $P\delta s_A - Q\delta s_B = 0$ или $(P - 3Q)\delta s = 0$,откуда $P = 3Q$. Результат получается очень просто. В данном примере кратность системы K, считая от опоры O до точки B приложения внешней силы Q равна трем. Для систем с любой кратностью K связь между силами P и Q будет выглядеть следующим образом

$$P = \mathrm{K} \cdot \mathrm{Q} \tag{1}$$

Рассмотрим второй случай, когда механизм работает в режиме погрузчика-толкателя (рис.2). Установим зависимость между силой P и силой Q_A, действующей в шарнире A. Уравнение работ, выражающее принцип возможных перемещений, получает вид

$$P\delta s - Q_A \delta s_A \cos(\overline{Q}_A \overline{\delta s}_A) = 0. \tag{2}$$

Для определения зависимости между возможными перемещениями δs_{B} и δs_{A} найдем положение мгновенного центра вращения звена AB -точки P.

Тогда $\frac{\delta s_B}{\delta s_A} = \frac{PB}{PA}$; $\delta s_B = \frac{PB}{PA}\delta s_A = \frac{2PA\sin\alpha}{PA}\delta s_A = 2\delta s_A \cdot \sin\alpha \cdot$

Подставив полученные зависимости между δs_{B} и δs_{A} в уравнение (2), получим

$$2P \cdot \delta s_A \sin\alpha - Q\delta s_A \cdot \cos\alpha = 0$$

$$P = \frac{Q_A}{2tg\alpha} \cdot \tag{3}$$

Установим связь между силой Q_A и общей силой Q с помощью принципа возможных перемещений. $Q_A\delta s_A = Q \cdot 2\delta s_A \cdot \mathrm{K}$; $Q_A = 2\mathrm{K} \cdot \mathrm{Q}$. Подставив полученное значение Q_A в формулу (3), будем иметь

$$P = \frac{\mathrm{K} \cdot Q}{tg\alpha} \tag{4}$$

Таким образом получены зависимость (1) между поднимаемым грузом Q и силой P, способной поднять этот груз, и зависимость (4) между силой Q, сопротивляющейся перемещению груза, и силой P, способной перемещать этот груз.

Литература

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник/ С.М. Тарг.-17-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2007.- 416 с.

УДК 631.36

А.Ф. Федосеев, П.С. Серебренников – аспиранты;
В.С. Накаряков – студент;
В.Д. Галкин – научный руководитель, профессор,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕШЕТ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Аннотация. В статье рассмотрены существующие на сегодняшний день машины для предварительной обработки зернового вороха с указанием их достоинств и недостатков, а также указаны пути их дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: очистка зерна, ворохоочиститель, совершенствование.

Важнейшей задачей в растениеводстве является увеличение производства зерновых культур. При этом одной из проблем является послеуборочная обработка зерна. Требуется дальнейшая интенсификация обработки зерна на сельскохозяйственных предприятиях. На качество работы систем послеуборочной обработки существенно влияют характеристики свежеубранного зернового вороха. Поэтому эффективность послеуборочной обработки зерна в значительной степени определяется показателями машин предварительной очистки. Особенность предварительной очистки – высокая интенсивность технологического процесса и изменчивость технологических свойств обрабатываемого зернового вороха.

На сегодняшний день одним из эффективных способов решетной очистки зернового вороха является применение горизонтальных цилиндрических решет [1].

Достоинствами цилиндрических решет являются: работают без смены решет на разных зерновых культурах; работают без вибрации, в следствии, чего не нуждаются в усиленной площадке; имеют простую и надежную конструкцию; имеют длительный срок службы.

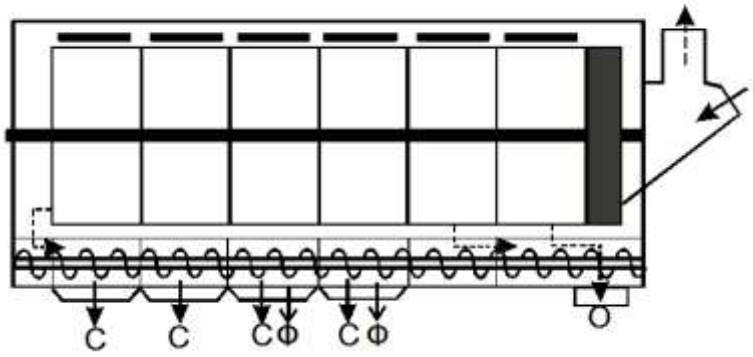


Рис. 1. Ворохоочиститель с цилиндрическим решетом БЦР-6

Основным недостатком цилиндрических решет является их низкая производительность на очистке высушенных семян, вследствие тихоходного режима работы, наблюдаются высокие потери зерна «сходом» и неполное использование рабочей поверхности.

Совершенствование конструкций цилиндрических ворохоочистителей направлено на увеличение их производительности и качества очистки семян.

Из последних разработок можно отметить разработку Л.Н. Буркова[2] и А. А. Сухопарова [3].

Буркова Л.Н. предлагает устранить указанные недостатки путем изменения режимов сортирования и изменения конструкции решет.

За счет того, что семена вращаются с определенной скоростью, а в критический момент, в интервале 180-190 об/мин, меняют направление вращения решета на обратное .Затем снова доводят скорость вращения решета до критической и снова меняют направление вращения на обратное, и такое чередование реверса решета осуществляют в течение всего времени сортирования. При этом сверху над решетом установлены три активных щеточных очистителя в виде вращающихся валов с закрепленными на концах щетины эластичными элементами, которые динамически взаимодействуют с поверхностью вращающего цилиндрического решета.

Это способ он предлагает осуществлять в двух цилиндрических решетах, вставленных друг в друга с возможностью продольного регулирования внутреннего решета относительно наружного(рис. 2.).

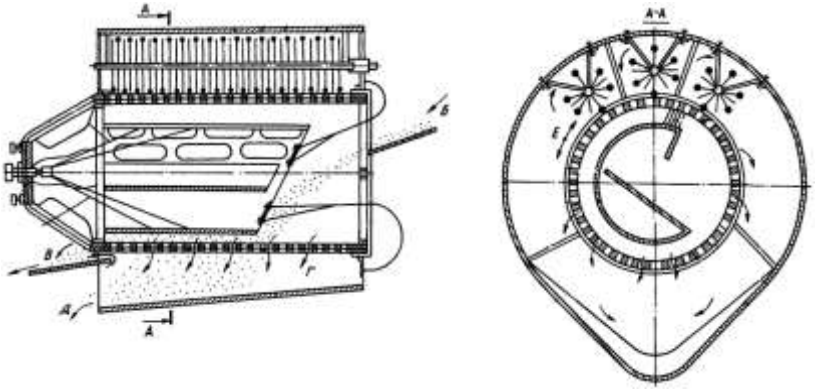


Рис. 2. Фронтальный вид предлагаемого устройства с полным разрезом

Таким способом Л.Н. Бурков исключает явление “прилипания” слоя семян к поверхности решет, улучшает проходимость зерна через отверстия и, следовательно, увеличивает производительность и качество очистки.

Сухопарова А. А. для исключения забивания распределительного ротора частицами соломы, содержащимися в обрабатываемом зерне, упрощение конструкции, повышение надежности зерноочистительной машины и в итоге – повышение эффективности ее использования.

В предлагаемом устройстве распределительный ротор выполнен в виде винта со сплошной или ленточной спиралью. Таким образом, поступающий зерновой ворох распределяется на внутренней поверхности цилиндрического решета 3 в I и IV четвертях его сечения. При этом частицы нижних слоев зернового вороха увлекаются поверхностью цилиндрического решета, перемещаются в направлении ее движения со скоростью, несколько меньшей, чем сама поверхность, а верхние слои сдвигаются ленточной спиралью распределительного винта в противоположном направлении (Рис. 3).

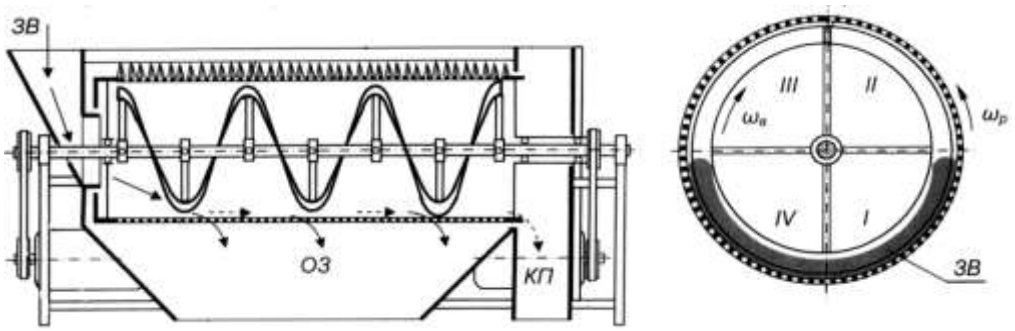


Рис. 3. Схема цилиндрического решета с распределительным винтом.

Техническое решение устраняет недостатки цилиндрических решет. Оно обеспечивает достижение технического результата, то есть исключает забивания распределительного ротора частицами соломы, содержащимися в обрабатываемом зерне, упрощает конструкцию, повышает надежность зерноочистительной машины и в итоге – повышает эффективность ее использования.

Таким образом, совершенствование цилиндрических решет направлено на создание технологических схем с регулируемым движением зерна, обеспечивающие интенсификацию процесса сепарации зерна за счет уменьшения толщины слоя зернового вороха, увеличения площади его контакта с рабочей поверхностью решета и улучшения перераспределения компонентов зернового вороха.

Литература

1. Электронный ресурс. http://www.agrometall59.ru/

2. Пат. RU 2242862 C1, МПК A01F12/44, B07B1/22/ СПОСОБ СОРТИРОВАНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ / Л.Н. Бурков.– Патентообладатель Бурков Лев Николаевич. – Дата подачи заявки 21.08.2003; опубл. 27.12.2004.

3. Пат. 2489840 РФ. МПК A01F12/44, B07B1/22/ Зерноочистительная машина / Н.М. Иванов, В.Р. Торопов, А.А. Орлов, А.А. Сухопаров, В.А. Синицын, В.И. Николашкин. – Патентообладатель ГНУ СибИМЭРоссельхозакадемии. – Дата подачи заявки 30.03.2012; опубл. 20.08.2013, Бюл. № 23.

УДК 621.22

Е.А. Черемных, Д.М. Ширяев – студенты;
В.С. Кошман – научный руководитель, канд. тех. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОЛЕЗНОЙ МОЩНОСТИ ВЕТРОДВИГАТЕЛЯ

Аннотация. Проведен вывод расчетного соотношения для определения полезной мощности для крыльчатого ветроколеса. Полученное уравнение с точностью до коэффициента пропорциональности совпадает с выражением, предложенным другими авторами.

Ключевые слова: ветер, крыльчатое ветроколесо, полезная мощность.

Как известно, условия рельефа земной поверхности вызывают местные ветра. Согласно карте ветроэнергетических ресурсов России Пермский край относится к зоне со скоростью ветра от 3,5 до 6 м/с [1]. Потоки воздуха обладают за-

пасом кинетической энергии, которая может быть преобразована в полезную работу. С этой целью, в частности, используются крыльчатые ветродвигатели. Рассмотрим ветровое колесо данного двигателя, расположенное в вертикальной плоскости. Полагаем, что его площадь вращения перпендикулярна направлению ветра, а, следовательно, ось вращения крыльчатого ветроколеса параллельна воздушному потоку. Получим выражение для определения полезной мощности, развиваемой крыльчатым ветроколесом.

Для ветроколеса с бесконечно большим числом лопастей полезная мощность $N_п$ теоретически может быть определена по основному уравнению лопастных машин, полученному Леонардом Эйлером:

$$N_п = \rho \cdot \pi R^2 \cdot V \cdot (u_2 \cdot c_{u2} - u_1 \cdot c_{u1}) \quad . \tag{1}$$

Здесь ρ – плотность воздуха; R – радиус ветроколеса; V – скорость ветра; u_2и u_1 – окружные скорости соответственно на выходе и на входе лопасти ветроколеса; c_{u2}и c_{u1} – там же окружные составляющие абсолютных скоростей.

В рассматриваемом случае имеет место равенство окружных скоростей

$$u_2 = u_1 = u \tag{2}$$

и формулу (1) можно записать как

$$N_п = \rho \cdot \pi R^2 \cdot V \cdot u(c_{u2} - c_{u1}). \tag{3}$$

Из выходного и входного треугольников скоростей следует, что

$$c_{u2} = u - c_{m2} ctg\beta_2 = u\left(1 - \frac{c_{m2}}{u} ctg\beta_2\right) ; \tag{4}$$

$$c_{u1} = u\left(1 - \frac{c_{m1}}{u} ctg\beta_1\right), \tag{5}$$

где c_{m2}и c_{m1} – меридиональные составляющие абсолютных скоростей; β_2 и β_1 – углы между векторами относительных скоростей и обратными направлениями векторов окружной скорости.

Через меридиональные составляющие абсолютных скоростей определяется объемный расход $Q_{эл}$ в сечениях элементарных струек воздуха

$$Q_{эл} = c_{mi} \cdot S_i. \tag{6}$$

При постоянстве объемного расхода $Q_{эл}$ = constи равенстве площадей сечений ($S_1 = S_2$)имеем

$$c_{m2} = c_{m1} = c_m \tag{7}$$

и

$$\frac{c_{m2}}{u} = \frac{c_{m1}}{u} = \frac{c_m}{u} = \varphi, \tag{8}$$

где φ – коэффициент.

Тогда после подстановки выражений (8), (4) и (5) в равенство (3) получаем

$$N_п = \pi\varphi R^2 V \cdot u^2(ctg\beta_1 - ctg\beta_2). \tag{9}$$

Окружная скорость вращения u прямо пропорциональна скорости ветра V:

$$u = b \cdot V\,, \tag{10}$$

где b – коэффициент. А следовательно, с учетом конечного числа лопастей выражение (9) можно записать в виде

$$N = \pi A \frac{\rho R^2 V^3}{2} ; \tag{11}$$

$$A = 2kb^2\varphi(ctg\beta_1 - ctg\beta_2)\,, \tag{12}$$

где k – коэффициент, учитывающий конечное число лопаток; A – коэффициент использования силы ветра; N – полезная мощность ветроколеса с конечным числом лопастей. Из выражения (12) следует, что величина параметра A зависит

как от технических характеристик ветроколеса (k), так от условий набегания воздушного потока на рабочие лопасти (β_1, β_2, bи φ). Это существенно затрудняет возможности аналитического определения величин А и предполагает необходимость использования опытных данных.

Отметим, что авторами работы [2] для определения полезной мощности ветроколесаNполучена формула

$$N = \pi \cdot A_1 \frac{\rho V^3 R^2}{2}, \quad (13)$$

которая аналогична (11). Здесь величина коэффициента использования силы ветра A_1определяется через аэродинамический коэффициент c_xи относительную окружную скорость b = u/Vкак

$$A_1 = c_x(1-b)^2 \cdot b\,. \quad (14)$$

Согласно опытным данным коэффициент A_1 изменяется в пределах от 0,3 до 0,5. Очевидно, что в том же интервале находится и величина коэффициента А, определяемая по соотношению (12).

Идентичность расчетных соотношений (11) и (13), на наш взгляд, свидетельствует о правомерности используемого выше алгоритма получения формулы (11).

Литература

1. Агеев В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: курс лекций. – Режим доступа: httr//dhes.ime.mrsu.ru.

2. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства / под ред. Б.Х. Драганова. М.: Колос – Пресс, 2002. 424 с.

УДК 539.3

К.О. Шкаровский – студент;
Ю.А. Барыкин – научный руководитель, доцент
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА

ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ СТЕРЖНЯ ПЕРЕМЕННОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАКЕТА MATHCAD

Аннотация. В статье представлена задача из курса «Сопротивление материалов», смоделированная в пакете MATHCAD. В данной задаче для стержня с разными значениями площадей поперечных сечений при продольном действии нагрузок построены эпюры продольной силы и нормальных напряжений, по которым выполнена оценка прочности стержня.

Ключевые слова: эпюра, продольная сила, метод сечений, нормальное напряжение, условие равновесия, условие прочности.

Исходные данные и расчётная схема:

$P := 15000\,Н$, $q := 25\,Н/мм$, $L := 1200\,мм$, $(\sigma) := 160$ МПа,

$A_1 := 400\,мм^2$, $A_2 := 250\,мм^2$, $A_3 := 200\,мм^2$.

Необходимо смоделировать проверочный расчет стержня переменного поперечного сечения на прочность с применением пакета MATHCAD и определить

наиболее опасные точки сечения стержня. Решение задачи выполнено методами сопротивления материалов [1] с помощью пакета MATHCAD [2].

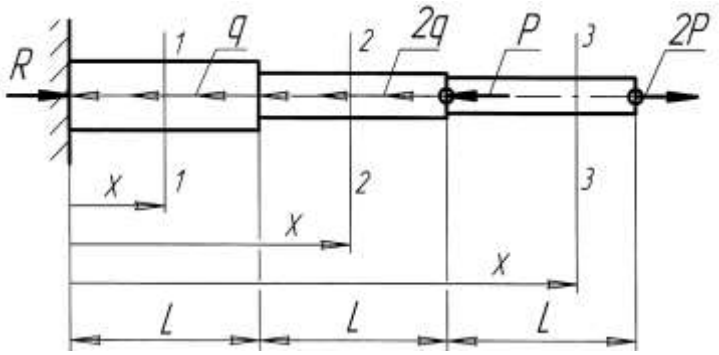


Рис. 1 – Схема действия нагрузок на стержень

1.Определение реакции заделки R из условия равновесия.

$$\sum P_i = 0 \qquad R := 0 \quad \text{Given} \quad R - q\cdot L - 2q\cdot L - P + 2\cdot P = 0$$

$$R := \text{Find}(R) \qquad R = 7.5\times 10^4 \ \text{H}.$$

2.Составление уравнений продольных сил по участкам стержня методом сечений и построение эпюры N(x).

$$N(x) := \begin{cases} (-R + q\cdot x) & \text{if } 0 \le x \le L \\ [-R + q\cdot L + 2\cdot q\cdot (x - L)] & \text{if } L \le x \le 2\cdot L \\ [(-R + q\cdot L + 2\cdot q\cdot L) + P] & \text{if } 2\cdot L \le x \le 3\cdot L \end{cases}$$

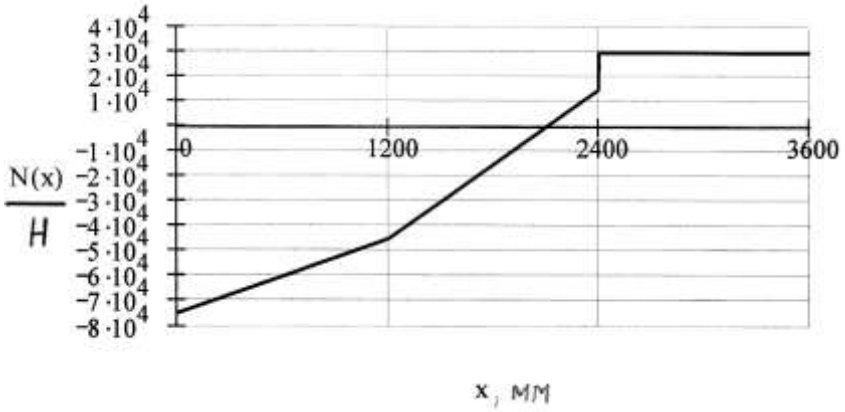


Рис. 2 – Эпюра продольных сил N(x)

3.Составление уравнений нормальных напряжений по участкам стержня методом сечений и построение эпюры σ(x).

$$\sigma(x) := \begin{cases} \left(\dfrac{-R + q\cdot x}{A_1}\right) & \text{if } 0 \le x \le L \\ \left[\dfrac{-R + q\cdot L + 2\cdot q\cdot (x - L)}{A_2}\right] & \text{if } L \le x \le 2\cdot L \\ \left[\dfrac{(-R + q\cdot L + 2\cdot q\cdot L) + P}{A_3}\right] & \text{if } 2\cdot L \le x \le 3\cdot L \end{cases}$$

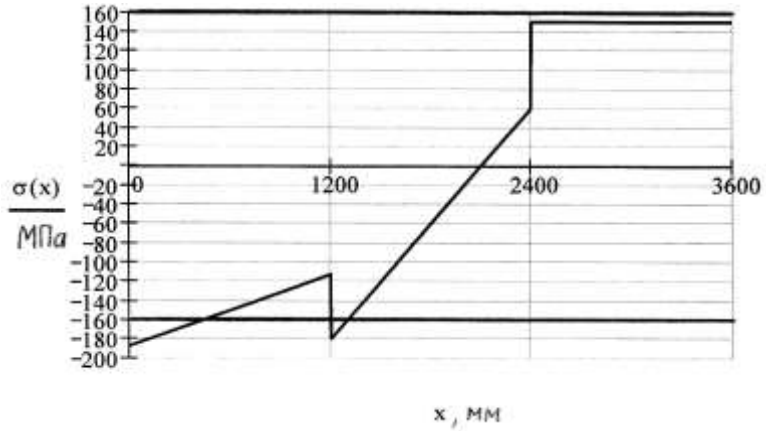


Рис. 3 – Эпюра нормальных напряжений σ(x)

Из эпюры σ(x) следует, что условие прочности не будет частично соблюдено на участках 1 и 2, где нормальные напряжения превышают допускаемое значение, то есть σ(x) > (σ) = 160 МПа.

Для соблюдения условия прочности для всех участков необходимо, поменять существующий материал стержня на более прочный материал с большим значением допускаемого нормального напряжения (σ) = 180…200 МПа, либо увеличить площади поперечных сечений участков, или уменьшить исходные нагрузки.

Литература

1.Степин П.А. Сопротивление материалов. Санкт-Петербург: Лань, 2009. 320 с.

2. Вафин . Р.К. Расчеты на прочность элементов машиностроительных конструкций в среде MathCad: учебное пособие /. Старый Оскол: ТНТ, 2010. 577 с.

УДК 629.039.58

Е.Э. Глызина, Л.З. Заретдинова – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРЫ ПОВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация: В статье выявляется влияние культуры поведения человека на основу безопасности жизнедеятельности населения, а также на экологическую безопасность. Важность и актуальность экологической безопасности увеличивается с каждым следующим годом.

Ключевые слова: культура поведения человека, основы безопасности жизнедеятельности, экологическая безопасность, экологический кризис, экологический риск, окружающая среда.

Обеспечение экологической безопасности является следствием изменений, которые отмечались в начале века инструментальными методами, во второй половине века – дистанционными, а так же методами спутниковыми. И по результа-

там данных видно, что эти перемены овладели всей нашей планетой и прогрессируют в направлении ухудшения условий существования людей и других организмов: изменяется состав атмосферы, истощается озоновый слой, деградируют земли, быстро нарастает исчезновение видов и т.д. Глобальный экологический кризис затрагивает все человечество, но по-разному проявляется в каждой стране.

По этим причинам эта тема актуальна в настоящее время, необходимо детально ее проанализировать.

Качество здоровья населения напрямую зависит от загрязненности окружающей среды. Поэтому в конце двадцатого века остро встала проблема экологической безопасности.

Экологическая безопасность - совокупность состояний, процессов и действий, обеспечивающая экологический баланс в окружающей среде и не приводящая к жизненно важным ущербам, наносимым природной среде и человеку. Это также процесс обеспечения защищенности жизненно важных интересов личности, общества, природы, государства и всего человечества от реальных или потенциальных угроз, создаваемых антропогенным или естественным воздействием на окружающую среду. Объектами ЭБ являются права, материальные и духовные потребности личности, природные ресурсы и природная среда или материальная основа государственного и общественного развития. [2]

Система экологической безопасности - совокупность законодательных, технических, медицинских и биологических мероприятий, направленных на поддержание равновесия между биосферой и антропогенными, а также естественными внешними нагрузками. [2]

Субъекты экологической безопасности - личность, общество, государство, биосфера. [6]

Объекты экологической безопасности - жизненно важные интересы субъектов безопасности: права, материальные и духовные потребности личности, природные ресурсы и природная среда как материальная основа государственного и общественного развития. [6]

Возможные пути воздействия общества на стабилизацию системы:

1. Сокращение техносферы.
2. Уменьшение потока техногенного загрязнения среды.
3. Изоляция от среды.
4. Адаптация к неблагоприятным воздействиям среды.
5. Депопуляция - уменьшение численности людей.
6. Социально-культурное влияние.
7. Сокращение потребностей людей. [6]

В вопросах экологической безопасности немаловажное практическое значение имеет понятие экологически приемлемого риска. Вообще риск понимается как возможность или вероятность возникновения нежелательного события за определенный отрезок времени. Следует иметь ввиду, что экологический риск не является единственным видом риска для здоровья, жизни и благосостояния человека. Экологический риск считается приемлемым, если он вносит меньший вклад в суммарный риск и меньшие изменения в окружающую среду по сравнению с другими решениями. [1]

Экологический риск - вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера. [4]

Экологический риск характеризуется следующими нормативными уровнями:

- Приемлемый экологический риск - это риск, уровень которого оправдан с точки зрения как экологических, так и экономических, социальных и других проблем в конкретном обществе и в конкретное время.

- Предельно допустимый экологический риск - максимальный уровень приемлемого экологического риска. Он определяется по всей совокупности неблагоприятных экологических эффектов и не должен превышаться независимо от интересов экономических или социальных систем.

- Пренебрежимый экологический риск - минимальный уровень приемлемого экологического риска. Находится на уровне флуктуаций уровня фонового риска или определяется как 1% от предельно допустимого экологического риска;

- Индивидуальный экологический риск - это риск, который обычно отождествляется с вероятностью того, что человек в ходе своей жизнедеятельности испытает неблагоприятное экологическое воздействие. [4]

На человека постоянно воздействует множество факторов окружающей среды - от экологических до социальных. Влияние различных факторов на здоровье человека оценивается по 4 пунктам: образ жизни, генетика (биология) человека, внешняя среда и здравоохранение.

Образ жизни оказывает наибольшее влияние на человека. От него зависит почти половина всех случаев заболеваний. Следующим немаловажным фактором , влияющим на здоровье человека , является состояние среды жизнедеятельности человека. Наследственность способствует около 20% болезней.

Профилактика болезней подчиняется ряду причин, начиная с социально-экономической политики государства и заканчивая собственным поведением человека. Понятие «здоровье человека» нельзя количественно измерить. В городе на здоровье человека оказывают влияние пять основных групп факторов: жилая среда, производственные, социальные и биологические факторы и индивидуальный образ жизни.

В последние десятилетия проблема профилактики неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека выдвинулась на одно из первых мест среди других общемировых проблем. [5]

Это связано с быстрым нарастанием числа различных по своей природе факторов, сложным спектром и режимом их воздействия, возможностью одновременного действия, а также многообразием патологических состояний, вызываемых этими факторами. [5]

Среди комплекса антропогенных (техногенных) воздействий на окружающую среду и здоровье человека особое место занимают многочисленные химические соединения, широко используемые в промышленности, сельском хозяйстве, энергетике и других сферах производства. [3]

Воздействие химических соединений способно вызывать практически все патологические процессы и состояния, известные в общей патологии. Причем по мере углубления и расширения знаний о механизмах токсического воздействия выявляются все новые виды неблагоприятных эффектов (канцерогенное, мутагенное, иммунотоксическое, аллергизирующее, эмбриотоксическое, тератогенное и другие типы действий). [3]

Основным показателем, характеризующим воздействие загрязняющих веществ на окружающую природную среду, является предельно допустимая концентрация (ПДК). С позиции экологии предельно допустимые концентрации конкретного вещества представляют собой верхние пределы лимитирующих факторов среды, при которых их содержание не выходит за допустимые границы экологической ниши человека. Ингредиенты загрязнения - это тысячи химических соединений, особенно металлы или их оксиды, токсичные вещества, аэрозоли. [3]

Наиболее распространенные загрязнители - зола и пыль различного состава, оксиды цветных и черных металлов, различные соединения серы, азота, фтора, хлора, радиоактивные газы, аэрозоли и т.п. [3]

Непосредственными объектами загрязнения (акцепторами загрязняющих веществ) являются основные компоненты экотона: атмосфера, вода, почва. Косвенными объектами загрязнения являются составляющие биоценоза - растения, животные, микроорганизмы.

Антропогенные источники загрязнения весьма разнообразны. Среди них не только промышленные предприятия и теплоэнергетический комплекс, но и бытовые отходы, отходы животноводства, транспорта, а также химические вещества, вводимые человеком в экосистемы для защиты полезных продуктов от вредителей, болезней, сорняков. [3]

Вопрос экологической безопасности является очень важным для человечества. Поскольку антропогенные воздействия и экологические поражения - от локальных техногенных катастроф до глобального экологического кризиса - говорят о том, что современное состояние системы экосферы представляет значительную опасность для всего человечества, биосферы и техносферы Земли. Поэтому в настоящее время необходимо своевременно изучить и предотвратить экологические поражения.

Литература

1. Васильева, М.И. Государственная экологическая политика как часть экологического права // Региональная экологическая политика гражданского общества. – № 33. – 2011. – С. 11.

2. Данилов-Данильян В.И. «Экологические проблемы» М.: МНЭПУ, 1997. 260 с.

3. Данилов-Данильян В.И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность. М.: МНЭПУ, 1997. 300 с.

4. Кривошеин Д.А.,. Экологическая безопасность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 420 с.

5. Мисник Г.А., Мисник Н.Н., Нарежная Е.В. Экологическое право. Ростов н/Д.: «Феникс», 2006. 280 с.

6. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. М.: «Академия», 2002. 120 с.

УДК 629.039.58

М.М. Джигания, К.Н. Котова – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Аннотация. В статье рассмотрены экологические проблемы Пермского края. В последнее время актуальна проблема экологической безопасности Пермского края, по причине аварии на Лукойл-ПНОС, обвала грунта на подтопленных рудниках в шахтах «Уралкалий» в г.Соликамске и г.Березниках, выброс токсич-

ных веществ в р. Каму предприятием ЗАО «ПромхимПермь». Вследствие этого возникла необходимость проанализировать экологическую ситуацию в Пермском крае.

Ключевые слова: экологическая безопасность, экология Пермского края.

Проблемы экологической безопасности Пермского края, как и для всей территории России, связаны с техногенным воздействием на окружающую среду.

Основные из них:

- высокая степень техногенной нагрузки, особенно в городских и промышленных агломерациях (комплексы нефтеперерабатывающей, металлургической, машиностроительной, химической, целлюлозно-бумажной промышленности, которые обусловили химическое загрязнение в разной степени всех природных сред - атмосферы, почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод);

- нарушения геологической среды и ландшафтов интенсивной хозяйственной деятельностью горнодобывающей промышленности (особенно в солеродных, нефтегазовых и угольных районах);

- загрязнение почв и водоемов ядохимикатами деятельностью агропромышленного комплекса;

- деградация лесных массивов деятельностью лесозаготовительного и деревообрабатывающего комплекса;

- развитие природных и природно-техногенных, экзогенных, геологических процессов - овражной эрозии, оползней, подтопления, заболачивания, комплекса процессов, связанных с переработкой берегов водохранилищ и особенно карста (в том числе катастрофических провалов в солеродном бассейне);

- накопление огромного количества промышленных и бытовых отходов;

- последствия подземных ядерных взрывов;

- истощение запасов подземных вод и др [1].

С учетом всех этих факторов, лишь около 30 % территории Пермского края, в основном северные районы, отвечают уровню экологической нормы, 40 % территории находятся в зоне экологического риска и 30 % территории характеризуются состоянием на уровне кризиса и экологического бедствия. Поэтому следует решать данные экологические проблемы путем предотвращения загрязнения почв и водоемов, снижение степени техногенной нагрузки за счет соблюдения стандартов и нормативов, снижение вырубки лесов, ликвидации промышленных и бытовых отходов и т.д.

В последние 10 лет участились случаи аварий, которые говорят о проблемах экологической безопасности в Пермском крае. В Перми в результате аварии на нефтепроводе, принадлежащем "Лукойл-ПНОС" произошел разлив сырой нефти. Причина аварии - коррозия металла. Площадь загрязнения небольшая, что позволило избежать серьезных экологических последствий. В г.Соликамске в шахте «Уралкалий» произошел обвал грунта. Причина обвала – подтопление шахты соляным раствором. На месте обвала образовалась воронка гигантских размеров. В г.Краснокамске на предприятии ЗАО «ПромхимПермь» во время эксплуатационных работ произошла авария, в результате чего токсичные вещества попали в р. Каму.

Практически во всех районах края установлены аномалии по различным компонентам во всех средах; например, по почвам даже в лесных районах, удаленных от промышленных зон, установлены участки с комплексными аномалиями, превышающими ПДК по таким опасным элементам, как Pb, Zn, Cd, Be, P, Cr, Cu, Ni. В других районах, особенно в Пермско-Краснокамском, Березниковско-Соликамском, Лысьвинско-Чусовском и Кизеловско-Губахинском, состояние почв и ландшафтов значительно хуже. В пресных подземных водах многих районов установлены многочисленные аномалии по Br, Ba, Mn и локально по другим элементам. Концентрации многих микроэлементов в снежном покрове на территории города Перми намного превышают ПДК по почвам: Ni (до 75 ПДК), Cu (до 75 ПДК), Cd (до 70 ПДК), Pb (до 30 ПДК), P (до 30 ПДК), Cr (до 26 ПДК), Co (до 20 ПДК), Zn (до 6,3 ПДК). Некоторые аномалии имеют небольшую площадь или зафиксированы по отдельным точкам, другие охватывают обширные территории с превышением фона и ПДК во много раз [1].

В Пермском крае хорошо развита промышленность, основные направления это химическая, нефтехимическая промышленность, горно-шахтная, машиностроение, судо- и авиастроение, металлургическая промышленность, топливно-энергетическая, лесная промышленность.

Пермский край является одним из динамично развивающихся регионов России. Подъем экономики региона, рост благосостояния населения и особенно значительный прирост объема производства в добывающих отраслях промышленности сопровождаются высокими темпами роста объемов образования отходов производства и потребления. В этих условиях существующая система обращения с отходами, основанная на решении частных проблем отходообразующих предприятий и отдельных населенных мест, несмотря на ее высокую затратность, не эффективна. Сооружение локальных объектов захоронения отходов в каждом муниципальном образовании или на каждом предприятии ведет к распылению средств, необоснованному росту затрат на захоронение отходов и не позволяет эффективно решать проблему обращения с отходами в масштабах региона [1].

Пермский край характеризуется целым комплексом экологических проблем, обусловленных загрязняющим влиянием крупных промышленных центров (города Пермь, Березники, Соликамск, Краснокамск, Чайковский), интенсивным использованием природных ресурсов, наличием энерго- и материалоемких производств и устаревших загрязняющих окружающую среду технологий. Ежегодный ущерб окружающей среды от хозяйственной деятельности составляет около 300 млн. рублей. По данным статотчетности в окружающую среду Пермского края поступает большое количество загрязняющих веществ: в атмосферу 497 наименований, в водные объекты – 80 наименований, образуется 745 видов отходов [1].

В последнее время на территории Пермского края наблюдается увеличение отходов производства.

Структура образующихся в крае отходов включает несколько многотоннажных групп, таких как: отходы черных металлов, золошлаки от сжигания твердого топлива, отходы сельского хозяйства, шлаки и шламы, отходы коммунальные, древесные отходы. Структура отходов определяется прежде всего структурой промышленности края. Низкая степень использования отходов, которая со-

ставляет порядка 35%, привела к накоплению на территории области более 650 млн. тонн промышленных отходов, размещаемых в отвалах, шламохранилищах, свалках, которые вызывают загрязнение окружающей среды и представляют серьезную опасность для здоровья населения [1].

Халатное отношение и нарушение требований к переработке отходов приводит к образованию стихийных свалок в лесных массивах, оврагах, возле жилых застроек, вдоль дорог.

Наиболее засоренные территории Березников, Соликамска, Перми и районов Соликамского, Красновишерского, а также в муниципальных районах, расположенных в Кизеловском угольном бассейне. Обращение с отходами включает два основных направления: обращение с отходами производства, находящееся в ведении предприятий источников образования этих отходов, и обращение с отходами потребления), находящиеся в ведении муниципалитетов в рамках санитарной очистки населенных мест [1].

За годы индустриального развития в Пермском крае построен ряд важнейших народнохозяйственных объектов. Строительство осуществлялось с использованием традиционных технологий, потребляющих много ресурсов и недостаточно надежных с точки зрения экологической безопасности. Пермский край, по существу, стал регионом высокого интегрального риска возникновения природных и техногенных аварий и катастроф чрезвычайного характера с экологическими последствиями и, как следствие, высокого риска жизнедеятельности. Учитывая тот факт, что более 70% населения живет в городах в непосредственной близости от источников загрязнения, экологическое оздоровление населения и территорий края должно быть одним из основных направлений региональной экологической политики [1].

Литература

1.Экологическая безопасность в Пермском крае. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bibliofond.ru/view,свободный. – (Дата обращения: 19.02.2015)

УДК 629.039.58

А.А. Замахаев С.Д. Корсаков – студенты;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

РАДИАЦИОННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЫ

Аннотация. Большая часть населения нашей планеты плохо понимает проблемы экологии, например, радиационное загрязнение. Проведя простой опрос у обычных граждан, населяющих определенную территорию, можно понять, что никто не знает что такое радиация, но непременно все ее боятся. Все прекрасно помнят про аварию на Чернобыльской АЭС, и для всех Чернобыль является синонимом радиации, но что тогда произошло, как радиация влияла на людей и окружающую среду, могут сказать единицы. Таким образом, мы сталкива-

емся с проблемой незнания населением о радиационном загрязнении, о котором следует его информировать.

Ключевые слова: радиационное загрязнение, селитебная зона, ионизирующее излучение.

Селитебная зона - часть территории населённого пункта, в которой размещены объекты жилого, общественного, делового назначения, а также коммунальная, инженерная и транспортная инфраструктура.

Радиационное загрязнение - загрязнение местности и находящихся на ней объектов радиоактивными веществами.

В настоящее время есть ряд источников радиационного загрязнения:

- солнце,
- строительные материалы,
- естественный радиационный фон земли,
- АЭС, атомные подводные лодки и другие.

Каждое из них действует на человека и окружающую среду по-разному. Возникают вопросы: Как измерить радиацию? И каковы нормы радиации?

Радиация не поддается ни одному человеческому органу, поэтому существуют определенные приборы, для определения радиационного фона. Самый распространенный из них - это дозиметр. Простой прибор позволяющий определить радиационный фон. Есть два вида дозиметров. Пошаговый – который непосредственно находится в руках у человека, и локальный – специальный прибор, исследующий определенную местность (район, область, город, край, стран), находя очаг радиационного фона. Выезжают люди с пошаговым дозиметром и уже более точно ищут место повышенного радиационного фона.

Зная про все источники ионизирующего излучения важно помнить и про естественный фон планеты. [1]

Земные источники — это, в первую очередь, уран и торий с продуктами их распада, а также наиболее значим газ радон.

Кроме того, фоновое облучение обусловлено калием-40, который почти полностью определяет собственную радиоактивность человеческого тела и мирового океана, а также рубидий-87.

В среднем фоновая доза составляет около 2 мкЗв/год, причем наибольший вклад (почти 2/3) вносит радон — природный радиоактивный газ, всегда присутствующий в горных породах, прежде всего гранитах.

На Земле существуют районы (например, в Индии, Китае, Бразилии, Франции), где естественный уровень радиации в десятки раз выше среднего по планете. Состояние здоровья людей, проживающих в условиях повышенного фона, конечно же, привлекало внимание медиков. За многие годы наблюдений врачи не смогли выявить каких-либо отклонений от среднемировых показателей ни по раковым, ни по генетическим заболеваниям.

Хорошо известно, что многие курорты возникли вокруг природных радиоактивных источников. Ежегодно сотни тысяч отдыхающих принимают радоновые ванны и другие лечебные процедуры.

В нашей стране на долю естественных источников радиации приходится более 70% общей дозы облучения, еще около 30% — вклад от медицинских процедур. Дополнительные дозовые нагрузки на живые организмы вследствие работы атомных электростанций, заводов по переработке топлива и т.д. не превышают 1%.

Исходя из всего выше перечисленного, важно понимать, что ионизирующее излучение имеет и положительную сторону.

На территории Пермского края по программе радиационного мониторинга ведутся наблюдения за мощностью эквивалентной дозы гамма-излучения как за наиболее опасным излучением, имеющим высокую проникающую способность. Наблюдения за радиационным фоном проводились ГУ «Пермский ЦГМС» во всех районах г. Перми и на 18 метеостанциях края. Наблюдения за МЭД гамма-излучения ведутся ежедневно в сроки 09.00, 13.00, 15.00 ч местного времени по приборам: ДКГ-03Д «Грач», ДКГ 07Д «Дрозд», ДКГ-02У и ДБГ-01Н.

Уровень радиационного фона не превышал 25 мкР/ч (0,22 мкЗв/ч), что соответствует пределам естественного фона. Среднегодовое значение радиационного фона по г. Перми 10 мкР/ч и по Пермскому краю составило 11 мкР/ч. Максимальные величины по Пермскому краю – 21 мкР/ч отмечались в г. Березники. Максимальные величины в г. Перми наблюдались на метеостанции «Пермь», расположенной в районе пос. Архирейка, 17 мкр/ч. Характеристики радиационного фона по г. Перми и Пермскому краю приведены в табл.1.

Таблица 1

Данные по изменению мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД)

Территория	Среднегодовая МЭД 2007 г., мкр/ч	Максимальная суточная МЭД 2007 г., мкр/ч
Пермский край	11	21
Районы г. Перми:	12	17
Свердловский	10	12
Ленинский	10	13
Дзержинский	10	13
Индустриальный	11	15
Мотовилихинский	12	15
Орджоникидзевский	9	12
Кировский	9	14

По итогам годовой отчетной компании в Системе государственного учета и контроля радиоактивных веществ (РВ) и радиоактивных отходов (РАО) на территории Пермского края имели в наличии РВ и РАО (подлежащие учету в системе государственного учета и контроля) 30 организаций (предприятий) и 3 обособленных подразделения, имеющих собственные лицензии на право работы с радиационными веществами (РВ).

Всего на учете состоит:

− закрытых радионуклидных источников (ЗРИ) 916 шт. суммарной активностью 2,850 * 1016 Бк (0.77*106 Ки);

− открытых радионуклидных источников (ОРИ): 29 фасовок активностью 3,32 Е+9 Бк (без учета препаратов имеющих активность ниже МЗА по тритию).

Помимо них классифицируются, как ОРИ минеральное сырье (лопаритовый концентрат) с повышенным содержанием естественных радионуклидов, поступающее в ОАО «Соликамский магниевый завод», и промежуточные продукты его переработки.

В наличии на 31.12.2007 г. имеются 147,5 т ОРИ (в том числе 107,1 т лопарита) суммарной активностью 2,4*1010 Бк (0,65 Ки).

В постоянно действующих пунктах захоронения радиоактивных отходов накоплено 188204 т радиоактивных отходов (РАО) суммарной активностью 9,244 * 1012 Бк (249,8 Ки).

Все радиоактивные отходы (РАО) являются твердыми. Удельная активность позволяет отнести почти все «вновь образованные» РАО к «среднеактивным». Жидкие и газообразные РАО ни на одном объекте не накапливаются.

В системе госучета не регистрируется ряд типов закрытых радионуклидных источников, классифицируемых как эталонные, либо встроенных в радиоизотопные дымоизвещатели. Кроме того, не учитываются как открытые радионуклидные источники (ОРИ), радиоактивные препараты, меченные короткоживущими радионуклидами (с периодом полураспада менее 60 суток).

В системе госучета активность радионуклидов в РВ (как ЗРИ, так и ОРИ) регистрируется по состоянию на день изготовления источника, то есть как паспортная активность. Реальная активность всех учитываемых ЗРИ в настоящий момент ниже паспортной. Наиболее значительные расхождения касаются организаций, эксплуатирующих ЗРИ с радионуклидом кобальт–60, изготовленными до 2000 г. (ЗАО «Кобальт», НИИПМ и др.)[2].

Радиационное загрязнение селитебной зоны оказывает негативное влияние на здоровье человека, поэтому большое значение имеет проведение исследовательских работ в данном направлении и информирование населения об этой проблеме.

Литература

1.Белозерский. Г.Н Радиационная экология: учебник. Издат. М.:Академия, 2008. 25 с.

2.Сахаров. В.К Радиоэкология: учебники для вузов. Специальная литература. Издат. СпБ.: Лань, 2006. 320 с.

УДК 629.039.58

Д.И. Иванова – студентка;
Н.В. Сучкова – научный руководитель;
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОСЛЕ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

Аннотация. Экологические последствия техногенных воздействий на окружающую среду выражаются в загрязнении ее различного рода вредными веществами, а также в изменениях, протекающих в природе циклических, биогеохимических, а также других естественных процессов. При оценке последствий проводится выявление и анализ складывающейся в различных регионах и зонах экологической обстановки.

Ключевые слова: экологические последствия, техногенные катастрофы, методы оценки.

В научной литературе экологические последствия подразделяют на несколько видов: загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение питьевой воды и почв, ионизирующее излучение. Все эти факторы приводят к ухудшению состояния здоровья человека после различных техногенных катастроф.

При оценке последствий в регионах или на определенных территориях, в качестве фона принимается удовлетворительное состояние окружающей среды. Оценивают состояние природной среды, состояние среды обитания и здоровья населения.

Биомониторинг является составной частью экологического мониторинга, слежения за состоянием окружающей среды по физическим, биологическим и химическим показателям. В задачи биомониторинга входит регулярная проводимая оценка качества окружающей среды с помощью специально выбранных для этой цели живых объектов [1].

Методом биоиндикации можно быстро обнаружить наиболее загрязненные места, а также к каким последствиям может привести та или иная концентрация загрязнителя в среде. Актуальность биоиндикации обусловлена простотой, дешевизной и скоростью определения качества среды. [2]

Методы фонового мониторинга подразделяют на прямые и косвенные. Прямые методы заключаются в отборе проб среды и аналитического определения в них загрязняющих веществ. Косвенные методы основаны на измерении неспецифических свойств среды [2].

Существует достаточно большое количество методик для оценки последствий. Для изучения окружающей среды, необходимо собирать точные данные и информацию об уровнях фонового загрязнения в различных районах мира.

Для рассмотрения различных техногенных катастроф выбраны аварии, которые происходили в различное время на территории СССР и Российской Федерации.

Авария на Саяно-Шушенская ГЭС произошла 17 августа 2009 года. Причины данной аварии всем известны. Из-за особенностей конструкции гидроагрегата №2 в его креплениях (шпильках) образовались усталостные напряжения, что при повышенной вибрации привело к их разрушению, так же сыграл свою роль «человеческий» фактор: начальство не отнеслось внимательно к работе агрегатов [3].

При изучении экологических последствий, было выявлено, что чрезмерный вред был нанесен рыбоводческим хозяйствам, которые расположены внизу течения реки Енисей. Так же на реке Енисей было образовано пятно масла, которое вылилось из разрушенных гидроагрегатов. Самые серьезные последствия были для людей: авария на ГЭС унесло 74 жизни.

С целью недопущения дальнейшего распространения масла по реке были установлены боновые заграждения; для облегчения сбора масла применялся специальный сорбент, но оперативно прекратить распространение нефтепродуктов не удалось.

Силами пожарно-спасательных подразделений МЧС России и других спасательных подразделений и подрядными организациями разобраны и вывезены 9,2 тысячи кубических метров завалов, откачено свыше 300 тысяч кубических метров воды, установлено 9600 метров боновых заграждений, собрано свыше

1150 тонн масло-водяной жидкости. Авиацией совершено 498 вылетов, в том числе 302 вылета для нейтрализации маслопродуктов.

В ходе изучения последствия и их ликвидаций, можно сделать вывод, что все необходимые работы для спасения человеческих жизней были проведены. Но для урегулирования экологических последствий принятых мер было недостаточно, так как службы по ликвидации последствий среагировали не вовремя. [4]

Кыштымская авария произошла на химкомбинате «Маяк» 29 сентября 1957 года в закрытом городе «Челябинск-40».

На комбинате произошел взрыв, где содержалось около 80 кубометров радиоактивных ядерных отходов. Часть радиоактивных веществ были подняты взрывом на высоту 1-2 км и образовали облако, состоящее из жидких и твёрдых аэрозолей. В течение 10-11 часов радиоактивные вещества выпали на протяжении 300-350 км в северо-восточном направлении от места взрыва (по направлению ветра).

В зоне радиационного загрязнения оказалась территория нескольких предприятий комбината «Маяк», военный городок, пожарная часть, колония заключённых и далее территория площадью 23000 кв. км с населением 270 000 человек в 217 населённых пунктах трёх областей: Челябинской, Свердловской и Тюменской. Сам Челябинск-40 не пострадал.

Для предотвращения разноса радиации в 1959 г. решением правительства была образована на наиболее загрязнённой части радиоактивного следа санитарно-защитная зона, где всякая хозяйственная деятельность была запрещена. [3]

При рассматривании экологических последствий, можно выделить несколько: загрязнение гидроресурсов региона, все водоемы загрязнены радиоактивными жидкими отходами, большие площади изъяты из сельхозоборота, сокращается территория Восточно – Уральского заповедника.

Несколько лет велись работы по очищению берегов р. Теча, реабилитация и восстановление флоры и фауны. Был закрыт доступ в наиболее загрязненные места, также произведено изменение устья реки. Снят радиационный грунт на побережье р. Течи, почва заменена на безопасную.

Можно смело сказать, что катастрофа на химкомбинате «Маяк» -яркий пример того, как бездушно начальство относится к таким авариям, потому что не были вовремя осведомлены о ЧС жители деревень и сел и не проведены мероприятия ликвидации аварии.

В данной статье были рассмотрены некоторые методы и методики оценки экологических последствий после техногенных катастроф, такие как биомониторинг, метод биоиндикации, метод фонового мониторинга и др. Поскольку причиной многих техногенных катастроф является «человеческий» фактор, методики оценки экологических последствий после техногенных катастроф имеют важное значение.

Литература

1. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А., Меньшиков В.В.[и др.]. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие. Ч. 2. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.

2. Эко дело – свободный доступ [Электронный ресурс]. URL: http://ecodelo.org.

3. Википедия - свободная энциклопедия: [Электронный ресурс]. URL: http://ru.wikipedia.org.

4. Архив сайта председателя РФ В.В.Путина – свободный доступ [Электронный ресурс]. URL: http://archive.premier.gov.ru.

УДК 629.039.58

Е.А. Иванова, А.А. Истомина – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ФИЗИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ПЕРМИ

Аннотация. Современный город - это сложная система, она отличается повышенным воздействием антропогенных факторов на окружающую среду и человека. Если такие экологические проблемы, как загрязнение гидросферы, литосферы и атмосферы достаточно очевидны, то воздействию физических (электромагнитных, инфразвуковых, вибрационных, ионизирующих, тепловых и др.) полей долгое время не уделялось должного внимания. Серьезной проблемой является как отдельное, так и комбинированное воздействие этих полей. Для своевременного принятия мер по снижению влияния данных полей на человека необходимо осуществление качественного контроля и мониторинга уровня отдельных физических загрязнений и их суммарного воздействия. Поэтому обеспечение экологического мониторинга физических загрязнений является крайне актуальной задачей.

Ключевые слова: физическое загрязнение, селитебная зона, окружающая среда, поле, мониторинг.

Селитебная территория – часть территории населённого пункта, в которой размещены объекты жилого, общественного, делового назначения, а также коммунальная, инженерная и транспортная инфраструктура [4].

Особое место среди возможных воздействий в современных селитебных зонах занимают воздействия, связанные с изменением физических параметров.

Физическое загрязнение – это загрязнение, обусловленное изменением физических параметров среды: температурно-энергетических (тепловое), волновых (световое, шумовое и электромагнитное загрязнения), радиационных (радиационное и радиоактивное загрязнения)[1].

Проблема теплового загрязнения заключается в масштабном использовании человеком дополнительной энергии ископаемого топлива.

Тепловое загрязнение воздействует на циркуляцию атмосферного воздуха и на микроклимат городов. В целом средняя температура в крупных промышленных центрах на 1-2°С выше, чем в сельской местности, что существенным образом влияет на гидрометеорологические условия в городах: средняя скорость ветра уменьшается на 20-30%, годовая сумма атмосферных осадков увеличивается на 5-30%, относительная влажность воздуха уменьшается зимой на 2, летом на 20-30% [4]. Все эти изменения в той или иной степени способствуют концентрации загрязняющих веществ в пределах городских агломераций.

Световое загрязнение – это осветление в ночное время суток искусственными источниками света, чей свет рассеивается в нижних слоях атмосферы. Иногда это явление также называют световым смогом.

Причинами светового загрязнения являются крупные города и промышленные комплексы. Световое загрязнение создаётся уличным освещением, светящимися рекламными щитами или прожекторами. Это вызвано неоптимальной и неэффективной конструкцией многих систем освещения, ведущей к расточительству энергии. Эффект осветления неба усиливается распространёнными в воздухе частицами пыли, так называемыми аэрозолями. Эти частицы дополнительно преломляют, отражают и рассеивают излучаемый свет. Световое загрязнение сопровождаются явлением урбанизации [1].

Световое загрязнение влияет на устоявшуюся экосистему и имеет многочисленные последствия. Искусственное осветление окружающей среды влияет на цикл роста и развитие многих растений. Распространённые источники белого света с большим удельным весом спектрального голубого света мешают ориентации многих видов насекомых, ведущих ночной образ жизни, а также сбивают с пути перелётных птиц, старающихся облетать очаги цивилизации. Не до конца исследовано воздействие светового загрязнения на хронобиологию человеческого организма. Возможны отклонения в гормональном балансе, тесно связанным с воспринимаемым циклом дня и ночи.

К числу наиболее сильных факторов, способных оказывать отрицательное воздействие на человека, относится шум. Шум является одной из форм вредного воздействия на окружающую природную среду. Загрязнение среды шумом возникает в результате недопустимого превышения уровня звуковых колебаний сверх природного фона. С экологической точки зрения в естественных условиях шум становится не просто неприятным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека.

В основе возникновения шума лежат механические колебания упругих тел. В слое воздуха, непосредственно примыкающем к поверхности колеблющегося тела, возникают сгущения (сжатия) и разрежения, которые чередуются во времени и распространяются в стороны в виде упругой продольной волны. Эта волна достигает уха человека и вызывает вблизи него периодические колебания давления, которые воздействуют на слуховой анализатор [4].

Ухо человека способно воспринимать звуковые колебания с частотой в диапазоне от 16 до 20000 Гц. Все шумы принято делить на низкочастотные (ниже 350 Гц), среднечастотные (350-800 Гц) и высокочастотные (выше 800 Гц). При малой частоте колебаний звук воспринимается как низкий, при большей частоте – как высокий [4]. Высокие звуки оказывают более неблагоприятное воздействие на слух и на весь организм человека, чем низкие, поэтому шум, в спектре которого преобладают высокие частоты, более вреден, чем шум с низкочастотным спектром.

Замеры уровней шума в черте жилой застройки в 2003 году были выполнены в 74 точках, в 20,2 % замеров уровни шума превышали предельно допустимый уровень (ПДУ) от 1 до 10 дБ.

Наибольшей шумовой нагрузке подвергаются жители домов, расположенных вдоль загруженных автомагистралей в центре города – Ш. Космонавтов, ул. Мира, ул. Леонова, ул. Г. Хасана, ул. Куйбышева, ул. 25-Октября, ул. Луначарского, ул. Большевистская [3].

В 2003 году продолжала оставаться неблагоприятной шумовая обстановка на территории жилой застройки п. Верхняя Курья. Источником шума является

электродуговая сталеплавильная печь ЗАО «Кама-сталь», расположенная на противоположном берегу р. Камы. При проведении замеров шума было установлено превышение уровней шума на 2-4 дБ. ЦГСЭН в городе Перми вынесено постановление о запрещении работы печи в ночное время [3].

Для нормализации шумовой обстановки в г. Перми и в крае был построен мостовой переход через р. Егошиху, введены в эксплуатацию два тоннеля на Транссибирской магистрали, проходящей по территории г. Перми, построена восточная объездная автодорога, мост через р. Каму в районе п. Заостровка, объездная дорога в г. Краснокамске, выведен транзитный автотранспортный поток из г. Березники [3].

Электромагнитное загрязнение. Электромагнитное загрязнение возникает в результате изменения электромагнитных свойств окружающей среды (от линий электропередачи, радио и телевидения, работы некоторых промышленных и бытовых установок). Рассматривая экологические аспекты электромагнитного загрязнения, следует не забывать о естественном электромагнитном фоне Земли. Электромагнитные поля (ЭМП) являются одним из постоянных элементов среды обитания человека и всех живых существ.

Геомагнитное поле Земли – это фактор окружающей среды, в условиях которого происходила многовековая эволюция организмов. Оно воздействует на все живое, в том числе и на человека. Так, в периоды магнитных бурь увеличивается число сердечно-сосудистых заболеваний. Постоянные магнитные поля в повседневной жизни создаются различными промышленными установками, некоторыми аппаратами и др [4].

Процесс формирования и функционирования биотехносферы существенно расширил масштабы воздействия искусственных электромагнитных полей. Все более обостряющаяся проблема воздействия искусственных электромагнитных полей на сегодняшний день не имеет законченных решений. Между тем вокруг любого источника и проводника, находящегося под напряжением, распространяется электромагнитное поле. Селитебная зона практически находится в своеобразном «электромагнитном смоге». Этому невидимому для человека фактору пока не уделяется должного внимания. Однако степень его воздействия на биологические системы предполагается достаточно значимой [1].

Электромагнитное излучение в зависимости от электромагнитных волн, обладающих различной энергией, проявляется по-разному. В порядке повышения энергии излучения различают технический переменный ток, радиоволны, микроволны, тепловое (инфракрасное) излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение и гамма-излучение.

Наиболее мощные источники электромагнитного излучения — телевизионные и радиостанции, радиолокационные станции, линии передач электрического тока сверх- и ультравысокого напряжения на большие расстояния.

Радиоактивность в биосфере Земли вызвана естественными радиоактивными элементами, образовавшимися при формировании нашей планеты; космогенными элементами, поступающими из атмосферы, где они образуются постоянно в результате взаимодействия космического излучения с ядрами стабильных элементов, а также техногенными источниками излучения. При распаде радиоактивных элементов испускается излучение трех типов: α-частицы, β-частицы (электроны и

позитроны), γ- и рентгеновское излучения. По характеру взаимодействия с веществом они делятся на две группы – ионизирующие и неионизирующие.

Ионизирующие заряженные частицы, взаимодействуя с атомами вещества, быстро теряют свою энергию и относятся к слабо проникающим. Неионизирующие нейтральные частицы при прохождении через вещество проникают на большую глубину и относятся к сильно проникающим излучениям.

В Пермском крае по программе радиационного мониторинга наблюдения ведутся за фоновой мощностью эквивалентной дозы гамма-излучения (МЕД - Y-фон), как за наиболее опасным излучением, имеющим высокую проникающую способность.

Наблюдения за Y-фоном проводились ГУ «Пермский ЦГМС» на 19 метеостанциях края. Среднегодовое значение Y-фона составило по г. Перми 11 мкР/час и Пермскому краю 11 мкР/час. Максимальная величина по Пермскому краю 18 мкР/час отмечались в п. Бисер, в г. Перми – 16 мкР/час. Наблюдения за суммарной радиоактивностью атмосферных выпадений производились в четырех пунктах Пермского края: Березники, Гайны, Кудымкар, МС Пермь [2].

Среднегодовые значения суммарной радиоактивности атмосферных выпадений находились в пределах от 0,34 Бк/м2 сутки (Гайны) до 0,52 Бк/м2сутки (Пермь). Экстремально высокого и высокого загрязнения (ЭВЗ и ВЗ) не отмечалось [2].

Так же к одной из главных проблем физического загрязнения селитебной территории можно отнести складирование и захоронение ТБО, несанкционированные свалки и пр., они наносят ущерб как окружающей среде так и человеку.

На территории Пермского края находится 15 межмуниципальных объектов захоронения отходов имеющих лицензию по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности.

Большинство объектов размещения отходов имеют длительный срок эксплуатации, но степень заполнения, как правило, превышает 80%. Значительное количество объектов не имеют проектной документации и не отвечают современным экологическим и санитарно-гигиеническим требованиям к объектам размещения отходов (7 свалок).

Управлением Росприроднадзора по Пермскому краю и Государственной инспекцией по экологии и природопользованию по Пермскому краю за 2013 год на территории Пермского края выявлено 1027 несанкционированных свалок, общей площадью 151,8 га, ликвидировано – 780, общей площадью 89,53 га, что составляет 75,9% от общего количества выявленных свалок. В 2013 году объем образования отходов производства и потребления в целом по краю составил 36,3 млн. тонн**.**

Таким образом, все виды физических загрязнений либо постоянны во времени, либо имеют достаточно стабильную периодичность. Это дает возможность не осуществлять постоянный мониторинг, а составить карты интенсивности различных видов физических загрязнений, позволяющие рационально размещать объекты различного назначения на селитебных территориях. По мере изменения структуры объектов на селитебных территориях в карты интенсивности вносятся необходимые изменения.

Практически не контролируются физические загрязнения селитебных территорий (электромагнитные излучения, шумы, вибрации и пр.), в то время как химическое загрязнение строго контролируется и является объектом мониторин-

га. Неконтролируемость физического загрязнения приводит к невозможности объективной оценки негативных воздействий окружающей среды на здоровье людей и требует создания системы картографического мониторинга.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что население города Перми испытывает все возрастающее физическое загрязнение, что негативно влияет на его здоровье и работоспособность, а значит снижает экономические показатели Пермского края.

Литература

1. Васильев А.В. Мониторинг физических полей урбанизированных территорий: современные подходы, проблемы, перспективы // Изв. Самар. НЦ РАН. 2005. Т. 1. С. 111-118.
2. Ежегодный экологический доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края в 2013 году».
3. Ежегодный экологический доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края в 2003 году».
4. Проблемы физического загрязнения селитебных территорий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net/, свободный. – (Дата обращения: 17.02.2015)

УДК 629.039.58

О.В. Камышева, О.А. Шардина – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЛАНДШАФТ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Аннотация. В статье рассматривается роль техногенных факторов в проблеме безопасного развития общества на примере Пермского края. На основе изложенных принципов дается классификация и описание наиболее существенных воздействующих техногенных факторов, методов контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие.

Ключевые слова: техногенные факторы, экологический риск, антропогенное воздействие, оценка риска, управление экологическим риском, ландшафт Пермского края.

Техногенные факторы – это влияние, оказываемое промышленной деятельностью на организмы, биогеоценоз, ландшафт, биосферу (в отличие от естественных, или природных факторов) [1].

Техногенные факторы можно разделить на факторы непосредственного действия:

- механическое повреждение;
- изменение кислотности или щелочности среды.

Опосредованного действия:

- изменения в растительности приводят к изменениям в составе животных;
- разрушение почвенного покрова делает невозможным рост растений;

- нарушение почвенно - растительного покрова на “вечной” мерзлоте приводит к протаиванию мерзлоты и образованию воронок, оврагов и других термокарстовых явлений.

Пермский край является одним из основных индустриальных центров Российской Федерации с необыкновенно широкой специализацией и большим количеством сверхкрупных предприятий (2,6% объема промышленного производства страны). Ведущими межотраслевыми комплексами Прикамья являются химический (горная химия, основная химия, химия органического синтеза), машиностроительный (предприятия ВПК, нефтехимическое и горно-шахтное машиностроение, судо- и авиастроение, электротехническая промышленность), топливно-энергетический, металлургический и лесопромышленный [2].

Пермский край характеризуется целым комплексом экологических проблем, обусловленных загрязняющим влиянием крупных промышленных центров (города Пермь, Березники, Соликамск, Краснокамск, Чайковский), интенсивным использованием природных ресурсов [2].

Разработка месторождений полезных ископаемых, сооружение крупных инженерных объектов, длительная интенсивная эксплуатация мощных химических и нефтехимических производств, создание крупнейших хранилищ отходов горнодобывающих, металлургических, химических предприятий привели к существенному нарушению естественного состояния недр, интенсивному развитию в геологической среде и на поверхности техногенных процессов. За годы индустриального развития в Пермском крае построен ряд важнейших народнохозяйственных объектов. Строительство осуществлялось с использованием традиционных технологий, потребляющих много ресурсов и недостаточно надежных с точки зрения экологической безопасности. Пермский край, по существу, стал регионом высокого интегрального риска возникновения природных и техногенных аварий и катастроф чрезвычайного характера с экологическими последствиями и, как следствие, высокого риска жизнедеятельности. Учитывая тот факт, что более 70% населения живет в городах в непосредственной близости от источников загрязнения, экологическое оздоровление населения и территорий края должно быть одним из основных направлений региональной экологической политики [2].

Техногенные ландшафты - это природные системы, управляемые преимущественно деятельностью человека. Это городские системы со всей городской и пригородной инфраструктурой: жилые кварталы, улицы и площади, места отдыха, промышленные зоны, пути сообщения, системы жизнеобеспечения (водоснабжение и канализация, сбор и переработка мусора, энергоснабжение и отопление) и пр. Это места добычи и переработки минеральных ресурсов (карьеры, шахты, нефтяные промыслы и пр.). Это ландшафты гидротехнических сооружений (плотины, водохранилища, каналы, насосные станции и т.д.) с прилегающими акваториями [3].

По характеру воздействия техногенные ландшафты разделяются на две основные группы - горнопромышленные и промышленно-заводские. Основное внимание исследователей было сконцентрировано на изучении первой группы ландшафтов, что было связано с необходимостью разработки методов рекультивации нарушенных земель, в то время как изучение территорий промышленных предприятий находится на начальной стадии [3].

По долинам малых и больших рек восточного склона Среднего Урала широко развернута разработка золотых россыпей. Создаются новые техногенные ландшафты (дражные и гидравлические полигоны), площадь которых продолжает увеличиваться. Каких-либо сведений о восстановлении флоры и растительности на нарушенных золотодобывающей промышленностью землях региона практически нет [3].

Важным фактором ухудшения качества воды является зарегулирование стока р. Кама, вследствие чего замедлен «бег» речной воды. В условиях замедленной проточности резко снижается интенсивность процессов самоочищения, происходит быстрое накопление органических и минеральных веществ [4].

Крайняя неоднородность состава, неравномерная сжимаемость, протекающий длительное время процесс самоуплотнения, просадочность, наличие линз льда, засоленность, пониженная прочность – типичные особенности искусственных грунтов Перми, всё чаще используемых в качестве основания различных зданий и сооружений. Изученность техногенных грунтов недостаточна. Существует опасность строительства в столь сложных, труднопрогнозируемых условиях. Такие грунты не могут быть надёжным основанием. Необходима их мелиорация. Следует опасаться и формирования в них техногенного водоносного горизонта с высокой агрессивностью. Так, на крутых участках левого склона долины реки Егошихи произошли обвалы техногенного грунта, связанные и с накоплением в них подземных вод. Широко распространены техногенные грунты, созданные на торфах и заторфованных глинистых отложениях в Камской долине, реже в поселке Крым. Намывные грунты отмечены на левобережье Камской долины в устьевых частях рек Ивы, Мотовилихи. Основание из таких грунтов довольно надёжно, но часто недостаточно изучены его гидрогеологические и геофильтрационные свойства. В долине реки Камы (левобережная часть устья р. Ивы) скважиной № 13 при изысканиях в 1955 году под глинистыми грунтами на глубине 8 м вскрыты насыпные грунты – отходы медеплавильных печей – мощностью 2 м. При работе с материалами изысканий прошлых лет в застроенной части города зафиксировано распространение насыпных грунтов, обладающих специфическими свойствами, т.е. сформировался довольно мощный, но часто неравномерный слой техногенных отложений. По степени воздействия на рельеф на некоторых участках по материалам изысканий прошлых лет выделены: зона незначительного воздействия при мощности техногенных грунтов до 2 м; зона существенного воздействия при мощности от 2 до 3 м; зона весьма существенного воздействия при мощности более 3 м. Места вскрытия насыпных грунтов мощностью 0,5 м и более нанесены на схему специфических грунтов.

Планировка территории и засыпка пониженных участков недренирующими грунтами, а также возможность барражного эффекта проектируемыми подпорными стенками ведёт к нарушению поверхностного и подземного стока подземных вод, в связи с чем толща насыпных грунтов, отсыпаемая до проектной отметки, будет обводняться, поэтому будет необходим качественный систематический дренаж территории. Учитывая значительную неоднородность, неравномерную сжимаемость, возможность самоуплотнения, насыпные грунты в качестве основания не рекомендуются, т.е. там, где распространены насыпные грунты большой мощности, эти территории относятся к неблагоприятным для строительного освоения. Техногенные грунты с большой давностью отсыпки необходимо

изучать и использовать в качестве основания фундаментов. Поскольку специфические грунты по грунтовым условиям являются условно благоприятными для строительства, требуется обобщение имеющихся материалов и их систематизация. На территории Перми широко развиты геологические и инженерно-геологические процессы: подтопление, гравитационные, подработанные территории, переработка берегов водохранилищ, процессы, связанные с выщелачиванием линз сульфатных пород, карст, заболачивание и затопление, суффозия. Каждый из административных районов в той или иной мере поражён опасными инженерно-геологическими процессами, степень развития и распространения которых определяется природными условиями и техногенной нагрузкой. Наиболее ущербообразующим процессом является подтопление, широко распространённое в пределах города и во многом определяющее интенсивность и техногенную активизацию других процессов [5].

Таким образом, вышеперечисленные техногенные факторы обусловлены производством предприятий химической, машиностроительной, топливно-энергетической, металлургической и лесопромышленной отраслей и оказывают негативное влияние на ландшафт Пермского края.

Литература

1. Словарь "Термины и определения по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности". "Изд-во СПбГУ. 2001.

2. Техногенные факторы, влияющие на ландшафт в Пермском крае. Экологические проблемы Пермского края. Режим доступа: http://www.kazedu.kz/referat/176197.

3. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. М., 1999 г. 338 с.

4. Выбросы в реку Кама. Режим доступа: http://www.centreco.ru/files/FreeLit/Perm_Eco/1999/Collection_1999.pdf

5. Техногенные факторы, влияющие на ландшафт в пермском крае. Режим доступа: gorodperm.ru›upload/pages/5497/poyas_zapiska.pdf.

УДК 629.039.58

А.С. Красникова Т.А. Сетуридзе – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ

Аннотация: Многообразие человеческой деятельности в ландшафтах приводит к их изменению. Человек в своей деятельности рассматривает ландшафт как ресурсосодержащую и ресурсовоспроизводящую систему, среду своего обитания. Измененные ландшафты, в свою очередь, оказывают обратное воздействие на человека и его хозяйственную деятельность. Поэтому антропогенное воздействие вносит в эту систему новые возмущения, трансформирующие естественные процессы обмена.

Ключевые слова: воздействие человека на ландшафты, изменения ландшафтов.

Естественный ландшафт представляет собой природно-территориальный комплекс, качественно отличающийся от соседствующих с ним. Характерными

видами ландшафтов являются зоны тундры, тайги, степи, смешанных лесов и др. Природные ландшафты являются открытыми системами, неразрывно связанными с внешней средой процессами материального и энергетического обмена[3].

Наиболее существенные изменения антропогенные процессы производят в рельефе земной поверхности, причем как равнинном, так и горном. В одних случаях техногенная деятельность вызывает денудацию земной поверхности, что, в свою очередь, приводит к выравниванию рельефа, а в других в результате аккумуляции материала создаются разнообразные аккумулятивные формы рельефа — мелкогрядовый, холмистый, техногенно-расчлененный, террасированный[3].

По степени распространения и по своему происхождению антропогенные формы рельефа и создаваемые руками человека ландшафты группируются в несколько типов[3].

Городской (селитебный) ландшафт характеризуется почти полным изменением естественного рельефа, сменой положения и видоизменениями условий деятельности гидросети, преобразованием почвенного покрова, сооружением промышленно-хозяйственных и жилых построек, значительным понижением или повышением уровня грунтовых вод. Создание городских ландшафтов ведет к необратимым изменениям в составе атмосферы и климата над городскими агломерациями[3].

Горнопромышленный ландшафт отличается созданием наряду с производственными зданиями систем обогащения, очистки и складирования отходов с соответствующей инфраструктурой горно-обогатительных комбинатов (ГОК), карьеров, выемок и шахт и т.д. Создание горнопромышленного ландшафта влечет за собой уничтожение древесной растительности. В результате этого создаются огромные депрессионные воронки, снижающие уровень грунтовых вод в районе горнопромышленных объектов. Это приводит, с одной стороны, к заполнению карьеров и выемок водой, а с другой, когда происходит снижение уровня грунтовых вод, — к осушению земной поверхности и ее опустыниванию[3].

Ирригационно-технический ландшафт характеризуется наличием системы каналов, канав и арыков, а также запруд, прудов и водохранилищ. Заполнение водохранилищ и подъем уровня воды до высоты верхнего бьефа плотин приводит к подъему уровня грунтовых вод, что, в свою очередь вызывает подтопление и заболачивание примыкающих территорий [3].

Сельскохозяйственный ландшафт на Земле занимает около 15% площади всей суши. Создание сельскохозяйственного ландшафта сопровождается не только выравниванием территории и удалением находящихся на поверхности мешающих проведению сельскохозяйственных работ глыб и валунов, но и засыпкой оврагов, сооружением террасовидных уступов на склонах гор, дамб и насыпей, защищающих сельскохозяйственные угодья и хозяйственные постройки от потоков воды во время половодий и паводков[3].

Характерной разновидностью антропогенного ландшафта являются польдеры — бывшее дно шельфа морей с расположенными на них садами и полями. Польдерные ландшафты широко распространены в Бельгии, Франции, Италии и Нидерландах[3].

Военный ландшафт характеризуется широким распространением мелкобугорчатого рельефа, возникающего в результате образования многочисленных во-

ронок, ложбин и насыпей от взрывов, а также мелких отрицательных и положительных форм рельефа. Последние формируются при проведении военно-инженерных мероприятий (строительство насыпей дорог, укрепленных районов и т. д.). Своеобразный ландшафт дополняют военные инженерные сооружения — противотанковые рвы, окопы, подземные убежища и ходы сообщения[3].

Преобразованные природные ландшафты и созданный антропогенный рельеф в своем большинстве являются необратимыми и долгоживущими формами. Неблагоприятные экологические последствия некоторых антропогенных ландшафтов могут быть сведены до минимума рекультивационными работами, которые подразумевают частичное или полное восстановление былого природного ландшафта и существовавшего почвенно-растительного покрова на местах открытой разработки месторождений полезных ископаемых, мест военных действий и военных учений и т. д[3].

Проходка подземных горных выработок (шахт, штолен, штреков, вертикальных стволов) ведет к перехвату подземных вод, нарушению их режима, понижению уровня, а это, в свою очередь, сопровождается или осушением, или обводнением, или заболачиванием поверхностных территорий. Кроме того, подземные горные выработки стимулируют гравитационные процессы как на поверхности, так и в глубине. Происходят провалы, проседания, обвалы, оползни и смещения блоков горных пород[3].

Широкое использование методов подземного выщелачивания при добыче полезных ископаемых, закачка в специальные буровые скважины по контурам нефтяных месторождений морских и пресных вод, закачка в буровые скважины термальных вод в процессе добычи серы и тяжелой нефти, захоронение отходов химического производства приводят к резкой активизации процессов растворения горных пород. Возникают и начинают действовать рукотворные карстовые процессы. Вследствие возникновения подземных пустот и галерей на дневной поверхности появляются провальные гравитационные формы рельефа — воронки, просадки, полья[3].

В процессе сельскохозяйственного освоения и бесконтрольного использования земель резко усиливаются поверхностная и боковая эрозии. Возникает овражно-балочная сеть. Особенно это характерно при массовой распашке земель и неурегулированном выпасе скота. Эти же действия способствуют бороздовой и плоскостной дефляции, в результате чего уничтожается плодородный почвенный покров и дерновый слой[3].

Большие изменения появляются вследствие нарушения теплового режима в криолитозоне при промышленном и городском строительстве, при прокладке транспортных магистралей, сооружении нефте- и газопроводов, при разработке месторождений полезных ископаемых. В многолетнемерзлых грунтах, выведенных на поверхность и подвергающихся тепловому воздействию, активизируются криогенные процессы. Увеличивается скорость вытаивания подземных вод; происходит разжижение грунтов; образуются термокарст, наледи и бугры пучения. На склонах усиливается солифлюкционное перемещение грунтов. Одновременно происходит деградация тундровых почв и ликвидируются или видоизменяются тундровые ландшафты[3].

Мелиорация болот, так же как и ирригация, нарушает гидрогеологический режим подземных вод. Эти процессы сопровождаются или дополнительным заболачиванием, или опустыниванием[3].

Вырубка лесов на склонах гор не только оголяет их, но и способствует возникновению подводных осыпей и камнепадов, резко усиливает селеопасность территории и создает угрозу схода лавин[3].

Возникновение большого объема подземных пустот в процессе добычи полезных ископаемых, выкачка нефти и газа, меняющая внутрипластовое давление, а также создание больших по площади и глубине водохранилищ приводят к усилению напряжения в толщах горных пород. Внутренние смещения и обрушения пустот вызывают наведенные землетрясения, которые по своей силе приближаются к природным сейсмогенным явлениям [3].

Воздействие человека на ландшафты можно разделить на группы:

- изъятие из ландшафта энергии или вещества;
- преобразование компонентов ландшафта или его процессов;
- подача в ландшафт энергии или вещества;
- привнесение технических или техногенных объектов в природу. В результате воздействия общества на ландшафт:
- ухудшается качество компонентов ландшафта;
- нарушаются или изменяются межкомпонентные связи в геосистемах;
- уменьшаются природные ресурсы ландшафта;
- ухудшаются экологические условия;
- ухудшаются условия ведения хозяйства и работы техники;
- уменьшается количество и ухудшается качество продукции.

Результат воздействия хозяйственной деятельности человека на ландшафт можно охарактеризовать:

- изменением его строения, состояния, функционирования;
- изменением текущей динамики;
- нарушением хода природных циклов и тенденций естественного саморазвития;
- различной реакцией на техногенные нагрузки;
- изменением устойчивости;
- изменением механизмов устойчивости;
- выполнением новых функций;
- надежностью выполнения новых функций и интегральным управлением геосистемами;
- негативными последствиями в ходе выполнения новых функций;
- возможными негативными последствиями на соседние ландшафты;
- экологическими ограничениями[2].

Общей особенностью ландшафтов мира является ухудшение их состояния, выражающейся, в снижении их естественной биологической продуктивности. При этом Главные процессы – это обезлесение в сравнительно влажных ландшафтах и опустынивание в относительно сухих ландшафтах. Природные условия, благоприятные для развития этих двух процессов имеются на более чем 90% территории суши без ледников, а антропогенные воздействия превращают эту возможность в реальность.

Изменения в ландшафтах в конечном итоге зависят от естественных факторов, антропогенно-техногенных воздействий и свойств самого ландшафта. Естественные факторы характеризуются зональными условиями, ритмичностью их проявлений (периодом) и размахом колебаний (амплитудой); считают, что геосистемы в таких условиях находятся в устойчивом состоянии[1].

Воздействие на ландшафт оценивают показателем — нагрузкой на ландшафт. Допустимое воздействие, не приводящее к нарушению свойств и функций ландшафта, определяется понятием — норма нагрузки, при превышении которой ландшафт разрушается, считается критической или предельно допустимой. Обоснование и разработка норм нагрузок относятся к нормированию. Нормирование позволяет определить границы допустимых нагрузок и измерить их с помощью нормативных показателей. Значения нормативных показателей определяются социально-экономическими потребностями общества, способностью ландшафта саморегулироваться, самоочищаться, самовосстанавливаться. Разработанные нормативы направлены на сохранение ресурсов ландшафта и их воспроизводство и выступают одним из способов управления природопользованием и природообустройством [2].

Таким образом, активная хозяйственная деятельность человека преобразует природные ландшафты, а именно: снижается их естественная биологическая продуктивность, наблюдается обезлесение и опустынивание и др. При этом способствует развитию и более энергичному проявлению процессов экзогенной, а в ряде случаев и эндогенной геодинамики.

Литература

1. Антропогенное воздействие на ландшафт.[Электронный ресурс]. Режим доступа:/http://ru-ecology.info/term/1151/ свободный. – (Дата обращения: 2013г)

2. Воздействие человека на ландшафты. Измененные ландшафты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: /http://revolution.allbest.ru/geology/00063897_0.html/свободный. – (Дата обращения: ООО "Олбест" 2000 – 2014)

3. Создание антропогенных ландшафтов и антропогенного рельефа/Полная энциклопедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/planeta-zemlya/posledstviya-antropogennogo-vozdeystviya-na-geologicheskuyu-sredu.html свободный. – (Дата обращения: 2011-2012)

УДК 629.039.58

Я.Е. Кутузов. С.В Колодин – студенты;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. На всех уровнях своего развития человек тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось. Расход невосполнимых видов полезных ископаемых повышается, все больше пахотных земель выбывает из экономики, так как на них строятся города и заводы. Человеку прихо-

дится все больше вмешиваться в биосферы нашей планеты, в которой существует он сам и его окружающая среда. Биосфера Земли в настоящее время подвергается нарастающему антропогенному воздействию. При этом можно выделить несколько наиболее существенных процессов, любой из которых не улучшает экологическую ситуацию на планете.

Ключевые: слова: окружающая среда, загрязнения, нормативы, оценка, мониторинг.

Качество окружающей среды - это степень соответствия ее характеристик потребностям людей и технологическим требованиям. Качество окружающей природной среды контролируется с помощью различных индексов загрязнения. Индекс загрязнения (лат. index - указатель, список, опись) – это показатель, качественно и количественно отражающий присутствие загрязнителя в окружающей среде и степень его воздействия на неё и живые организмы [2].

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду [2].

Оценка качества окружающей среды осуществляется дифференцированно по следующим направлениям: качество воздушного бассейна, водного бассейна, почвенного слоя, продуктов питания и др. Для оценки используют нормативы, ограничивающие воздействие вредных факторов, в основе обоснования которых лежит общий принцип: естественная адаптационная возможность организма [2].

В настоящее время основным методом оценки окружающей среды является экологическое нормирование.

В соответствии с природоохранительным законодательством Российской Федерации нормирование качества окружающей природной среды производится с целью установления предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения, сохранение генофонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности. При этом под воздействием понимается антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных интересов и вносящая физические, химические, биологические изменения в природную среду [4].

Предельно допустимая концентрация (ПДК) - это экологический норматив, максимальная концентрация вредного вещества вокружающей среде, которая за определённое время не влияет на здоровье человека и его потомства, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни. Определяют ПДК врачи-гигиенисты на основании экспериментальных исследований над подопытными растениями, животными и находящимися под воздействием вредных веществ людей и в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Соответственно существуют ПДК для растений, животных и человека. В разных странах ПДК могут несколько различаться. В России, как правило, действуют наиболее жесткие ПДК, соответствующие рекомендациям ВОЗ. Разработанные ПДК после их утверждения становятся общегосударственным нормативом, имеющим силу закона. В настоящее время установлено ПДК нескольких тысяч индивидуальных веществ. Для веществ, по которым ПДК не определены, руковод-

ствуются ориентировочными безопасными уровнями воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ, которые утверждаются на три года (с возможностью продления). ПДК широко используется для контроля качества воздуха и водной среды [4].

Наибольшее количество загрязнений антропогенного происхождения попадает в атмосферу в результате сжигания различных видов топлива, основу которого составляют органические вещества – нефть и нефтепродукты, каменный и бурый угли, горючие сланцы, газ, дрова, торф. Наиболее чистое топливо – газ, как природный, так и получаемый при переработке нефти. Больше всего минеральных частиц образуется при сжигании горючих сланцев, бурого угля и торфа. Использующие эти виды топлива тепловые электростанции выбрасывают в атмосферу особенно много загрязнений [3].

Хозяйственная деятельность человека в значительной мере связана с добычей и переработкой полезных ископаемых, химическим синтезом и использованием для этих целей, как и для удовлетворения бытовых нужд в транспортного обслуживания промышленности и сельского хозяйства, все возрастающего количества энергии [3].

В промышленных процессах в огромных количествах используется вода, причем в большинстве случаев вода, выходящая из производственного цикла, несет большое количество примесей. Большая часть этих примесей, попадая в природные водоемы, способна сделать воду совершенно непригодной для жизни. Антропогенные загрязнения вод различны по объемам и степени вредности для человека и экосистем. Значительную часть их составляют стоки промышленных предприятий [3].

По мере роста использования энергии, которая после всех преобразований в конце концов переходит в форму тепловой, вклад антропогенного тепла в тепловой баланс планеты непрерывно возрастает.

Решающее значение этот вклад приобретает при этом, однако, не в суммарном теплообмене планеты, от которого он пока еще составляет доли процента. Важным фактором, влияющим на климатические особенности отдельных территорий, оказывается скопление антропогенных источников тепла на ограниченных участках концентрированного размещения больших городов и промышленных зон. Создавая устойчивые восходящие потоки нагретого воздуха, крупные промышленно-городские центры не только изменяют хор климатических процессов в непосредственной близости от себя, но могут, по-видимому, влиять и на характер распределения воздушных потоков. Угроза развития парникового эффекта связана в основном, минимум на 80%, с углекислым газом. Основным источником энергии для самых разных систем промышленности, энергетики и транспорта еще на многие годы останется, очевидно, сжигание нефти, каменного угля, газа и других углеродсодержащих видов топлива. Угроза дальнейшего повышения концентрации углекислого газа в воздухе по этой и другим причинам и развития парникового эффекта совершенно реальна [3].

Оценка окружающей среды предполагает сравнение ее состояния с определенными нормами. В качестве критериев могут выступать показатели естественного ненарушенного состояния природных комплексов или фоновые параметры среды. Разрабатываются нормативные показатели, характеризующие меру возможного воздействия человека на природу [1].

Нормативные показатели устанавливаются на основе специальных исследований или в результате экспертных оценок. Поскольку экономически, а нередко и технологически невыполнимо исключить выбросы вредных веществ в атмосферу и водоемы, приходится вводить нормы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ. Все существующие нормы ПДК представляют собой компромисс между допустимым и реально существующим уровнем загрязнения окружающей среды. В практике мониторинговых наблюдений используются две основные группы нормативных показателей: санитарно-гигиенические и экологические [1].

Все эти показатели загрязнения окружающей среды, за которыми введется мониторинг сравнивается с нормативными показателями. После чего проходит оценка и степень загрязнённости данной территории по тому или иному показателю, влияющему на окружающую среду. Исходя из сказанного, можно сделать вывод о том, что установка критериев оценки загрязнения объектов окружающей природной среды имеет важное значение для экологии в целом, при этом человек начинает осознавать какой вред он, наносит самому себе и окружающему миру.

Литература

1. Голуб А. А., Струкова Б. Б. Экономика природопользования. М.: АСПЕКТ ПРЕСС, 1995 г.
2. Розанов С. И. Общая экология. СПб.: Изд-во «Лань», 2001 г.
3. Москаленко А. П. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003 г.
4. Петров К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. СПб: Химия, 1997 г.

УДК 629.039.58

К.А. Лыкова, А.В. Постникова – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация: Контроль качества окружающей среды с использованием химико-аналитических методов исследования в последнее время оформился как актуальное направление экологического мониторинга. Экологическое качество среды обитания человека понимается как характеристика природной среды, обеспечивающая сохранение здоровья и комфортного проживания человека в окружающей среде.

Ключевые слова: окружающая среда, биоиндикация, биотестирование, предельно допустимая концентрация (ПДК), экологическая обстановка.

Экологическая обстановка позволяет сделать заключение о состоянии среды, а экологический мониторинг – наблюдение за состоянием окружающей среды. Химико - аналитический контроль окружающей среды необходим для достоверных данных о содержании вредных веществ для здоровья человека. Для решения проблем окружающей среды используются методы современной аналитической химии в анализе вод, почв, воздуха.

Наиболее важное значение приобретает химическая информация о качестве окружающей среды, следовательно, все методы аналитической химии не могут охватить все загрязняющие вещества и не дают прямой информации об их опасности. Биологические методы следят за наблюдениями и изменениями биосферы по животному и растительному миру.

Биоиндикация (bioindication) - обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания [2].

Тест-организмы – это биоиндикаторы (растения и животные), которых используют для оценки качества воздуха, воды или почвы в лабораторных опытах [1].

Биоиндикационные методы оценки окружающей среды являются наиболее достоверными благодаря специальным индексам и коэффициентам.

Промышленные производства сбрасывают в водоемы токсические вещества, из-за этого происходит угнетение и обеднение фитопланктона. При бытовых стоках происходит обогащение водоемов биогенными веществами, что дает толчок развитию планктонных водорослей. Индикаторами являются таксоны, представленные в следующей таблице.

Таблица

Шкала загрязнений по индикаторным таксонам [3]

Индикаторные таксоны	Класс качества воды, использование
Личинки веснянок, плоские личинки поденок, ручейник – риакофилла	Очень чистая. Полноценная. Питьевое, рекреационное, рыбохозяйственное
Крупные двустворчатые моллюски (перловица), плавающие и ползающие ручейник-нейреклип-сис, вилохвостки, водяной клоп	Чистая. Полноценная. Питьевое, рекреационное, рыбохозяйственное, орошение, техническое
Моллюски-затворки, горошинки, роющие личинки поденок, ручейники при отсутствии реакофиллы и нейреклипсис, личинки стрекоз, плосконожки и красотки, мошки	Удовлетворительно чистая. Полноценная. Питьевое с очисткой, рекреационное рыбоводство, орошение, техническое
Шаровки, дрейсена, плоские пиявки, личинки стрекоз при отсутствии плосконожки и красотки, водяной ослик	Загрязненная. Неблагополучная. Ограниченное рыбоводство, ограниченное орошение
Масса трубочника, мотыля, червеобразные пиявки при отсутствии плоских, крыски, масса мокрецов	Грязная. Неблагополучная. Техническое
Макробеспозвоночных нет	Очень грязная. Неблагополучная. Техническое с очисткой

С помощью индикаторов можно определить класс качества воды и ее использование для разных нужд. Так, для разных видов водопользования (хозяйственно-питьевого, культурно-бытового, рыбохозяйственного) останавливают свои критерии качества воды. Для оценки химического состава воды используются предельно-допустимые концентрации (ПДК). ПДК – это максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений [4].

Экологическую обстановку воздуха атмосферы и степень её опасности также можно подразделить по показателю предельно допустимой концентрации (ПДК):

— удовлетворительная, индекс концентрации вредных веществ не превышает ПДК,

— угрожающая, индекс концентрации вредных веществ в пределах ПДК=10,

— критическая, индекс концентрации вредных веществ в пределах ПДК=10-20,

— экологическая чрезвычайная ситуация, индекс концентрации вредных веществ в пределах ПДК=30-50,

— экологическое бедствие, индекс концентрации вредных веществ в пределах ПДК более 50 [5].

Организация химико-аналитического контроля объектов окружающей природной среды осуществляется специализированными лабораториями предприятий и различными научно-исследовательскими институтами и играет немаловажную роль в обеспечении качественного проживания человека и сохранении его здоровья и здоровья его последующих поколений. Для общей оценки состояния окружающей среды необходимо учитывать такие показатели, которые характеризуют реакцию отдельных организмов и экосистемы в целом на техногенное воздействие. При химико-аналитическом анализе показатель ПДК является ведущим среди других различных критериев.

Литература

1.Афанасьев Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды / Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин, В.В. Меньшиков. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. 337 с.

2.Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование / под.ред О.П. Мелеховой и Е.И. Сарапульцевой. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 288 с.

3.Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеоиздат, 1984. 375 с.

4.Пименова, Е.В. Химические методы анализа в мониторинге водных объектов. Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. 138 с.

5.Питулько В.М. Техногенные системы и экологический риск / В.М. Питулько, В.В. Кулибаба, В.В. Растоскуев. М.: Академия, 2013. 350 с.

УДК 629.039.58

И.П. Мокрушина, Г.Г. Нургалеева – студентки;
Н.В. Сучкова– научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТ

Аннотация. Человек и природа тесно взаимодействуют, друг с другом с самого начала их становления. Гармоничное взаимодействие двух звеньев между собой получается лишь в том случае, когда результаты этой деятельности находятся в благоприятно воспринимаемых пределах как для человека, так и для природной среды. Пределы взаимодействия могут проявляться в естественных условиях, а также в условиях техносферы. Для естественных условий характерно изменение климата, какие-либо стихийные явления. Для условий техносферы при-

нято считать изменения в результате активной деятельности человека (производство, сооружения, увеличение единиц транспорта и т. д.).

Ключевые слова: техносфера, природная среда, рекультивация земель, ландшафт.

Негативное воздействие человека на природную среду, к сожалению, не ограничивается только изменением естественных условий. К таким последствиям человек приспособился уже давно: теплая одежда, соответствующая погодным условиям; строительство домов; системы отопления и вентиляции помещений.

Сохранение жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек в условиях растущего противоречия между потребностью общества в разнообразной продукции при комфортной среде обитания и ограниченными возможностями Земли по представлению этих ресурсов и поглощению негативных результатов антропогенной деятельности является важнейшей задачей современности в условиях перехода общества к устойчивому развитию. Гармонизация хозяйственной деятельности человека и биосферы возможна только в результате научно обоснованных технических, экономических и социальных компромиссов в процессе природопользования. Основными критериями экологической эффективности таких решений являются снижение темпов разрушения и истощения абиотических ресурсов и минимизация негативного воздействия на геосферы.

Решая проблемы своего материального обеспечения, человек, не переставая, воздействует на природную среду. Зачастую, серьезный урон природе наносится при ошибочных действиях человека, который очень сложно исправить. Чем выше техногенная нагрузка на окружающую среду, тем выше уровень факторов, отрицательно воздействующих как на человека, так и на биоценозы. [1]

Человек располагает следующими средствами избавления от отходов:

– сбрасывание без всякой обработки в ближайшее подходящее место (воздух, река, озеро, почвы, колодец или океан);

– сбор и обработка в определенной ограниченной зоне обработки отходов, где созданы полуестественные экосистемы, такие как окислительные бассейны, опрыскиваемые леса и земляные насыпи, которые выполняют большую часть работы по разложению и восстановлению;

– переработка в искусственных хемо-механических регенерационных системах.

Однако для снижения техногенного воздействия на ландшафт только два последних пункта будут иметь положительный результат.

Одним из методов снижения техногенного воздействия на ландшафт является рекультивация земель. Техногенные ландшафты, образовавшиеся на месте нарушенных земель, как правило, не способны к восстановлению. Если же эта способность сохраняется, то восстановление естественным путем может продолжаться десятки и даже сотни лет. [4]

В этих условиях возникает необходимость в рекультивации ландшафтов – проведении комплекса организационных, инженерно- технических и биологических мероприятий, направленных на восстановление хозяйственной (производственной), медико-биологической и эстетической ценности нарушенных ландшафтов.

Ещё один способ по уменьшению воздействия на ландшафт является правильное захоронение ТБО. Полигон захоронения ТБО - это комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для складирования, изоляции и обезвреживания твердых бытовых отходов, обеспечивающий защиту от загрязнения почвы.

Процесс рекультивации полигонов ТБО начинается непосредственно после окончания складирования на нем мусора. Данная процедура выполняется в два раздельных этапа: технический и биологический.[3]

Технический этап начинается с разработки технологических и строительных мероприятий, конструкционных решений по устройству защитных экранов для основания и поверхности полигона, сбора, очистки и утилизации биогаза.

Биологический этап рекультивации предусматривает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель. Данный этап осуществляется после инженерно-технического этапа рекультивации.

Литература

1. Профессиональный риск для здоровья работников: руководство / под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И.Денисова. М.: Тровант, 2003. 448 с.

2. Швыряев А.А., Меньшиков В.В. Оценка риска от систематического загрязнения атмосферы в исследуемом регионе : метод. указания к задаче практикума. М.: Изд-во хим. фак. Моск. ун-та, 2002 г.

3. Гацков В.Г. Техногенное изменение геологической среды в районах поисков, разведки и эксплуатации месторождений углеводородов (на примере Предуралья и сопредельных территорий): Автореф. дис д-ра геол.-мин. наук. Москва, 2004. 47 с

4. Ендураева Н.Н., Чертес К.Л., Гарнец Н.А. Системы эколого-технического выбора метода рекультивации отработанных карьеров с использованием отходов // Проблемы ресурсов и геоэкология. Проблемы водных и других ресурсов и геоэкология: материалы международного научно-практического симпозиума (г. Пенза 17–19 мая 2006 г.). – Пенза, 2006. – С. 77–79.

УДК 629.039.58

И.В. Найданов, Д.В. Егоров – студенты;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г Пермь, Россия

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА И УЩЕРБА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Аннотация. В данной статье ставится задача рассмотреть методы оценки риска и ущерба при загрязнении объектов окружающей среды металлургическими предприятиями. Мы рассмотрим проблему выбора методов оценки риска. Узнаем, какие методы могут использоваться при оценке экономического ущерба от загрязнения. Ущерб от загрязнения окружающей среды может рассматриваться в нескольких аспектах — экономическом, социальном, экологическом, моральном.

Ключевые слова: окружающая среда, экономический ущерб, прямой счет, косвенная оценка, социальный ущерб, экологический ущерб, нормативные документы, оценка риска.

Оценка экономического ущерба имеет большую теоретическую базу в экономической науке и широкое практическое применение. Несмотря на постоянное совершенствование методических основ количественного исчисления экономического ущерба, существующие на данный момент методы имеют много недостатков. Поскольку понятие экономического ущерба является единой мерой оценки техногенного влияния на различные сферы жизни общества, его расчет требует множества исходных данных, многие из которых либо практически не фиксируется. Часть социального, морального, эстетического и прочих ущербов, имеющих некий экономический эквивалент, теоретически может быть выражен при помощи стоимостных оценок, однако это лежит пока вне пределов возможностей современного экономического аппарата, поэтому расчетный экономический ущерб всегда является заниженным по отношению к реально существующему.

Рассмотрим проблему выбора метода и способов оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

В нашей стране оценка и возмещение вреда/ущерба, причиненного окружающей природной среде, природным ресурсам, здоровью населения, а также различным субъектам правовых отношений и хозяйственной деятельности регламентируется обширным перечнем нормативно - методических документов, утвержденных на федеральном и на региональном уровнях. На федеральном уровне в настоящее время насчитывается около 70 нормативных документов, устанавливающих и разъясняющих различные аспекты деятельности в данном направлении[3].

Документы регионального уровня, то есть утвержденные органами власти субъектов федерации, либо восполняют пробелы в нормативных методах оценки ущерба тем или иным компонентам природной среды, либо являются развитием документов, имеющих федеральный статус, с учетом местных особенностей. Большая часть этих документов включает вопросы стоимостной оценки размеров ущерба, порядка его компенсации, а также полномочий должностных лиц и государственных органов в данной сфере деятельности.

Несмотря на столь обширный перечень нормативных и методических документов, и длительную практику расчета размера исковых претензий за нарушение природоохранного законодательства, понятие собственно «экологического ущерба», то есть ущерба, причиненного природной среде и здоровью населения практически нигде однозначно не раскрыто[1].

Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимаются фактические и возможные убытки народного хозяйства, связанные с загрязнением окружающей природной среды, включая прямые и косвенные воздействия, а также дополнительные затраты на ликвидацию отрицательных последствий загрязнения. Наиболее проработанной является оценка ущерба, наносимого таким природным ресурсам, как лес и промысловые биоресурсы. Что касается оценки ущерба от разливов нефти в морских акваториях, то эта проблема вообще не рассматривается в научной литературе, несмотря на то, что она очень важна с точки зрения перспективы - все больше морских шельфов вовлекается в процесс нефтедобычи.

Под ущербом от загрязнения водной среды мы будем понимать материальные и финансовые потери и убытки (прямые и косвенные) в результате снижения биопродуктивности водных экосистем, ухудшения потребительских свойств воды как природного ресурса, нарушения рекреационной ценности акватории, а также дополнительные затраты на ликвидацию последствий загрязнения акваторий и

прилегающих территорий и восстановление их до исходного состояния, включая очистку и воспроизводство биоресурсов.

Эколого - экономическая оценка ущерба, нанесенного окружающей природной среде, заключается в определении фактических и возможных (предотвращаемых) материальных и финансовых потерь и убытков от ухудшения в результате антропогенного воздействия качественных и количественных параметров окружающей природной среды в целом и ее отдельных эколого - ресурсных компонентов (водные ресурсы, земельные ресурсы, ресурсы растительного и животного мира)[4].

Изменение состояния природных ресурсов приводит к изменению их экономической оценки, поэтому должны быть определены нормативные (или до разлива) значения показателей, чтобы для оценки натурального ущерба определять отличие их реальных (после разлива) значений от нормативных.

Разность между величинами, соответствующими новому и исходному состоянию, определяет изменение состояния природного ресурса (сдвиг), вызванное загрязнением. Экономическая оценка этого сдвига позволит выразить в экономических категориях ущерб, наносимый среде. Под экономической оценкой изменения состояния понимаются возникающие у реципиентов убытки, а также затраты, необходимые для компенсации этого сдвига.

Для этого должны быть исследованы показатели состояния ресурсов среды - устойчивые и периодически изменяющиеся.

В этих целях разрабатываются и используются геоинформационные системы (ГИС) и карты чувствительности акваторий и территорий к нефтяному загрязнению. Для поддержания информации в базах данных ГИС в обновленном виде необходим регулярный мониторинг всех видов природных ресурсов морской экосистемы, а также обновляемые данные кадастровых оценок.

Различают три метода выявления составляющих ущерба: контрольных районов (базирующийся на сравнении показателей загрязненного и условно чистого районов), аналитических зависимостей, основанных на получении математических зависимостей (например, при помощи многофакторного анализа) между показателями состояния соответствующей экономической системы и уровнем загрязнения окружающей среды, и комбинированный[2].

Метод контрольных районов. Метод основан на сравнении показателей состояния реципиентов загрязненного и контрольного (незагрязненного или условно чистого) районов при оценке элементов натурального ущерба. Районы подбираются таким образом, чтобы все факторы, влияющие на состояние данного вида реципиентов, полностью совпадали в контрольном и загрязненном районах за исключением факторов загрязнения. При обоснованном выборе контрольного района влияние прочих факторов на тот или иной элемент натурального ущерба элиминируется, а ущерб в загрязненном районе приписывается исключительно действию загрязнителей.

Метод аналитических зависимостей. Метод основан на статистической обработке фактических данных о влиянии различных факторов на изучаемый показатель состояния реципиента. Аналитические методы определения ущерба обычно используются в тех случаях, когда возникают трудности применения метода контрольных районов. Невозможно выделить последствия влияния загрязняющих веществ наряду с воздействием на реципиентов других факторов (например, метеорологических) или выделить автономное влияние каждого загрязняющего вещества при их комплексном воздействии. Метод аналитических зависимостей связан с необходимостью сбора и обработки большого массива исходной инфор-

мации. На основе машинных имитаций по одному району, закладывая разные объемы загрязнения, можно статистически вывести зависимость ущерба от основных характеристик региона (валового выпуска продукции, численности населения и др.). Метод аналитических (регрессионных) зависимостей основан на построении многофакторных статистических моделей, включающих комплекс факторов, которые влияют на реципиентов.

Комбинированный метод. Метод основан на сочетании методов контрольных районов и аналитических зависимостей и используется в случаях, когда ни одних из двух методов не может быть реализован четко и полностью для всех составляющих экономического ущерба. Разные составляющие экономического ущерба могут при этом оцениваться разными методами в зависимости от имеющейся информации. Этот метод имеет обобщенный характер, т.е. может быть применен в любых условиях, при любых сочетаниях влияющих факторов и показателей состояния реципиентов.

Комбинированный метод применяется в тех случаях, когда число факторов, влияющих на состояние объекта, достаточно велико и вследствие этого достаточно сложно точно оценить степень влияния каждого из них.

В таком случае рекомендуется выбрать группу районов с примерно одинаковыми значениями некоторых факторов (например, находящихся в одной климатической зоне) и построить для них аналитическую зависимость, в которую факторы с одинаковым уровнем входить уже не будут.

Подводя итог анализу существующих методов оценки, можно сделать вывод, что современный экономический аппарат не позволяет точно оценить величину экономического ущерба, несмотря на очевидную практическую потребность в различных сферах деятельности. В силу сложности самого понятия ущерба от загрязнения окружающей среды «абсолютно объективные» оценки в принципе невозможны. Ввиду этого необходимо, прежде всего, определять цель исследования, в зависимости от которой в каждом конкретном случае будет определяться соответствующие им модели с определенными допущениями и адекватные им расчетные методики.

Это указывает на необходимость разработки принципиально новых подходов, теорий, либо методов неформального анализа. Уже существуют некоторые изыскания с точки зрения теории рисков, общественного выбора, социального благоденствия, простого и расширенного воспроизводства, применяемые методы рыночной оценки, затратный метод, альтернативной стоимости, стоимость риска ущерба, стоимости существования и многие другие.

Литература

1. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба. Утверждена Председателем Госкомэкологии В.И. Даниловым–Данильяном 09.03.99 г. /http://ecovolgograd.by.ru/ekonomocenka.html

2. Ильичева М.В.. Методы оценки экономического ущерба от негативного влияния загрязненной среды. М.:Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.

3. Методические подходы к определению экономических и социальных ущербов от загрязнения окружающей среды /http://www.uran.ru/reports/usspe_c_2003/ thesesofreports/t145.htm

4. Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды /http://lib.4i5.ru/cu626.htm

5. Светлов И. Методы оценки экономического ущерба от загрязнения водной среды. "Экономические стратегии", №04-2007, стр. 168-173 /http://www.inesnet.ru/ magazine/mag_archive/free/2007_04/svetlov.htm

6. Стандарт российского общества оценщиков. учет в процессе оценки экологических факторов /http://dpo.ru/zakoni/roo2502.ASP

УДК 629.039.58

А.С. Саченко, Э.А. Беляева – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

КРИТЕРИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ, ПОЧВЫ И ЛИТОСФЕРЫ

Аннотация. В данной статье рассмотрены различные нормативы и показатели, по которым можно дать оценку загрязнения окружающей среды. К ним относятся все виды воздействия, созданные естественным путем и непосредственно человеком. Таким образом, интенсивное развитие промышленного производства приводит к росту загрязнителей, которые существенно влияют на химический состав атмосферы, почвы и литосферы, вызывая ухудшение состояния окружающей среды. Бережное и грамотное обращение с этими средами на сегодняшний день стало самой актуальной проблемой.

Ключевые слова: критерии, загрязнение, окружающая среда, воздействие, развитие, химический состав, ухудшение, обращение.

Загрязнение атмосферного воздуха возникает в результате антропогенной деятельности человека, главным источником загрязнения являются такие промышленные отрасли как теплоэнергетика, цветная и черная металлургии, автотранспорт. Загрязнение атмосферы опасно не только для живых организмов и человека, но и для тех функций, которые выполняет атмосфера, что может привести к загрязнению других компонентов окружающей среды.

Критерии, характеризующие оценку качества воздушной среды:

1. ПДКр.з, мг/м3 вредного вещества в воздухе рабочей зоны. При ежедневной восьмичасовой работе, но не больше 41 ч. в неделю, эта концентрация в течение всего рабочего дня не должна вызывать заболеваний в состоянии здоровья, которые можно обнаружить в данный момент или в отдаленные сроки жизни человека.

2. ПДКр.з, мг загрязняющего вещества в воздухе населенных мест. В течение 30 мин. эта концентрация не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

3. ПДКс.в, мг/м3 в воздухе населенных мест которая не должна вызывать отклонений в данный момент или в отдаленные сроки при неопределенно долгом вдыхании.

4. ВДКр.з, мг/м3 в воздухе рабочей зоны. Значения этого показателя определяются расчетным путем и действуют в течение двух лет.

5. ВДКв.в, мг/м3 (вредная допустимая концентрация) вредного вещества в атмосфере, которая устанавливается расчетным путем и действует в течение трех лет.

6. ПДВ кг/сут (предельно допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу). Он обеспечивает соблюдение санитарно-гигиенических нормативов в

воздухе населенных мест при наиболее неблагоприятных условиях. Он определяется расчетным путем на пять лет.

7. ВСВ, кг/сут (временно согласованный выброс). Он устанавливается если нельзя определить ПДВ для источника выброса в данном населенном пункте.

8. ПДТ, т/ч (предельно допустимое количество сжигаемого топлива). Он обеспечивает соблюдение санитарно-гигиенических нормативов по продуктам сгорания топлива в воздухе населенных мест. ПДТ устанавливается расчетным путем на срок не более пяти лет [1].

Загрязнение почвы в отличие от загрязнения воздуха гораздо более сложно оценить, поскольку она различается по своему химическому составу, типу и виду. В большинстве случаев загрязнение почвы имеет локальный характер. Наиболее важными в оценке загрязнения почвы являются предельно допустимая концентрация химических веществ в почве и временно допустимая концентрация вредного вещества в пахотном слое почвы. Они включают в себя показатели химических веществ в почве, биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения [2].

Воздействие человека на литосферу также играет важную роль и может вызвать необратимые процессы почти по всей поверхности земной коры. Основные признаки, характеризующие литосферу:

1. Оценка природных процессов, которые относятся к внезапным экстремальным явлениям (извержения вулканов, землетрясения).

2. Литология пород (реакция на физические воздействия, изменения свойств при контакте с водой, химический состав, наличие многолетнемерзлых пород и пр.).

3. Оценка воздействия на подземные воды.

4. Геоморфологического строения местности (водная и ветровая эрозия, карстообразования и т.д.)

Литосфера тоже испытывает прямые и косвенные воздействия изменений других факторов, которые также необходимо выявить и оценить [3].

Таким образом, все гигиенические критерии и требования выполняют определенную функцию. Для улучшения экологического состояния нужно придерживаться всех норм и правил и насколько возможно уменьшать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, а также сбросы сточных вод. Если каждый об этом задумается, то мир уже станет чище.

Литература

1. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы. Л-д.: Гидрометеоиздат, 1998. 136 с.

2. ГОСТ 26204-84, 26213-84 «Почвы. Методы анализа».

3. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие/ В.Ф.Протасов.-2-е изд.-М.: 2000. – 670 с.

УДК 629.039.58

О.В. Слободчикова, Т.Н. Мехоношина – студентки;
Н.В Сучкова - научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ, НА ПЛАНЕТЕ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МИНИМИЗАЦИИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Аннотация. В статье рассматривается прогноз изменений в окружающей среде под влиянием хозяйственной деятельности в России, на планете. Также предлагаются рекомендации по минимизации негативного воздействия.

Ключевые слова: прогноз изменения среды, оценка воздействия, окружая среда, минимизация.

Прогноз изменения среды – предсказание устойчивых перемен в природной среде, происходящих в результате сложных цепных реакций, связанных с прямым и косвенным воздействием человечества на среду.

До недавнего времени оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) была достоянием исключительно научных кругов, которые при этом имели в виду главным образом научный прогноз изменений состояния окружающей среды, происходящих под влиянием антропогенной деятельности[3].

ОВОС ЗА РУБЕЖОМ

За рубежом началом деятельности под названием ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (Environmental Impact Assessment) считается принятие Конгрессом Соединенных Штатов Америки (в канун Рождественских праздников 1969 г.) и затем подписание Президентом США Р. Никсоном (1970г.) законодательного акта "О национальной политике в области окружающей среды" (National Environmental Policy Act - NEPA). Данный законодательный акт был принят для координации деятельности федеральных ведомств, с тем чтобы "использовать систематический, междисциплинарный подход, при котором обеспечиваются интеграция естественных и общественных наук, проектирование среды обитания при планировании и принятии решений"[2].

Анализируя этапы становления идеологии ОВОС за рубежом и накопленный там практический опыт подготовки и принятия решений с учетом экологического фактора, можно подметить следующее.

Во-первых, законодательное закрепление процедур ОВОС в зарубежной практике ознаменовало собой в 70-е годы переход от "реактивного" подхода в природоохранной деятельности, при котором охрана окружающей среды сводилась к борьбе с уже имевшим место излишним загрязнением природных компонентов (воды, воздуха, земли и т.д.), к "превентивному" подходу, при котором искусственно моделируются изменения окружающей среды, могущие последовать за осуществлением хозяйственного проекта, до того, как будет принято решение о его реализации.

Во-вторых, процесс ОВОС стал механизмом участия общественности в процессе принятия решений о хозяйственном развитии, применение которого га-

рантирует включение результатов обсуждений в само хозяйственное решение. Однако все это стало возможным благодаря устойчивым демократическим традициям, существующим в большинстве западных стран[1].

ОВОС В РОССИИ

Официальным началом деятельности по оценке воздействия на окружающую среду в нашей стране принято считать 1985 год, когда были утверждены строительные нормы и правила (СНиП 1.02.01-85) "О составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений". В приложении №4 "Охрана окружающей природной среды" указанного СНиП появилась рекомендация, согласно которой этот раздел рабочего проекта строительства хозяйственного объекта должен был содержать "комплексную оценку оптимальности предусматриваемых технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия строительства и эксплуатации предприятия, сооружения на окружающую природную среду, включая флору и фауну"[2].

Цель и задачи проведения ОВОС

Появление идеи ОВОС обусловлено заинтересованностью людей в такой организации хозяйственной деятельности на территории, которая позволяла бы сохранить среду обитания и не подрывать основу существования человека как биологического организма, социального индивида и духовной личности[2].

Следовательно, цель проведения ОВОС состоит в подготовке экологически обеспеченных хозяйственных и иных решений.

Основные принципы проведения ОВОС

При проведении ОВОС следует руководствоваться следующими основными принципами:

1) соучастия общественности, что является главным условием проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о хозяйственном развитии, осуществление которых окажет или может оказать воздействие на окружающую среду[1].

2) открытости экологической информации - при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация должна быть доступна для всех заинтересованных сторон;

3) упреждения - процесс ОВОС должен проводиться начиная с ранних стадий подготовки решений по объекту вплоть до их принятия;

4) альтернативности и вариантности - в процессе подготовки решений о реализации намечаемой хозяйственной деятельности должны рассматриваться все возможные альтернативы (и варианты каждой из альтернатив) для того, чтобы существовала возможность выбора наиболее приемлемых из них с учетом возможных неблагоприятных последствий их осуществления;

5) интеграции, что означает, что все аспекты осуществления намечаемой деятельности (социальные, экономические, медико-биологические, демографические, технологические, технические, природно-климатические, нравственные, природоохранные, инженерные, архитектурно-планировочные и др.) должны рассматриваться во взаимосвязи;

6) разумной детализации - исследования в рамках ОВОС должны проводиться с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта хозяйственной деятельности;

7) последовательности действий - при проведении ОВОС должна строго выполняться последовательность действий в осуществлении этапов, процедур и операций[4].

Этапы проведения ОВОС

Процесс ОВОС при подготовке ТЭО/проекта на строительство новых, реконструкцию, расширение, техническое перевооружение действующих объектов и комплексов представляет собой совокупность действий заказчика, органов власти, местного населения, представленных в виде этапов:

1. Подготовка проекта Заявления о воздействии на окружающую среду;

2. Подготовка Заявления о воздействии на окружающую среду;

3. Проведение общественных слушаний решений по объекту;

4. Согласование с Минприроды России Перечня экологических условий для завершения выработки и реализации решений по объекту;

5. Оформление результатов ОВОС[4].

Каждый этап включает одну или несколько процедур, которые, в свою очередь, могут разбиваться на операции.

Рекомендации по минимизации негативного воздействия на окружающую среду:

1. Рекомендации по охране атмосферного воздуха:

а) все технологические процессы, при которых возможно выделение пыли, должны вестись с эффективными мерами пылеподавления;

б) дороги в летний период для пылеподавления должны увлажняться;

в) машины, механизмы и агрегаты, рекомендуемые для применения на строительно-монтажных работах, не должны производить вредных выбросов выше допустимых норм;

г) запрещается сжигание горючих отходов и строительного мусора;

д) складирование инертных материалов, железобетонных изделий, металлоконструкций производить только в пределах площадок;

е) работа на машинах и механизмах не разрешается, если выбросы выхлопных газов превышают допустимые значения заводских технических характеристик;

ж) стоянка машин на строительной площадке осуществляется с выключенным двигателем[3].

2. Рекомендации по охране подземных вод:

а) необходимо предотвращать проливы нефтепродуктов на территории, при появлении – локализация с использованием специальных материалов;

б) размещение строительных и других материалов осуществлять на специальных площадках для исключения смыва атмосферными осадками загрязняющих веществ;

в) организация биотуалетов на площадке производства строительных работ[3].

3. Рекомендации по управлению отходами:

а) обустраивать и содержать площадки и места накопления/временного хранения отходов на территории подразделений предприятия, осуществлять в соответствии с санитарными требованиями и нормами СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

б) проводить регулярную комиссионную проверку площадок и мест накопления/временного хранения отходов, а также территорий закрепленных за цехом. Своевременно устранять несоответствия обустройства объектов накопления/временного хранения отходов, захламленности территории отходами;

в) своевременно вывозить отходы с территории предприятия в целях недопущения захламления территории;

г) заключать договора со специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии, на передачу отходов;

д) исключать сжигание отходов[4].

Вывод:

Технология проведения ОВОС состоит в следующем. На входе в процедуру или операцию каждого этапа используется необходимый для выработки решений по объекту "входной" документ, отвечающий соответствующим требованиям, а на выходе должен быть сформирован "выходной" документ, содержащий результаты того, что проделано в процедуре или операции.

Литература

1. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А., Меньшиков В.В.[и др.] Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие. Часть 2. Специальная. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. 337 с.

2. Максименко Ю.Л., Горкина И.Д. «Оценка воздействия на окружающую среду». Москва, 1996. 70 с.

3. Меньшиков В.В., Савельева Т.В. Методы оценки загрязнения окружающей среды: чебное пособие. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. 59 с.

4. Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Планирование и прогнозирование природопользования. М.: Интерпракс, 1995. 286 с.

УДК 629.039.58

Д.В. Сычев, Г.Э. Штрошерер – студенты;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация. Экологическая оценка – одна из основных функций экологического мониторинга. Экологическая оценка определяется по состоянию окружающей природной среды и степени влияния на нее антропогенных процессов. Оценка — действие по оцениванию уровня или значения какого-либо объекта. Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью. Экологический стандарт — количественный и качественный показатель состояния природных объектов или природных процессов. Экологический стандарт входит в систему правовых актов, устанавливающих режим использования природных ресурсов. Нормативы в области охраны окружающей среды – установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчи-

вое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

Ключевые слова: экология, нормирование, санитарно-гигиенические требования.

В настоящее время основным методом оценки окружающей среды является экологическое нормирование. В соответствии с природоохранительным законодательством Российской Федерации нормирование качества окружающей природной среды производится с целью установления предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения, сохранение генофонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности. При этом под воздействием понимается антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных интересов и вносящая физические, химические, биологические изменения в природную среду.[8]

Гигиеническими критериями оценки качества среды принято считать содержание вредных веществ в воздухе, воде или почве; уровень физических воздействий (шум, вибрация и другие), расстояние до источника загрязнения и другое.

Санитарно-гигиенические нормативы являются составной частью природоохранного нормирования и направлены на охрану здоровья человека с учетом его потребностей в благоприятной окружающей среде.[9] К этой группе нормативов качества относятся нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, предельно допустимых уровней (ПДУ) воздействия радиации, шума, вибрации, электромагнитных полей, нормативы предельно допустимых остаточных количеств (ПДОК) вредных веществ в продуктах питания.

Санитарно-гигиенические нормативы - это качественно-количественные показатели, соблюдение которых гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека.[5] В связи с высокой социальной значимостью охраны здоровья человека санитарно-гигиеническое нормирование в нашей стране было разработано и внедрено в практику управления природопользованием хронологически первым. Например, предельно допустимые гигиенические концентрации (ПДК) содержания в атмосферном воздухе первых 10 веществ были утверждены еще в 1951 г., тогда как национальные стандарты качества воздуха на содержание 6 веществ в США были приняты в 1980 г. Поэтому методологическая база гигиенического нормирования в настоящее время является теоретически обоснованной, методически проработанной и организационно оформленной.[8]

Санитарно-гигиенические нормативы - это устанавливаемые в законодательном порядке, обязательные для исполнения всеми ведомствами, органами и организациями допустимые уровни содержания химических соединений в объектах окружающей среды.[6] Предположение о возможности установления нормативов для некоторых токсичных веществ было высказано еще в прошлом веке на основе данных о пороговом действии промышленных ядов.

Санитарное законодательство включает отдельные положения, вошедшие в Конституцию России, международные правовые акты, законы России, санитарно-эпидемиологические правила (СП), санитарные правила и нормы (СанПиН), гигиенические нормативы (ГН), технические регламенты, государственные стандарты

(ГОСТ), нормы радиоактивной безопасности (НРБ), строительные нормы и правила (СНиП) и прочие.

Рассмотрим основные санитарно-гигиенические нормативы:

1. Предельно допустимая концентрация (ПДК) — утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.[4]

2. Предельно допустимый уровень (ПДУ) — законодательно утверждённая верхняя граница величины уровня факторов, при воздействии которых на организм периодически или в течение всей жизни не возникает заболевания или изменений состояния здоровья, обнаруживаемых современными методами сразу или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.[7]

3. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) — специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами.[7]

4. Водоохранная зона — территория, которая примыкает к береговой линии моря, реки, ручья, канала, озера, водохранилища и на которой устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления водного объекта и истощения его вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.[3]

В качестве примера гигиенического критерия в техносфере можно привести допустимые уровни шумов на рабочих местах: Нормативы уровней шума регламентируются «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» № 3223—85, утвержденными Минздравом в зависимости от их классификации по спектральному составу и временным характеристикам, виду трудовой деятельности. Согласно данному нормативу для широкополосных звуков на постоянных рабочих местах допустимый уровень звука составляет 80 дБ. Гигиенические нормы инфразвука на рабочих местах, утвержденные Минздравом, устанавливают допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц не выше 105 дБ, а в полосе 32 Гц — 102 дБ. Допустимые значения ультразвука на рабочих местах регламентирует ГОСТ 12.1.001—83 «ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности». Нормируемой характеристикой ультразвука в низкочастотном диапазоне является уровень звукового давления в третьоктавных полосах частот со среднегеометрическими частотами от 12,5 до 100 кГц.

Выше перечислены лишь некоторые основные гигиенические нормативы, так же существует множество других. Оценка качества окружающей среды по какому-либо одному критерию не гарантирует её безопасность для человека, необходима комплексная оценка по многочисленным параметрам, а также следует уменьшать содержание вредных веществ в воздухе, воде или почве; снижать уровень физических воздействий (шум, вибрация и другие) и другое.

Литература
1. Гончарук Е.И., Сидоренко Г.И. Гигиеническое нормирование химических веществ. М.: Медицина, 1986.
2. Горшков М.В. Экологический мониторинг: учебное пособие. Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010 г..
3. ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
4. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения.
5. Прохоров Б.Б. Экология человека. Ростов-на-Дону. Б.Б. Прохоров. 2005.3
6. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990.1
7. Российская энциклопедия по охране труда: В 3 т. — 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во НЦ ЭНАС,2007.
8. Общая экология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://all-ecology.ru/,свободный. – (Дата обращения: 24.02.2015)
9. Экология – справочник Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru-ecology.info /,свободный. – (Дата обращения: 24.02.2015)

УДК 629.039.58

Е.Д. Юдина, А.А. Калабина – студентки;
Н.В. Сучкова – научный руководитель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТОВ Г. ПЕРМИ

Аннотация. Современный город – это сложный комплекс территорий и сооружений, занятых производственными предприятиями, жилыми комплексами, общественными центрами, местами отдыха на открытом воздухе, транспортными и инженерными сооружениями. Основные функции города стабильно материализуются на его территории, и впоследствии их не так просто изменять. Поэтому первый принцип, вносящий порядок и систему в планировочную организацию города, – это функциональное зонирование. Функциональное зонирование рассмотрим на примере города Перми.

Ключевые слова: функциональное зонирование, функциональные зоны, многофункциональность, перспектива города.

При делении города на функциональные зоны учитывают развитие города, как он развивался, что предпочитает современное население и что необходимо предусмотреть для комфортной жизни людей.

При проектировании учитывается и перспектива развития, необходимо продумывать перспективу развития города для будущего поколения.

Разделение города на функциональные зоны возникло недавно, в начале века как рационалистическая реакция против хаотического смешения на территории города жилищ, фабрик, заводов, складов, подъездных путей, неупорядоченно построенных во второй половине XIX – начале XX века. К середине XX века эта идея оформилась как ведущая градостроительная концепция, но обнаружила и свои теневые стороны. Последовательное разделение города на части различного назначения и функциональные зоны по признаку ведущей функции (труд, общественная жизнь, быт, отдых) обострило проблему планировочной целостности го-

рода. Обширные территории, организованные по монофункциональному признаку, утрачивают многие качества, присущие полноценной социальной жизни города, и нуждаются в разумном дополнении элементами общественного назначения. Жесткая дифференциация городских территорий негативно отразилась на транспортном обслуживании населения, искусственно перегружая улично-дорожную сеть транспортными потоками.

Необходимость взаимного дополнения и обогащения функций в разных частях города делает актуальными поиски интегрированных форм архитектурно-планировочной структуры современного города. Ни одна из функций города, взятая в отдельности, не существует сама по себе. Чередование жизненных циклов труда, быта и отдыха – основа городского уклада жизни, поэтому многофункциональность – это отличительная черта функционального зонирования Генерального плана города.

Зонирование в проекте Генерального плана рассматривается как процесс и результат агрегированного выделения частей территории города с определенными видами и ограничениями их использования, функциональными назначениями, параметрами использования и изменения земельных участков и других объектов недвижимости при осуществлении градостроительной деятельности.

Целями такого зонирования являются:

– обеспечение градостроительными средствами благоприятных условий проживания населения,

– ограничение вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду,

– рациональное использование городских ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений,

– формирование содержательной основы для градостроительного зонирования.

В итоге комплексных аналитических проработок, оценок и выбора проектных решений предъявлены итоговые результаты, закрепленные функциональным зонированием города, основанным на параметрическом моделировании, – результаты, которые, в частности, состоят в том, что на перспективу в городе Перми при стабилизации численности населения на уровне 980 тысяч человек:

– развитие жилой и иных видов застройки планируется осуществлять преимущественно в пределах освоенных территорий с минимальным приростом новых территорий в целях повышения эффективности использования и развития инженерно-технической и транспортной инфраструктуры;

– прогнозное распределение прироста застройки определено следующим образом, что в центральной зоне размещается до 50 % всех объемов строительства, в срединной части города – до 30 %, в периферийных зонах прирост составляет до 20 %;

– на территориях жилого назначения позволяют разместить застройку всех видов до 50,2 млн кв. метров, что в полтора раза превышает существующие объемы – 33,5 млн кв. метров;

– объемы застройки жилого назначения при этом могут быть увеличены с 27,76 до 40,5 млн кв. метров, на 46 % от существующего уровня;

– объемы застройки нежилого назначения возрастут с 5,8 до 9,3 млн кв. метров, то есть вырастут на 60 процентов (более высокие темпы прироста по отношению к темпам прироста застройки жилого назначения) [1].

Итоговые результаты параметрического моделирования Генерального плана отражают принятую концепцию сбалансированного функционально-пространственного развития города Перми – концепцию качества городской среды, обеспечиваемого преобладающей концентрацией ресурсов и усилий по развитию и упорядочению застройки в центральных зонах в сочетании с развитием периферийных зон города Перми [2].

В итоге город Пермь имеет множество проблем с функциональным зонированием. Многие дворы были запроектированы еще до развития автотранспорта, поэтому в современном городе жители столкнулись с проблемой нехватки парковочных мест возле своего дома, так как автомобили ставят на свободные места и большая часть дворов утрачивает своё функциональное назначения. Так же эта проблема видна и в центре города, когда автомобили загораживают часть дороги, проезды. Автомобили ставят прямо на газонах и тротуарах. Городские власти уже начали бороться с этой проблемой, но этого не достаточно, необходимо ужесточить штрафы и наказания, может даже сделать это публично, чтобы народ заметил данную проблему и понимал, что за нарушение грозит наказание.

Увеличивается и плотность застройки в городе, строят новые дома в уже сложившихся жилых территория - это ведет к уменьшению придомовых территорий, влияет на психику людей, ущемляет их права.

Предусмотреть определенную часть города под застройки заводами и предприятиями, что бы изолировать городское население от вредных выбросов, влияющие на здоровье человека и экологию города.

Развести или расширить дороги там, где с ростом автомобилей обострилась проблема проезда и в самый час пик скапливаются многочасовые пробки.

Предусмотреть пешеходные улицы, изолированные от городского шума, чтобы люди могли свободно гулять, отдыхать и наслаждаться природой.

Литература

1. Пояснительная записка Архитектурно-планировочного управления Администрации г. Перми 2010 г: (сайт). URL: http://www.gorodperm.ru/upload/pages/5497/poyas_zapiska.pdf (дата обращения 23.02.15).

2.Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Планирование и прогнозирование природопользования. М.: Интерпракс, 1995.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА…….. 3

Баранова И.В.
АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА «ОФОРМИТЬ ДОКУМЕНТЫ ПО РАБОТЕ С КОНТРАГЕНТАМИ В КОЛЕР САЛОНЕ»……... 3

Варанкина Н.С.
АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП ПОЗДЕЕВА Н.С…….. 5

Калентьева С.С.
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УЧЁТА БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА ОТДЕЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ В МКУ «ОКТЯБРЬСКАЯ ЦБС»……... 7

Кочкин О.С.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОПОВЕЩЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ О ПРАВОНАРУШЕНИИ …….. 10

Краснов И.А.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СОСТАВЛЕНИЯ ПУТЕВОГО ЛИСТА В АВТОБУСНОМ ПАРКЕ…….. 13

Малец А.А.
ЗАМЕНА ПРОТОКОЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕТЕЙ MODBUS НА ПРОТОКОЛ PROFIBUS В УСТАНОВКАХ ТИПА «УДР 02»……... 16

Мельчаков А.С., Кустова И.А.
МИКРОКОНТРОЛЛЕРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ…… 18

Мокрушина М.А.
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ОНЛАЙН СОПРОВОЖДЕНИЯ ЗАКАЗА В ООО «СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР “КОНТАКТ”», Г. ПЕРМЬ…… 20

Молчанов Д.В.
РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ РЕСУРСА С ФОРМИРОВАНИЕМ МОДУЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КОНТРАГЕНТАМИ В ООО «КОЛХОЗ ИМЕНИ ЛЕНИНА», С. МЕДЯНКА ОРДИНСКОГО РАЙОНА…… 23

Некрасова Е.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВОЙ ПРОДУКЦИИ В ООО «ФАМИЛЬНЫЙ ДОМ», Г.ПЕРМЬ……. 25

Останина Ю.В.
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ОНЛАЙН-ЗАКАЗОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП СОЛОВЬЕВА Н.В…… 28

Паймышева В.А.
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА ШАХТНОГО СТВОЛА В ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ», Г. СОЛИГОРСК РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ……... 30

Петрова Н.Н.
ИНФОРМАЦИОННАЯ АГРЕССИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ……. 34

Плукчи Е.А.
РАЗРАБОТКА ПРОПУСКНОЙ СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ…….. 36

Попова М.М., Исаев А.В.
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ
В ФГБОУ ВПО ПЕРМСКАЯ ГСХА……. 38
Ракинцева И.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАБОТЫ
С ЗАКАЗАМИ……. 41
Румянцева А.М.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА
«ОРГАНИЗОВАТЬ РАБОТУ С КЛИЕНТАМИ» НА ПРЕДПРИЯТИИ
УТТ ОАО «ТРЕСТ №14» Г. ПЕРМИ…… 43
Сизов И.В.
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
«ИМУЩЕСТВО АКАДЕМИИ»…… 45
Спиридонова Г.Ф.
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА
«УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ»……. 48
Якимова М.О.
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЛАНОВОГО РЕМОНТА
ОБОРУДОВАНИЯ В ОАО «КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА «ПЕРМСКАЯ»... 51

ГУМАНИТАРНЫЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ……. 54

Апучева А.Р.
СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НЕМЕЦКИХ КРЕСТЬЯН
НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА…….. 54
Апучева Д.Р.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ И ГАРАНТИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ – ПРИОРИТЕТЫ НЕМЕЦКОГО
СВИНОВОДСТВА…….. 56
Аскарова Ф.Ф.
ОСОБЕННОСТИ КАДАСТРОВОЙ СИСТЕМЫ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ….. 59
Буторина В.М.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ
ПРИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИИ……. 61
Изгин А.М.
ЛОНДОНСКАЯ ФОНДОВАЯ БИРЖА…… 63
Кротенко К.В.
WEB-БЕЗОПАСНОСТЬ……. 65
Лазарева О.И.
ХАРАКТЕРИСТИКА АНТИГЕНОВ ANISAKIS SIMPLEX……... 67
Мартьянова О.С.
ПРОБИОТИКИ И ПРЕБИОТИКИ…… 70
Сафина Л.Р.
СИСТЕМА МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ……. 72
Фатхулин Д.А.
БИОТОПЛИВО В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ…… 73

Бруев Н.С., Горячев К.А
ВЫБОР ПРОФЕССИИ МОЛОДЕЖЬЮ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ПГСХА)…… 75
Вотинова Е.М.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ «ГЛОБАЛЬНОЙ ЛИЦЕНЗИИ» КАК СПОСОБА БОРЬБЫ С ИНТЕРНЕТ-ПИРАТСТВОМ……..……. 77
Еловикова А.В.
СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЛИК ПЕРМИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ: ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗА…….. 79
Зайцева О.В.
ИСТОРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ: СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ И РЕТРАНСЛЯЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ЖИВЫЕ ГОЛОСА ИСТОРИИ») ……. 83
Полякова Е.А., Падакова В.А
ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДОЙ СЕМЬИ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ)…….……..…… 85
Селиванов В., Найденко В., Михайлов С.
АДАПТАЦИЯ ПЕРВОКУРСНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ПГСХА) ……... 87
Додонов М.И.
ДЖОН ФОРБС НЭШ-МЛ: ЖИЗНЬ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ…….. 89
Еловикова А.В.
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДА КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЧЕТЫРЁХСКАТНОЙ КРЫШИ…….. 91
Абделганиева Э.А.
ПРИМЕНЕНИЕ РЕФРАКТОМЕТРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА В АНАНАСОВОМ СОКЕ……...…… 94
Вавенков Д.С.
НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССА ГОМОГЕНИЗАЦИИ ТРЕХФАЗНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СТРУКТУР……. 98
Демина А.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ…….. 101
Лошакова М.С., Щеглова В.В.
ИЗМЕРЕНИЕ УДАРНЫХ СВОЙСТВ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК……. 103
Самарханов А.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА В ВИШНЕВЫХ СОКАХ И НАПИТКАХ С ПОМОЩЬЮ РЕФРАКТОМЕТРА…….. 106
Захарова К.А.
НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ…….. 109
Лазарева О.И.
ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА…….. 112

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ……. 115

Атепалихина А.С.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛА ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ……. 115
Атепалихина А.С.
ПРИМЕНЕНИЕ ПОДКОЖНЫХ ИНФУЗИЙ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК…… 117

Баженова М.А.
ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА
ТЕЛЯТНИКА НА 200 ГОЛОВ……... 120
Белов А.В.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ У КОШЕК…….. 122
Богатырёва Я.В.
ВЛИЯНИЕ ВНУТРИЛИНЕЙНОГО И МЕЖЛИНЕЙНОГО ПОДБОРА
НА РЕЗВОСТЬ ОРЛОВСКОГО РЫСАКА…….. 125
Булычева Т.Н.
ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ПРЕПАРАТА "ХЕЛАВИТ С"
НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК……. 128
Веретенникова Е.А.
ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ (КОТОВ)
С УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ…… 132
Гальмутдинова О.В.
ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ОСВЕЩЕНИЯ
ПРИ ОТКОРМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ…… 135
Гилёв К.В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛУЖЕБНЫМИ СОБАКАМИ
ПОЛНОРАЦИОННЫХ КОРМОВ «ROYAL CANIN H.E.»
И «ROYAL CANIN 4300» В УСЛОВИЯХ ПИТОМНИКА
ПЕРМСКОГО ИНСТИТУТА ФСИН РФ…….. 137
Гомонова П.А.
КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ДАЛМАТИНОВ
В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ……... 140
Данилова А.А.
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ
У КОШЕК И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЁ ПРОФИЛАКТИКИ……. 143
Ерахова Е.В.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ ГОВЯДИНЫ……... 145
Захарова К.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ
В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ…… 148
Казанцева А.В.
НОВООБРАЗОВАНИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ И ТАЗОВОЙ ПОЛОСТЕЙ
У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДЕ ПЕРМИ…… 150
Колчанова Д.Д.
ЭКСПЕРТИЗА ПОДЛИННОСТИ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА
ОТ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ…….. 153
Красникова Е.В.
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРЕПАРАТА СПОРОВИТ НА ФОНЕ СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ……. 155
Кудреватых И.А.
ЭКСТЕРЬЕРНАЯ ОЦЕНКА ГОЛУБЕЙ «ПЕРМСКОЙ ВЫСОКОЛЕТНОЙ»
ПОРОДЫ……... 157
Кузнецова А.В.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ
МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ……. 159

Кусова М.В.
ПРОФИЛАКТИКА ЛЕПТОСПИРОЗА КРУПНОРОГАТОГО СКОТА
В ХОЗЯЙСТВАХ: МТФ ООО «РУСЬ» СЕЛО ЛОБАНОВО,
ЗАМАРАЕВСКАЯ МТФ ФГУП «УЧХОЗ ЛИПОВАЯ ГОРА»…….... 162
Липиньш Е.В.
ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕПОЛНОСИСТЕМНОГО
КАРПОВОГО ХОЗЯЙСТВА…….. 164
Мауль О.Г.
ПАТОГЕННАЯ МИКРОФЛОРА В МЯСЕ И МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ……... 169
Модов И.Л.
ВТОРИЧНЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ НАРУЖНОГО ОТИТА У СОБАК
И КОШЕК……. 170
Нифонтова В.В.
КРИСТАЛЛОГЕНЕЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ РАЗНЫХ ВИДОВ
ЖИВОТНЫХ, ПТИЦ И ЧЕЛОВЕКА……. 172
Ожигова Е.В., Рябчевских В.В.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИИ ФОРМЕННЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ У ЕНОТОВИДНЫХ И ДОМАШНИХ СОБАК……. 175
Плотников Д.В.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ «PEDIGRY»
И «СТАУТ» СЛУЖЕБНЫМИ СОБАКАМИ В УСЛОВИЯХ ПИТОМНИКА
ПЕРМСКОГО ИНСТИТУТА ФСИН РОССИИ…… 178
Поносов С.В., Белянкин М.В.
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД
СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ ФБУ ИК-7 УФСИН РОССИИ
ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ…… 181
Попов А.Н.
ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ГИДРОБАРОТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ…….. 185
Попова Н.И., Болгова Е.И.
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ ФВМИЗ ПГСХА…….. 187
Рябчевских В.В., Ожигова Е.В.
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ
НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОШЕК……... 190
Самовольникова Е.С.
МИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕНА
ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ…… 193
Соломенников Д.В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ФИНТОКС
ЭДВАНС» В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК……. 195
Сухорукова Ю.С.
ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЦИРКОВЫХ ПРИМАТОВ……... 199
Хазова М.В.
ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЫ
НА ТЕРРИТОРИИ ЗЦКС ГУ МВД РОССИИ ПО ПЕРМСКОМУ КРАЮ…… 201
Цыбзов А.А.
ВЛИЯНИЕ СУХИХ И НАТУРАЛЬНЫХ КОРМОВ
НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОШЕК…….. 204

Черемных И.Ф.
СРОК ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ
И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
В ООО «ДУБРОВИНСКИЙ» НЫТВЕНСКОГО РАЙОНА……. 206
Чирков Д.А.
ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ…….. 209
Штебе В.В.
ВЛИЯНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА
НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
КРОВИ КОРОВ СУХОСТОЙНОГО ПЕРИОДА…….. 213
Шульга С.Е.
ИНВАЗИЯ OSWALDOCRUZIA FILIFORMIS GOEZI У РЕПТИЛИЙ
И АМФИБИЙ……... 215
Юдина Е.Г.
ВЛИЯНИЕ ЛАКТАЦИДА НА РОСТ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ…….. 217

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО……..…... 220

Женин С.В., Рудомётов М.С.
ПОЛИМЕРНЫЕ ПОЛЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ…… 220
Казымов Р.А., Леготкина С.М.
ПРИСТРОЙКА ЛОДЖИЙ И ЭРКЕРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ.. 222
Лапин Я.С.
ПРИМЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ СО СБОРНО-МОНОЛИТНЫМ
КАРКАСОМ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ СТАРЫХ ЗДАНИЙ…….. 229
Левина В.А., Левина В.А.
ПРИЕМЫ И СРЕДСТВА АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ…….. 236
Мазунин Н.М., Арутюнян Л.Б.
РЕКОНСТРУКЦИЯ 5-ТИ ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ
ПУТЕМ ОДНОСТОРОННЕГО УШИРЕНИЯ И НАДСТРОЙКИ
4-Х ЭТАЖЕЙ ……... 239
Мальцева Л.В., Азанова Т.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ЖИЛЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ
ГОРОДА ПЕРМИ……. 245
Паньков Ю.С.
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ТАУНХАУСОВ……. 247
Рахматулин Э.Т.
ПРИМЕНЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ СО СБОРНЫМ КАРКАСОМ
ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ СТАРЫХ ЗДАНИЙ……. 250
Тляшева Д.Д.
ЭНЕГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ «ИЗУМРУДНОГО КВАРТАЛА»
В АСТАНЕ…… 256
Фролов Н.М.
ПРИМЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ (КУБ) ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ
ЗДАНИЙ……... 259
Щербаков В.В., Амиров Р.Р.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА
ПОД ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ……... 262

Брезгин М.А., Хабаров М.В.
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ВИНТОВЫХ СВАЙ В МЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ…. 268
Новоселов И.А., Семенова Е.В., Загоскина А.А.
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ
СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОВИШЕРСКОГО РАЙОНА……. 276
Токарев М.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ФИБРОПЕНОБЕТОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ……. 281
Федосеев А.В., Зуев А.А.
УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ДЕМЕТР» ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЛЬСХОЙ МЕСТНОСТИ…….. 284
Ходкова А.О., Попова А.Л.
МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАГЛУБЛЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ
СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ
МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ ГРУНТОВ…… 286
Шлякова Л.И., Дубровских А.М.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА…….. 293

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТЕХНИЧЕКИЙ СЕРВИС В АПК……... 297

Баранова А.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИСПАСТА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА
СТРЕЛОВОГО КРАНА……...…… 297
Белозеров Д.В.
КОНТУРНЫЕ ИЗБЫТОЧНЫЕ СВЯЗИ В МЕХАНИЗМАХ
И ИХ ИСКЛЮЧЕНИЕ……...…….. 299
Вертунов А.Н.
ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ БАЛКИ ПЕРЕМЕННОГО ПОПЕРЕЧНОГО
СЕЧЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАКЕТА MATHCAD….. 301
Власов А.В.
ПРОЕКТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЕТ ВАЛА КОЛЬЦЕВОГО ПОПЕРЕЧНОГО
СЕЧЕНИЯ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ…… 303
Глебов Д.А.
ТЕХНОЛОГИЯ, РЕАЛИЗУЕМАЯ КОМПЛЕКСОМ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН
И КОРМОВ И ЕЕ ОЦЕНКА……...…… 306
Глебов Д.А.
АНАЛИЗ ОПТИМАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ
С ПОМОЩЬЮ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ……..…….. 308
Деткин С.Ю.
ЛИНИЯ ОЧИСТКИ МАЛЫХ ПАРТИЙ СЕМЯН ……... 312
Жданов А.С.
ШТАМПОВКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА В СРЕДЕ КОМПАС 3D…….. 315
Киселев А.В., Николаев А.С.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЛИЗНЫХ КОРМОВ
В РАЦИОНЕ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ…….. 318
Козлова Д.А., Устюгов М.А.
РАСЧЕТ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА ТОМАТОВ В ПАРНИКЕ…….. 321

Кузнецов К.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВЫЛЕТА СТРЕЛЫ КРАНОВ
НА ПНЕВМОХОДУ……..... 323
Куликов Н.А., Ибрагимов И.С.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАШИН ДЛЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ……. 325
Лоскутов А.В.
СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
(СХЕМА 2)…… 328
Красносельских Д.А., Лялин Е.А.
АНАЛИЗ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВЫХ ДОЗАТОРОВ КОРМОВ……..... 330
Лялин Е.А., Красносельских Д.А.
ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВОГО ДОЗАТОРА…… 334
Мянд Н.К.
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМОТРАНСПОРТА……..…. 338
Найданов А.О.
ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ
ЗЕРНА К ХРАНЕНИЮ И СКАРМЛИВАНИЮ ЖИВОТНЫМ…….. 340
Несмиянов П.В.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДРАЖИРОВАНИЯ
СЕМЯН НА НАКЛОННОМ ДИСКОВОМ ГРАНУЛЯТОРЕ…….. 342
Паршаков А.П.
ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВОЗА……..... 347
Поздин Б.И.
МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
БЕЛКОВО-ФЕРМЕНТИРОВАННОГО КОРМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
БРОЙЛЕРОВ…… 350
Попов С.А., Щелканов А.А.
ЛИНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОРОСТКОВ ЗЕРНА……...…… 352
Русинова Ю.В., Мазеина Е.В.
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ
ДЛЯ ЖИВОТНЫХ……..…… 354
Серебренников П.С.
МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ
В ОБЛАСТИ ОЧИСТКИ И СОРТИРОВАНИЯ СЕМЯН……. 356
Серебренников П.С., Федосеев А.Ф., Накаряков М.С.
ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ МАШИНЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ
ОЧИСТКИ СЕМЯН……. 359
Солдатов А.Е.
СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФЕРМА……...…… 362
Сычев А.В., Аптуков В.Н., Зиганшин Т.А.
ЦЕПНАЯ ПЕРЕДАЧА ВЕЛОСИПЕДА – КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ……... 366
Танкеев И.О.
ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВОЗА НА КРОЛИКОФЕРМЕ…… 369
Улитин В.А.
ДИНАМИКА МЕХАНИЗМОВ ТИПА «НЮРНБЕРГСКИХ НОЖНИЦ»…….. 373
Федосеев А.Ф., Серебренников П.С., Накаряков В.С.
НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕШЕТ
ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН…….. 375

Черемных Е.А., Ширяев Д.М.
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОЛЕЗНОЙ МОЩНОСТИ ВЕТРОДВИГАТЕЛЯ……..... 377
Шкаровский К.О.
ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ СТЕРЖНЯ ПЕРЕМЕННОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАКЕТА MATHCAD….. 379
Глызина Е.Э., Заретдинова Л.З.
ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРЫ ПОВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ……..….. 381
Джигания М.М., Котова К.Н.
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРМСКОГО КРАЯ... 384
Замахаев А.А., Корсаков С.Д.
РАДИАЦИОННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЫ…….. 387
Иванова Д.И.
МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОСЛЕ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ……...…….. 390
Иванова Е.А., Истомина А.А.
ФИЗИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ПЕРМИ.. 393
Камышева О.В., Шардина О.А.
ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЛАНДШАФТ В ПЕРМСКОМ КРАЕ…….. 397
Красникова А.С., Сетуридзе Т.А.
ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ…….. 400
Кутузов Я.Е., Колодин С.В.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ……...…….. 404
Лыкова К.А., Постникова А.В.
ОРГАНИЗАЦИЯ ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ…….. 407
Мокрушина И.П., Нургалеева Г.Г.
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТ……...…….. 409
Найданов И.В., Егоров Д.В.
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА И УЩЕРБА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ.. 411
Саченко А.С., Беляева Э.А.
КРИТЕРИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ, ПОЧВЫ И ЛИТОСФЕРЫ……..….. 415
Слободчикова О.В., Мехоношина Т.Н.
ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ, НА ПЛАНЕТЕ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МИНИМИЗАЦИИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ……... 417
Сычев Д.В., Штрошерер Г.Э.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ…….. 420
Юдина Е.Д., Калабина А.А.
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТОВ Г. ПЕРМИ…… 423

Научное издание

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА 2015:
ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ**

Материалы
Всероссийской научно-практической конференции
молодых ученых, аспирантов и студентов,
посвященной 85-летию основания ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
и 150-летию со дня рождения Д.Н. Прянишникова
(Пермь, 10-13 марта 2015 года)

Часть 3

Подписано в печать 28.05.2015. Формат 60×84⅛
Усл. печ. 54,25. Тираж 60 экз. Заказ № 60

ИПЦ «Прокростъ»
Пермской государственной сельскохозяйственной академии
Имени академика Д.Н. Прянишникова,
614990, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
тел. (342) 210-35-34