



Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Нормирование труда персонала как фактор
эффективного управления предприятием

Оценка интенсивной терапии тяжелой ожоговой
токсемии детей в возрасте до трех лет

Теоретический анализ утечек газа во фланцевом
соединении с прокладкой из графитовой фольги

Москва 2021

Коллектив авторов

*Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума*
**НАУКА И ИННОВАЦИИ-
СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ**

том 1

Москва, 2021

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного
научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 30 декабря 2021 г.). / отв. ред. Д.Р.
Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 156 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских
и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали
научные тенденции развития, новые научные и прикладные
решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей,
студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных
служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нормирование труда персонала как фактор эффективного управления предприятием

Богомолова Ирина Петровна, Цуканова Кристина Александровна, Пантелеева Диана Николаевна.....8

Разработка модели обеспечения удовлетворенности и лояльности клиентов в гостиничном бизнесе

Абдуллаева Зулфия Иззатовна.....14

Роль контроллинга в развитии банковской системы России

Мирошниченко Дарья Александровна, Соловьева Наталья Евгеньевна.....21

Особенности калькулирования себестоимости продукции в сфере растениеводства (на примере производителя зерновых культур)

Подпорина Алена Сергеевна, Соловьева Наталья Евгеньевна.....27

Экономические показатели эффективности разработки и исследования методов создания навигационных приложений

Мавлонов Далерхон Акпарович.....35

ВВП России: текущее состояние и перспективы

Коньшина Лилия Алексеевна, Шаханян Вячеслав Александрович, Бирюков Владимир Владимирович.....44

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Совершенствование административных регламентов предоставления государственных услуг (на примере субъекта Российской Федерации – Приморского края)

Новицкая Кристина Вячеславовна.....40

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Формирование навыков самостоятельной работы у младших школьников на уроках русского языка

Бледных Анастасия Сергеевна.....58

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Оценка интенсивной терапии тяжелой ожоговой токсемии детей в возрасте до трех лет

Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Нуруллаева Дилноза Нодир кизи, Шербекова Жамиля Рашидовна.....63

Оперативное лечение травмы грудопоясничного отдела позвоночника на фоне остеопороза

Багаудинов Ахмат Багаудинович, Диденко Владислав Геннадиевич, Томина Марина Игоревна.....72

Лечение имплант-ассоциированных раневых осложнений после оперативного лечения заболеваний позвоночника

Таюрский Давид Александрович, Грицаев Иван Евгеньевич, Шаповалов Владимир Константинович.....76

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Возможности пастбищного озерного рыбоводства Зауралья в производстве пищевого продукта

Мухачёв Игорь Семёнович.....84

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теоретический анализ утечек газа во фланцевом соединении с прокладкой из графитовой фольги

Волгин Владимир Мирович, Малахо Артем Петрович, Потапов Андрей Алексеевич, Сидоров Василий Николаевич, Калиш Павел Эдуардович.....101

Использование возобновляемой энергии при строительстве малоэтажных зданий

Вялкова Наталия Сергеевна.....109

Жаккардовые двухсторонние ткани двойной ширины

Казарновская Галина Васильевна, Пархимович Юлиана Николаевна.....113

Костюмные ремизные ткани в продольную полосу

Казарновская Галина Васильевна, Милеева Екатерина Сергеевна.....119

Accounting for the loss of electrical energy in 0.4 kV electrical networks with the use of Automated electricity metering system (AEMS)

Jurayeva Kamilla Kamilovna, Karimov Madamin Gulmurodovich.....129

Особенности развития секций механизированной крепи очистных комплексов

Теремецкая Василиса Александровна.....132

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ

Вестибулярный анализатор у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе тренировочного процесса

Али Махаммад Али, Прокопьев Николай Яковлевич,

Христов Владислав Валерьевич.....140

Индекс Д.И. Богомазова у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса

Али Махаммад Али, Прокопьев Николай Яковлевич,

Христов Владислав Валерьевич.....146

НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Богомолова Ирина Петровна

доктор экономических наук, профессор

Цуканова Кристина Александровна

Пантелеева Диана Николаевна

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий*

г. Воронеж, Россия

В настоящее время много организаций столкнулось с множеством проблем, которые связаны с развитием экономических, политических, общественных отношений. Помимо того, что необходимо изготавливать конкурентоспособную продукцию, необходимо еще и учитывать интересы работников, чтобы организация могла полноценно функционировать в среде, которая предъявляет высокие требования.

В нашей стране в последнее время наблюдается кризис труда и тенденция к снижению интереса и внимания к проблемам труда, анализу перспектив развития трудовой активности. Труд для многих людей уже перестал быть смыслом жизни и превратился в средство выживания. В таких условиях не может идти речи ни об эффективном и высокопроизводительном труде, ни о росте квалификации работников, ни о формировании сильной трудовой мотивации. Ведь человек включается в общественное производство не только из-за материальной необходимости, но и с учетом самых разных интересов и побуждений [2].

В современных условиях рыночной экономики и конкурентном рынке труда назначение нормирования труда – активно воздействовать на потенциальные возможности и результаты деятельности предприятий по достижению двух взаимосвязанных экономических и социальных целей: обеспечению процесса производства конкурентоспособных товаров и услуг и рациональному использованию человеческого ресурса. В соответствии с этим повышаются требования к нормированию труда, которые исходя из изучения литературных источников, можно сформулировать следующим образом (рисунок 1).

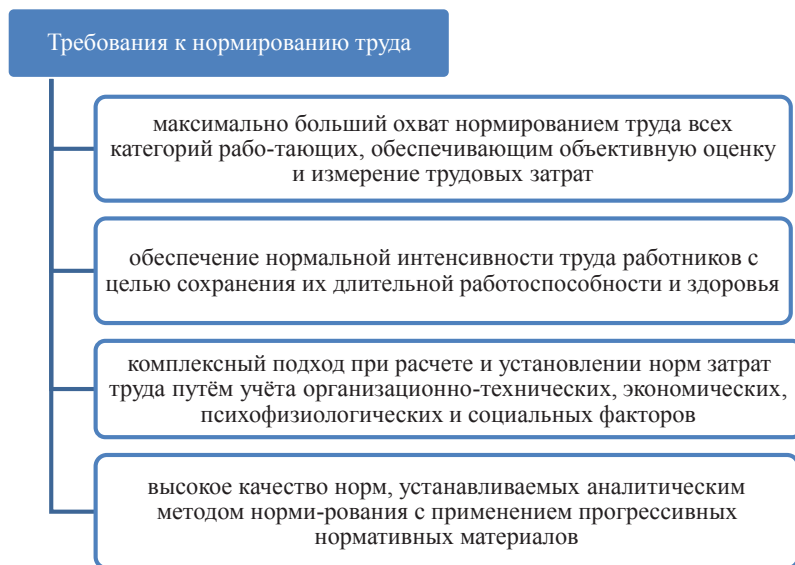


Рисунок 1. Требования к нормированию труда

Нормирование труда является необходимым условием и одним из главных средств организации труда и производства. Исходя из этого следует различать понятия «нормы» и «нормативы для нормирования труда».

Нормативы для нормирования труда – это исходные величины используемые для расчета продолжительности выполнения отдельных элементов работы при конкретных организационно-технических условиях производства [3].

Отметим, что в современных условиях нормирование труда играет важную роль в экономике, так как является инструментом планирования, учета и анализа трудовых затрат и соответственно издержек предприятия. Применение норм труда ведет к сокращению расходов на продукцию и более экономному использованию рабочего времени, что влияет на антизатратный характер производства и, конечно, рост прибыли.

Без нормативного регулирования продолжительности рабочего времени, уровня напряженности норм труда, организации рационального использования трудовых ресурсов и снижения трудовых затрат нельзя добиться эффективности в экономике. При определении цены труда каждого работника на конкретном предприятии становится очевидной необходимость установления продолжительности рабочего времени, степени интенсивности и темпа работы наряду с оценкой квалификации, сложности и условий труда [4].

Под методами нормирования труда понимается способ исследования и проектирования трудового процесса для установления норм затрат труда.

Все методы можно условно объединить в две большие группы: аналитические и суммарные (рисунок 2).



Рисунок 2. Методы нормирования труда

Микроэлементное нормирование — это нормирование труда при помощи заранее разработанных микроэлементов трудового процесса, оно является очень перспективным направлением.

Под микроэлементом понимается такой элемент трудового процесса, который дальше расчленять нецелесообразно. Для практической реализации данного способа используются микроэлементные нормативы, которые представляют собой величины времени, полученные в результате статистической обработки видео-и киносъемки трудового процесса. На основе этих нормативов определяется наиболее вероятное время, необходимое для выполнения микроэлемента для большинства исполнителей. Микроэлементное нормирование позволяет отказаться от секундомера и необходимости учета темпа работы, так как значения времени выполнения микроэлемента уже учитывают его [4].

После рассмотрения методов управления деятельностью можно сделать вывод, что все эти аспекты построены на человеческом факторе, так как его роль на организации с каждым годом всё растёт.

На сегодня основу управления деятельностью кадрами составляет человеческий фактор, который заключается в знании сотрудников своих обязанностей, умении правильно организовать свой труд, в заинтересованности деятельности предприятия и стремлении к повышению уровня знаний, накоплению опыта, уровня квалификации, степени профессионализма.

Установленные правила вознаграждения работников за их эффективный труд, виды и размеры вознаграждений, их умения и компетентность составляют систему мотивации работников предприятия. Система представляет собой совокупность взаимосвязанных и расположенных в надлежащем порядке элементов определенного целостного образования [1]. Для любой системы характерны следующие составные элементы: единство целей и наличие связей между ними; иерархичность; самостоятельность. Назначение любой системы мотивации состоит в необходимости побудить сотрудников работать на результат, реализовывать стратегию компании, создавать возможность наиболее эффективным сотрудникам зарабатывать больше, повышать эффективность компании за счет активной работы сотрудников, создавать объективную систему оценки каждого сотрудника.

Рассмотрим на рисунке 3 инструменты управления деятельностью персонала.

Корпоративная культура — это свод наиболее значимых положений деятельности организации, формирующих модель и принцип деятельности работников. К основным составляющим корпоративной культуры можно отнести: миссия компании; стратегия компании; профессиональная этика; корпоративный стиль.

Наличие всего комплекса наиболее значимых положений корпоративной культуры, принимаемых работниками, вызывает чувство лояльности к компании и гордости за нее. Из обособленных индивидов сотрудники компании превращаются в сплоченный коллектив, со своими законами, правами и обязанностями.

Стимулирование обучением - становление работника через повышение его квалификации [1].

Целью обучения персонала является обновление теоретических знаний и практических навыков работника.

Стимулирование обучением - обучение персонала - на практике имеет две формы - обучение на рабочем месте и обучение вне рабочего места.

Обучение на рабочем — это обучение в процессе трудовой деятельности сотрудника в организации (в обычной рабочей обстановке). Обучение без отрыва от работы облегчает вникание в учебный процесс. Данная форма

обучения имеет как плюсы, так и минусы. К плюсам можно отнести: способность видеть ситуацию в развитии, способность приспосабливаться к изменившимся условиям, степень достижения, отражение полученных знаний на финансовых показателях, объективная связь между «учителем» и «учеником». В иностранной практике данный метод используется для подготовки сотрудника, непосредственно, под определенную организацию.



Рисунок 3. Инструменты мотивации персонала организации

Обучение вне рабочего места сотрудника проводится с отвлечением его от служебных обязанностей и организуется с помощью привлечения «внешних» экспертов. Данная форма обучения несет дополнительные денежные затраты и есть риск теоретического разногласия между потребностями компании и содержанием учебного процесса. К плюсам можно отнести: обмен опытом между сотрудниками различных организаций, обсуждение проблем организации в нейтральной обстановке, отсутствие дефицита времени при «оттачивании» полученных знаний.

Стимулирование свободным временем. Данный вид стимулирования выражается, в первую очередь, в изменении времени занятости и увеличении личного (для отдыха, личной жизни, семьи и т.д.) времени сотрудника. Основными формами подобного стимулирования являются: гибкий график работы, дополнительный отпуск, перераспределение времени рабочего дня (например, за высокие показатели результативности). Стимулирование свободным временем сотрудника необходимо для стабилизации повышенных затрат, как физических, так и эмоциональных. В отечественной практике данный вид нематериального стимулирования проявляется не во всех его формах[2].

Уровень оплаты труда (включая премирование и социальный пакет) — наиболее важный для сотрудников фактор, который влияет на производительность и лояльность людей.

Список использованных источников

1. Косенко, Т.Г. Факторы совершенствования организации труда на предприятии / Вестник Калужского университета, 2019. - № 3 (32). -С. 58-61. – Текст: непосредственный.
2. Курочкина, Р. Д. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли : учебное пособие : в 2 частях / Р. Д. Курочкина. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, [б. г.]. — Часть I — 2019. — 166 с. — Текст: непосредственный.
3. Литовченко, Н.Н., Поллак, А.П. Основные функции и принципы нормирования труда в современных условиях / Н.Н. Литовченко, А.П. Поллак // Север и рынок: формирование экономического порядка, 2019. -№ 4 (51).- С. 113-122. – Текст: непосредственный.
4. Панченко, А.Ю. Обоснование и оптимизация норм труда как фактор оценки эффективности трудовых процессов / Наука и бизнес: пути развития, 2019. - № 11. - С. 50-53. – Текст: непосредственный.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ И ЛОЯЛЬНОСТИ КЛИЕНТОВ В ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ

Абдуллаева Зулфия Иззатовна

Самаркандский институт экономики и сервиса

Узбекистан, город Самарканд

При организации системы оказания гостиничных услуг ключевым элементом является повышение удовлетворенности и лояльности клиентов в услугах гостиничных предприятий. В связи с этим приоритетным является изучение факторов, которые влияют на удовлетворенность и лояльность клиентов в гостиничном бизнесе.

На практике доказано, что информация о социальное положение, об уровне дохода, о половозрастном составе, предпочтениях клиентов позволяет руководителям предприятий занимающихся гостиничным бизнесом эффективно выстраивать стратегию развития, разрабатывать рекламные акции и другие меры по стимулированию сбыта основных и дополнительных услуг.

Так, Н.А. Зайцева в своих научных трудах не раз утверждала, что понимая «портрет клиента» можно добиться успехов в гостиничном бизнесе. По мнению учёной «Хорошее знание гостя - значительный фактор успеха любой гостиницы»¹.

Качество среди показателей удовлетворённости является самым важным фактором поддержания лояльности гостей. С данными утверждением согласны многие учёные также считают, «повышение качества обслуживания и общей удовлетворенности клиентов относятся к тем факторам, которые приводят к повышению лояльности клиентов и вернуть их снова в отель»². Кроме фактора качества, можно включить в эту группу также эмпатию, уверенность, оказывающих, осязаемые факторы, отзывчивость и надёжность. Данные факторы также более активно поддерживают лояльностью клиентов.

Лояльный клиент гостиницы, то есть клиент, который не раз посещал

¹Зайцева Н.А. Проблемы и перспективы развития гостиничного бизнеса в России//Сервис plus. - 2013.- №4. - С. 51

²Runting, T. Beyond Service Quality and Expectation: The Critical Impact of Emotions and Service Experience on Customer Satisfaction / T. Runting, // Dissertation submitted to the faculty of University of North Carolina at Chapel Hill. – 2004. P. 245-250

данную гостиницу, приобретает больше услуг и передает другим знакомым положительные устные рекомендации об этом. Поэтому мы можем сделать обоснование, что превращение типичного клиента в лояльного клиента для гостиниц очень важно. Потому, что лояльному клиенту хорошо известны услуги гостиницы, и у него нет нужды в получении информации о ней. А также ряд других факторов обусловили то, что в современных условиях конкуренции на рынке администрация отелей гостиниц столкнулась с относительно новой проблемой. Это проблема неудовлетворенности и нелояльности клиентов гостиниц, не смотря на повышение степени осведомленности клиентов гостиниц о качестве и перечне услуг.

Управляющие гостиниц удивлены поведением некоторых удовлетворённых клиентов, которые не соблюдают лояльность к ним. Административный персонал гостиниц выявляет причины, влияющие на лояльность и удовлетворенность клиентов. Как мы знаем, клиент хочет с каждым разом встречаться с новым ассортиментом услуг. Это заставляет отельеров моделировать специальные стратегии для каждой группы клиентов, для определения ключевых факторов, влияющих на повышение уровня лояльности клиентов в гостиницах. Довольные клиенты это не обязательно постоянные клиенты. Отсюда следует, что удовлетворенность и лояльность, не смотря на непосредственную взаимосвязь, всегда взаимно добавляют друг друга.

Исследования показывают, что от 65,0 до 85,0% клиентов, которые переходят от одного поставщика гостиничных услуг к другому, удовлетворены или очень удовлетворены от предыдущего поставщика³.

Автор монографии «Теоретико-методологическое обоснование влияния маркетинга отношений на потребительское поведение» Алиева З.М. считает, что удовлетворение клиента не имеет существенного влияния на лояльность клиентов, и неоднократные попытки повысить лояльность клиентов за счет повышения их удовлетворенности в прошлом, в большинстве случаев заканчивались неудачей. Оправдание ожиданий клиентов только способствовали предприятиям в повышении качества услуг по улучшению и непосредственно не привели к лояльности клиентов⁴.

На рисунке №1 мы показали взаимосвязь удовлетворенности и лояльности в шести сценариях. Учёный Р.Оливер глубоко изучал эти вопросы⁵. Из данного рисунка видно, что по первому сценарию: удовлетворенность и лояльность являются идентичными, то есть они являются членами одного

³Доминяк В.И. Лояльность персонала как социально-психологическая установка / В.И. Доминяк // Тезисы научно-практической конференции «Ананьевские чтения - 2007». - 2007. - С.211-213.

⁴Алиева, З.М. Теоретико-методологическое обоснование влияния маркетинга отношений на потребительское поведение: монография / З.М. Алиева. - М. : Вузовская книга, 2012. - 184 с.

⁵Oliver, R.L. (1999). "Whence Consumer Loyalty?" Journal of Marketing, No 63, pp 33-44.

понятия; фундаментальная гипотеза Р.Оливер по второму сценарию утверждает, что основным ядром понятия лояльности является удовлетворенность. Для укрепления лояльности нужна удовлетворенность.

Рассмотрев третий сценарий можно утверждать, что удовлетворённость является только частью одного из компонентов лояльности, здесь немного уменьшается роль удовлетворения как основного ядра лояльности.

Итак, можно утверждать, что вторые и третьи сценарии предполагают, что в общем, лояльность охватывает удовлетворенность.

В четвертом сценарий лояльность играет основную роль по отношению к удовлетворенности.

Пятый сценарий гласит, что удовлетворенность и лояльность имеют общие особенности, поэтому ряд характеристик удовлетворенности наблюдается в лояльности, а эти особенности являются частью лояльности, но не в качестве ключевых и важных элементов последнего.

Шестой сценарий гласит, что удовлетворенность является отправной точкой последовательной трансформации в состояние лояльности. Этот сценарий даже полагает, что лояльность может быть отделена от удовлетворения⁶.

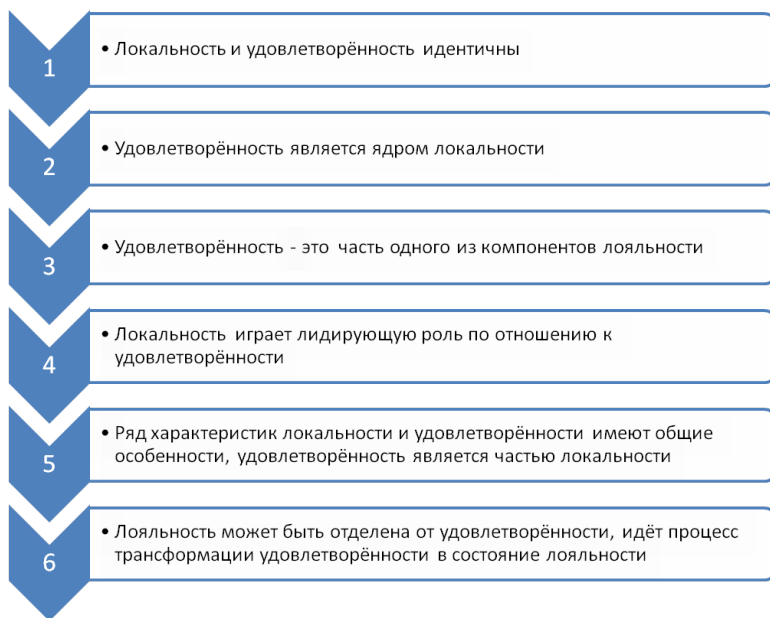


Рисунок 1. Отношение между удовлетворённостью и локальностью клиентов гостиниц

⁶Oliver, R.L. (1999). "Whence Consumer Loyalty?" Journal of Marketing, No 63, pp 33-44

Такие учёные, как Лукьянова, Ю.В., Е.Ю. Никольская, Алиева, З.М., Вашкеева В.В. в своих исследованиях утверждают, что выполненные исследования по выявлению взаимосвязанности удовлетворенности и лояльности делятся на три категории.

Первая категория набрана используя литературу по управлению услугами, которая охватывает исследования о взаимосвязи между удовлетворенностью и лояльностью в целом и на уровне компании, где отмечено «удовлетворенность лежит в основе предварительной лояльности и влияет на прибыльность компании».

Вторая категория исследований сосредоточена на индивидуальном уровне и изучает поддержания (сохранение) клиента на основе повторного намерения приобрести данные услуги.

Эти факторы, из-за различия между намерением индивида и его поведением содержат один критический недостаток. Данная категория утверждает, что лояльность подвержена влиянию удовлетворенности, даже если тип их взаимоотношения лишен смысла.

Третья группа, которая немногочисленна, сосредоточена на взаимоотношения между удовлетворенностью и лояльностью на индивидуальном уровне, на основе данных о реально зафиксированных покупках. Результаты таких исследований предполагают слабую или неважную связь между удовлетворением и поведением повторной покупки (лояльности)⁷. В других исследованиях авторы предположили, что связь между удовлетворенностью и поведенческой лояльностью не является линейной, а является двумя критическими пороговыми уровнями⁸.

Есть учёные, которые утверждают о не линейной связи между удовлетворенностью и поведенческой лояльностью. Они считают, что удовлетворённость и поведенческая лояльность – это два критических пороговых уровня (рисунок 2).

⁷Лукьянова, Ю.В. Методы оценки удовлетворенности и повышения лояльности клиентов в гостинице / Ю.В. Лукьянова, Е.Ю. Никольская // Наука XXI века: актуальные направления развития . – 2016 №1-1. – С. 360-366.; Алиева, З.М. Теоретико-методологическое обоснование влияния маркетинга отношений на потребительское поведение: монография / З.М. Алиева. - М. : Вузовская книга, 2012. - 184 с.; Вашкеева В.В. Формирование потребительской лояльности в гостиничном бизнесе / В.В. Вашкеева, Е.Г.Теличева // Ученные заметки ТОГУ. – 2015, - №3 (том 6) – С. 103-112

⁸Цит. по: Солори Голам Реза. Выгоды и издержки лояльности клиентов // «Тадбир», №150. 1383 г. х.ш.; Davis-Sramek, Beth(2007). "Creating Loyalty in the Era of Retail Power an Empirical Approach in the Customer Durables Industry". American Marketing Association 2007 Summer Conference, Miami.



Рисунок № 2. *Отношения между удовлетворенностью и поведенческой лояльностью*

Из данного рисунка № 2 видно, что при достижении зоны доверия покупательское поведение увеличивается. Зона доверия является верхним уровнем определенного порога. Снижение покупательского поведения наблюдается в зоне побега, здесь удовлетворенность опускается максимально низко. Постоянное покупательское поведение наблюдается в зоне рассмотрение, которая находится между зоной побега и зоной доверия.

Учённые считают, что для стимулирования поведенческой лояльности удовлетворенность должна быть достаточно высокой, а низкая удовлетворенность следовательно уменьшает поведенческую лояльность.

Резкое снижение лояльности клиентов наблюдается при отсутствии конкуренции и существования монополии на рынках гостиничных услуг. В этих условиях мы теряем лояльность клиентов. И это приводит к делению клиентов на четыре категории: первая категория лояльные клиенты (не только постоянные клиенты, но и полностью согласные с условиями), клиенты-заложники (отчаянно недовольны, но из-за отсутствия конкурентных условий, принимают эти условия), жадные клиенты (несмотря на высокий уровень удовлетворенности в гостинице, всегда ищут в других гостиницах более низкую стоимость услуг), опасные клиенты (не упускают возможности для того, чтобы выразить свое недовольство о предыдущей гостинице, где они останавливались).

В гостиничном бизнесе лояльность клиентов является ключом к успеху. Постоянные клиенты в бизнесе повышают рентабельность, при меньших за-

трат. Но создать и поддержать лояльность клиентов требует очень много усилий. На предприятиях гостиничного бизнеса должны иметь отличный маркетинг, а локальный клиент может выполнять эту функцию маркетинга. Так как привлечение нового клиента, всегда дороже обходится, нежели сохранение уже существующего клиента. Необходимо предлагать клиентам важнейшие виды услуг. Связь лояльности с рентабельностью предприятий показана рисунке.

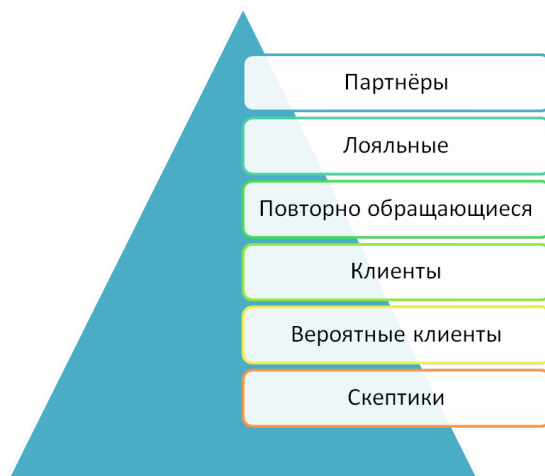


Рисунок № 3. Пирамида лояльности

Из-за жёсткой конкуренции в гостиничном бизнесе лояльность играет решающую роль. Это стало маркетинговой стратегией всех гостиниц. Они стараются оставить большие впечатления у гостей после их пребывания в гостиницах.

Для того чтобы сохранить репутацию гостиницы мы предлагаем:

- во время предоставлять услуги;
- сотрудники должны быть заинтересованы в оказании услуг клиентам;
- изучить именно какие дополнительные услуги хотят получить гости.

Таким образом, руководители гостиниц должны обратить на все моменты имеющие связь с репутацией. Здесь необходимо обратить внимание на то, что для достижения конечных результатов предприятий поведение гостиничного персонала имеет ключевое значение.

Система мотивации кадров должна соответствовать целям организации. По мнению Зайцевой Н.А. «Система материального стимулирования должна, прежде всего, соответствовать целям гостиницы на каждом этапе ее развития, а также уровню зарплат на региональном рынке труда.

Руководителю следует помнить, что сотрудник уже при приеме на работу четко оценивает свои перспективы заработной платы и сопоставляет их со своей системой мотиваторов...⁹».

После репутации, особую роль играет реагирование.

Реагирование на потребности клиентов можно добиться в результате повышение терпения сотрудников при общении с клиентами и рассмотрении их жалоб и организация краткосрочных образовательных курсов для сотрудников.

Мы предлагаем обратить особое внимание на чистоту и комфорт номера, в убранство номера включить элегантную отделку и современную декорацию; нужно создать для разных клиентов соответствующую ценовую стратегию; использовать рекламу; создать условия для отдыха и игр детей; создать различные торговые центры при гостинице; в любой гостинице должна быть возможность забронировать номер через различные каналы, должно быть доступна клиентам.

Необходимо в каждой гостинице открыть библиотеки и предоставлять свежие газеты и журналы в номер. В зависимости от их круга интереса гости могут сами выбирать специализированные издания и журналы. Предлагаем, также особенно обратить внимание на тех, кто впервые поселится в исследуемых нами гостиницах. Чтобы клиенты были удовлетворены своим пребыванием в гостинице, можно создать для них спортивные, хорошо оборудованные залы, для клиентов можно организовать исполнение живой музыки в отеле и показ новых востребованных фильмов.

Рекомендуем во многих гостиницах необходимо организовать условия для проживания людей с ограниченными физическими возможностями. В гостиницах должен работать специально обученный персонал, оказывают ли они услуги здорового питания, оздоровительные процедуры в зависимости от состояния потребителя, входная зона должна быть оборудованная пандусом, должны быть широкие кабины лифта, кнопки этажей в лифте должна, продублирована шрифтом Брайля.

Можно сделать вывод, что большинство клиентов повторно выбирают одну и ту же гостиницу из-за понравившегося им качества обслуживания и общей атмосферы. Итак, для того чтобы добиться лояльности клиентов, гостиницы должны стремиться к повышению качества услуг, к созданию более благоприятных условий для своих клиентов. А также создать условия для комфортного пребывания людей с ограниченными физическими возможностями.

⁹Зайцева Н.А. Формирование профессиональной команды как фактор конкурентоспособности организации (на примере индустрии гостеприимства)//Российские регионы: взгляд в будущее. - 2016. - Т. 3. №1. - С.88-99.

РОЛЬ КОНТРОЛЛИНГА В РАЗВИТИИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Мирошниченко Дарья Александровна,

бакалавр

Институт экономики и управления НИУ «БелГУ»,

г. Белгород, Россия

Научный руководитель: Соловьева Наталья Евгеньевна,

кандидат экономических наук, доцент

НИУ «БелГУ»

г. Белгород, Россия

***Аннотация.** В современной банковской системе, роль внутреннего и внешнего контроля заметно возросла, поскольку появилась расширенная система банков, усложнились внутрибанковские процессы, и развилась система филиалов. В силу этих факторов, вопрос контроллинга в коммерческих банках на сегодняшний день является актуальным и не исследованным, поскольку контроллинг является индивидуальной системой для каждого банка, а его исследование позволяет выявить наиболее эффективные пути управления банковскими рисками и прибылью в банках.*

***Ключевые слова:** контроллинг в банке, внутренний и внешний банковский контроль, банковский контроллинг в России.*

THE ROLE OF CONTROLLING IN THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN BANKING SYSTEM

***Abstract.** In the modern banking system, the role of internal and external control has significantly increased, since an expanded system of banks has appeared, internal banking processes have become more complicated, and a system of branches has developed. Due to these factors, the issue of controlling in commercial banks today is relevant and not studied, since controlling is an individual system for each bank, and its study allows us to identify the most effective ways to manage banking risks and profits in banks.*

***Keywords:** controlling in a bank, internal and external banking control, banking controlling in Russia.*

совая политика. Обеспечение стабильности финансовой системы является одной из ключевых задач, решаемых государством. Внутри самой финансовой системы функционирует большое количество учреждений, с частности, коммерческие банки.

Развитая и эффективная банковская система является гарантом обеспечения наиболее полного денежного оборота и регулирования денежной массы в стране. Важным структурным элементом внутренней деятельности отдельного коммерческого банка является обеспечение полной и эффективной политики внутреннего контроля, и его гармоничного сочетания с внешним контролем [5]. В настоящее время большинство российских банков разработали комплексную систему внутреннего собственного контроля [3].

Точного определения банковского контроллинга еще не дано, однако в рамках исследования его можно определить, как специализированную систему менеджмента, которая осуществляет как перспективный, так и текущий надзор за каждым отдельным видом деятельности банка. Концептуально контроллинг представляет собой эффективное управление банковской деятельностью, что не является тождеством банковского менеджмента в целом [4].

Цель контроллинга – правильная и взвешенная оценка хозяйственных ситуаций для принятия обоснованных и целесообразных экономических решений. В процессе осуществления управления, ориентированного на достижение поставленной цели, контроллинг оказывает весомую поддержку менеджменту (координируя отдельные цели и планы в рамках единой программы; организуя процесс контроллинга таким образом, чтобы осуществить оптимальное и оперативное обеспечение информации управленческого персонала и т. п.). Следует отметить, что в отличие от иностранных компаний служба контроллинга в большинстве российских предприятий не выделена как самостоятельное подразделение.

Как элемент управления в банках контроллинг приобрел популярность в середине XX века, хотя в целом в экономике он начал применяться значительно раньше – в конце XIX века. Актуальность контроллинга приобрел в силу расширения банковского сектора, появления филиалов отдельных банков, усложнения внутренней системы банковского менеджмента.

Применительно к банковской деятельности можно выделить основные задачи контроллинга:

1. Построение и поддержание инфраструктуры, ориентированной на управление банком путем управления доходностью. Здесь контроллингу придаются системообразующие функции, поскольку организационная структура банка, системы планирования и контроля, а также система управленческой информации должны соответствовать принятой концепции, в частности – ориентацией на доходность.

2. Реализация специфических банковских функций контроллинга, чтобы путем последовательного, пошагового выполнения этапов анализа, планирования и контроля гарантировать замкнутость цикла контроллинга.

3. Выполнение отдельных функций банковского менеджмента: портфельного, структуры баланса, бюджета, в соответствии с принципами ориентированного на доходность управления банком. У контроллинга нет полномочий принятия решений, но он информационно и координационно поддерживает отдельные сферы менеджмента [2].

Можно отметить, что банковский контроль позволяет создать методический базис для качественного выполнения задач в сфере менеджмента организации, т.е. задач в рамках планирования, руководства, мотивации и организации.

Банковский контроллинг, как правило, может осуществляться в двух сферах (рисунок 1).



Рисунок 1. Сферы банковского контроллинга

Сфера стратегического контроллинга охватывает деятельность всей системы в целом. Он осуществляется как в внешней, так и во внутренней среде. Его функционал заключается в координации анализа стратегии, системы ее планирования, обеспечивает контроль системы информационной стратегии [1].

Структурными элементами стратегического контроля являются:

- контроль за реализацией общей стратегии;
- систематическая проверка внутренних и внешних стратегических показателей;
- обобщенный анализ показателей;

- определение долгосрочных задач;
- эффективная организация целостности процесса стратегического управления.

В отличие от стратегического контроллинга, оперативный нацелен на отслеживание текущих показателей деятельности банка. Данная сфера контроллинга позволяет получать актуальную информацию в процессе деятельности банка и корректировать уже намеченные стратегические цели. Его осуществление связано с внутренней средой банка.

Задачи сферы оперативного контроллинга строятся вокруг текущей деятельности банка и в основном сводятся к контролю с сфере оперативного планирования и определению индикаторов тактического планирования в деятельности банка [6].

В основном в наиболее крупных банках выполнением функций стратегического контроллинга занимается отдельное подразделение, где трудятся квалифицированные специалисты.

Таким образом, необходимость системы контроля в банках, прежде всего, обусловлена потребностью координации всех сторон деятельности банка и оперативного управления его бизнес-процессами. Основным функциональным компонентом контроллинга является в обеспечении слаженного и эффективного взаимодействия всех операционных единиц банка в целях достижения прибыли.

Процесс контроллинга в банке, как правило осуществляется в три стадии (рисунок 2).



Рисунок 2. Этапы процесса контроллинга в банке

Первый этап, этап планирования, включает в себя моделирование сначала общего плана контроля, а в дальнейшем измельчение плана и адаптация его для отдельных сторон деятельности банка.

Второй этап характеризует непосредственное исполнение планов и оперативный контроль в процессе деятельности банка. Данный этап предполагает скорее осуществление текущего контроля за деятельностью банка [4].

Вторая стадия постепенно переходит в третью, поскольку при отслеживании текущей деятельности банка происходит одновременная корректировка планов и принятие решений об их адаптации к реальным показателям деятельности.

В ходе реализации данных этапов контроллинг выполняет присущие ему задачи, вследствие чего формируется соответствующая инфраструктура, позволяющая переориентировать мышление и поведение персонала, в первую очередь, на повышение рентабельности банковской деятельности.

Таким образом система контроллинга в банках является сугубо индивидуальной для каждого отдельного банка системой. Общего регламента проведения внутреннего контроля в банках не существует, поскольку система контроллинга является достаточно новой как в России, так и в мировой практике, поэтому осуществление оперативного контроля в разных банках, как правило, отличается. В рамках осуществления системы контроллинга банк может определять долгосрочные цели, решать текущие задачи и проводить оперативный контроль за собственной деятельностью, используя выбранные специализированным подразделением банка инструменты.

Как правило, система контроллинга в банке проходит три стадии: стадию планирования, стадию контроля исполнения и стадию принятия корректирующих решений. Такая система построения контроллинга обуславливает его эффективность и нацеленность банка на эффективное управление объемом риска и прибыли при осуществлении банковского контроля.

Список литературы

1. Адамов Э.В., Черкашнев Р.Ю., Фёдорова А.Ю. Развитие контроллинга в российских коммерческих банках // *Известия юго-западного государственного университета*. – 2019. – № 5(34). – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42524812> (дата обращения: 04.12.2021).
2. Галиева А.А. Возможности внедрения риск-контроллинга в деятельность современных банков // *Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции*. – Уфа. – 2020. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44545810> (дата обращения: 05.12.2021).

3. Палий Е.В., Соловьева Н.Е., 2019. Современное состояние рынка потребительского кредитования в России // *Научный результат. Экономические исследования*. – Т.5, №3, 2019: 66-71. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-3-0-7.

4. Сергеева Е. Проблемы управления коммерческими банками и состояние банковского контроллинга в России // *Контроллинг*. – 2017. – № 38. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20284244> (дата обращения: 03.12.2021).

5. Хасанов Ф.А. Контроллинг как инструмент регулирования деятельности банка // *Материалы IX Международной научно-практической конференции*. – Москва. – 2021. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46509538> (дата обращения: 05.12.2021).

6. Цирульник О.Ю., Чувелев В.О. Контроллинг в коммерческом банке: теоретический аспект // *Материалы VII ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета преподавателей, студентов и молодых ученых. Под редакцией Л.И. Ушвицкого, А.В. Савцовой*. – Ставрополь. – 2019. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39196562> (дата обращения: 03.12.2021).

ОСОБЕННОСТИ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ В СФЕРЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР)

Подпорина Алена Сергеевна

магистрант

Институт экономики и управления НИУ «БелГУ»,

г. Белгород, Россия

Научный руководитель: Соловьева Наталья Евгеньевна

кандидат экономических наук, доцент

НИУ «БелГУ»,

г. Белгород, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены особенности и порядок калькулирования себестоимости продукции в сфере растениеводства, а также приведен наглядный пример процесса исчисления себестоимости продукции на предприятии, которое является производителем зерновых культур.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, затраты, издержки, себестоимость, калькуляция, растениеводство, сельскохозяйственное производство.

Abstract. The article discusses the features and procedure for calculating the cost of production in the field of crop production, and also provides a clear example of the process of calculating the cost of production at an enterprise that is a producer of grain crops.

Keywords: accounting, costs, costs, cost, calculation, crop production, agricultural production.

Сельское хозяйство является одной из важнейших приоритетных отраслей национальной экономики, которая обеспечивает продуктовую безопасность страны [6]. В свою очередь на сегодняшний день растениеводство является основной отраслью сельского хозяйства, которая обеспечивает потребности населения в продуктах питания, выступает базой для развития животноводства, предоставляет сырье для промышленности. Данная отрасль имеет широкий ряд специфических особенностей, которые значи-

тельно влияют на ведение бухгалтерского учета, и в частности на ведение учета затрат на производство продукции и исчисление её себестоимости. Правильная организация учета затрат на производство - одно из главных направлений снижения себестоимости продукции растениеводства, что безусловно повышает эффективность финансово-хозяйственной деятельности предприятия в целом.

Себестоимость - стоимостная оценка текущих затрат предприятия на производство и реализацию продукции [5].

Калькулирование - способ определения себестоимости продукции или услуги, а также себестоимости производственных ресурсов, который производится на основе учётных и расчётных затрат и на основе структуры этих затрат.

Представим в таблице 1 для наглядности типовой перечень объектов учета затрат и объектов калькуляции для сельскохозяйственных производителей [4]:

Таблица 1.

Типовой перечень объектов учета затрат и объектов калькуляции

Объекты учета затрат	Объекты калькуляции	Единицы калькуляции
1. Зерновые культуры (рожь, ячмень, пшеница, овес и др.)	Полноценное зерно Зерноотходы	1 ц
2. Технические культуры:		
- лен	Льносемена, Льносоломка	1 ц
- сахарная свекла	Корнеплоды, Листья свежие	
- табак, махорка	Семена	
3. Картофель	Клубни	1 ц
4. Овощные культуры:		
- овощи открытого грунта	Корнеплоды, Кочаны	1 ц
- овощи защищенного грунта	Овощи (по видам) Рассада (по видам)	1 ц, 1 тыс. шт.
5. Кормовые культуры:		
- силосные культуры	Зеленая масса	1 ц
- корнеклубневые кормовые культуры (сахарная свекла на корм, морковь кормовая, турнепс и др.)	Корнеплоды, Клубни	
- травы однолетние, травы многолетние	Зеленая масса, Сено, Семена, Солома	
6. Плодовые и ягодные культуры	Плоды, Черенки	1 ц, 1 тыс. шт.

Так, за калькуляционную единицу произведенной сельскохозяйственной продукции принимаются натуральные или условно-натуральные единицы. Организация бухгалтерского учета затрат в растениеводстве имеет свои особенности, определяемые условиями сельскохозяйственного производства, такие как: сезонность производства; разрыв между периодами выполнения технологического процесса и получения готовой продукции; длительное время осуществления и неравномерность производственных затрат; зависимость технологического процесса от природных условий и прочие.

Исходя из указанных особенностей, главными задачами бухгалтерского учета в растениеводстве являются [4]:

- своевременное и полное отражение всех затрат на производство отдельных видов культур или группы культур, работ незавершенного производства;
- контроль за правильным и рациональным использованием семян, органических и минеральных удобрений, средств на оплату труда, сельскохозяйственной техники;
- своевременное и полное оприходование продукции (документально);
- проверка выполнения планов и заданий по затратам и получению продукции;
- выявление отклонений от установленных норм расходов в соответствии с технологией производства с целью изыскания резервов снижения затрат;
- определение результатов производственной деятельности по культурам, группам культур и организации в целом;
- предоставление информации для расчета фактической себестоимости продукции.

Продукция растениеводства подразделяется на основную, побочную и сопряженную. К основной относится продукция, для получения которой организовано производство, например, зерно. К побочной относится продукция, получаемая в силу биологических особенностей и производственных условий одновременно с основной, имеющая второстепенное значение, в данном примере это солома. Два и более основных продукта называются сопряженными [7].

Рассмотрим процесс калькулирования себестоимости продукции растениеводства на конкретном примере предприятия «Х», основным видом деятельности которого является выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур.

Отметим, что рабочий план счетов предприятия «Х» составлен на основе типового Плана счетов бухгалтерского учета РФ и содержит синтетические и аналитические счета.

Для более детализированного аналитического учета внутри балансового счета 20-1 «Растениеводство», предприятие «Х» группирует затраты по шести калькуляционным статьям:

- 1) материальные затраты, используемые в производстве;
- 2) оплата труда с отчислениями на социальные нужды;
- 3) содержание основных средств (амортизация и ремонт основных средств);
- 4) затраты на организацию производства и его обслуживание;
- 5) расходы на нужды управления; 6) прочие затраты.

Рассмотрим состав и структуру товарной продукции предприятия «Х», реализованной в 2020 году (табл. 2) [9]:

Таблица 2.

Состав и структура товарной продукции предприятия «Х»

Вид продукции	Стоимость, тыс. руб.	Удельный вес, %
Пшеница	8 078	36,7
Соя	6 647	30,2
Ячмень	3 500	15,9
Прочая продукция растениеводства	2 530	11,5
Продукция растениеводства собственного производства, реализованная в переработанном виде	1 255	5,7
Итого:	22 010	100

Себестоимость единицы продукции по культурам одного вида продукции (без побочной) определяют делением общей суммы затрат по данной культуре, учтенной по дебету соответствующего аналитического счета, на валовой выход продукции (количество), отраженный по кредиту счета. В данном случае объект учета затрат будет совпадать с объектом исчисления себестоимости. Поэтому предварительно определяются затраты, приходящиеся на побочную продукцию (солому, ботву и т.п.) путем отнесения на них затрат, связанных с расходами на уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке этой продукции. Затем оставшиеся затраты относят на себестоимость основной продукции по основным отраслям растениеводства.

Сумма затрат на себестоимость основной продукции по данным бухгалтерского учета предприятия «Х» за 2020 год составила 9 025 тыс. руб. При этом, общие затраты равны 11 732 тыс. руб., затраты на побочную продукцию - 2 707 тыс. руб.

По данным бухгалтерского учета данного предприятия, валовой выход основной продукции зерновых культур в 2020 году составил 20 518 ц., в т.ч. пшеница - 9 089 ц., соя - 7 489 ц., ячмень - 3 940 ц.

Рассмотрим состав затрат на производство указанных видов продукции на предприятии «Х» в 2020 году (табл. 3) [8]:

Таблица 3.
Состав затрат на производство зерна на предприятии «Х»

Элементы затрат	Сумма затрат, тыс. руб.	Затраты на 1 ц., руб.
<i>1. Материальные затраты</i> <i>в т. ч.:</i>	<i>5 120</i>	<i>249,53</i>
- семена и посадочный материал	1 682	81,98
- удобрения	1 124	54,78
- СЗР	846	41,23
- нефтепродукты	1 398	68,13
- работы и услуги сторонних организаций	70	3,41
<i>2. Оплата труда с отчислениями на социальные нужды</i>	<i>780</i>	<i>38,02</i>
<i>3. Содержание основных средств</i>	<i>3 125</i>	<i>152,30</i>
Итого:	9 025	439,85

Методы калькуляции, используемые при исчислении себестоимости продукции, зависят от технологии производства. При исчислении себестоимости важное значение имеет определение места окончательного включения затрат в себестоимость, так называемое франко-место калькулирования. Франко означает, какая часть расходов по транспортировке грузов должна быть включена в себестоимость продукции.

Объектами калькуляции по зерновым культурам являются полноценное зерно. Калькуляционной единицей считается 1 ц продукции.

Метод калькуляции себестоимости продукции предприятия «Х» - исключение затрат на побочную продукцию (солому).

В целях исчисления фактической себестоимости полноценного зерна необходимо из общей суммы фактических затрат по возделыванию зерновых культур и расходов по доработке зерна на току исключить стоимость соломы, которая определяется из нормативных затрат. Оставшуюся сумму затрат следует разделить на валовой сбор зерна.

Себестоимость 1 ц зерна и зерноотходов определяют делением затрат, отнесенных на соответствующую физическую массу зерна и зерноотходов после ее очистки и сушки [5].

Рассмотрим хозяйственные операции, производимые предприятием «Х» по счету 20 «Основное производство», субсчёт 1 «Растениеводство» в анализируемом периоде (табл. 4):

Таблица 4.

Журнал хозяйственных операций предприятия «Х» по счету 20 «Основное производство», субсчёт 1 «Растениеводство» за 2020 год

№ п/п	Содержание операции	Корреспонденция счета		Сумма, руб.
		Дебет	Кредит	
1	Списана стоимость семян	20/1	10/9	1 682 023
2	Списаны минеральные удобрения	20/1	10/2	1 124 117
3	Списаны средства защиты растений	20/1	10/6	846 105
4	Списаны нефтепродукты	20/1	10/3	1 398 130
5	Начислена заработная плата работникам растениеводства	20/1	70	546 098
6	Начислены страховые взносы в пенсионный фонд	20/1	69/2	171 615
7	Начислены страховые взносы в фонд обязательного медицинского страхования	20/1	69/3	39 780
8	Начислены страховые взносы в фонд социального страхования (страхование от несчастных случаев)	20/1	69/4	22 624
9	Списана стоимость услуг МТП на затраты отрасли	20/1	23/3	289 206
10	Списана стоимость услуг автотранспорта	20/1	23/4	115 789
11	Начислена задолженность по работам и услугам сторонних организаций и отнесена на затраты зерновых культур	20/1	76	69 826
12	Начислена амортизация по объектам основных средств	20/1	02	1 121 007
13	Распределены общехозяйственные расходы на затраты растениеводства	20/1	26	1 598 701
14	<i>Оприходовано зерно 20 518 ц. по плановой себестоимости 430 руб. за 1 ц.</i>	<i>43</i>	<i>20/1</i>	<i>8 822 740</i>
15	<i>Списание калькуляционной разницы по зерну</i>	<i>43</i>	<i>20/1</i>	<i>202 281</i>

Из вышеприведенных данных видно, что предприятием «Х» получено с убранных площадей 20 518 ц зерна, затраты на возделывание зерна составили 9 025 021 руб.

Расчет себестоимости калькуляционного объекта и калькуляционной единицы: рассчитывается себестоимость 1 ц условного полноценного зерна путем деления затрат на валовой выход условного полноценного зерна: $9\,025\,021 / 20\,518 = 439,8587$ руб.

Таким образом, по зерновым культурам, себестоимость 1 ц зерна в физической массе после доработки в 2020 году составляет 439,8587 руб.

По данным бухгалтерского учета предприятия «Х», плановая себестоимость на 1 ц продукции на 2020 год составляла 430 руб.

Корректирование плановой себестоимости продукции до уровня фактической себестоимости (табл. 5):

Таблица 5.
Расчет калькуляционной разницы произведенной продукции

Вид продукции	Выход продукции, ц.	Плановая себестоимость, руб. на 1 ц	Фактическая себестоимость, руб.	Калькуляционная разница
Пшеница	9 089	430	3 908 270	439,8587
Соя	7 489	430	3 220 270	439,8587
Ячмень	3 940	430	1 694 200	439,8587
Итого:	20 518	-	8 822 740	-

Из таблицы видно, что фактическая себестоимость зерновой продукции оказалась выше плановой, поэтому калькуляционные разницы по каналам использования продукции в учете предприятия «Х» отражены дополнительными проводками, указанными в таблице 4:

- Дебет 43 - Кредит 20/1 - Оприходовано зерно в сумме 8 822 740 руб. (20 518 ц по плановой себестоимости 430 руб. за 1 ц);
- Дебет 43 - Кредит 20/1 - Списана калькуляционная разница по зерну в сумме 202 280,81 руб. ($20\,518\text{ ц} \times (439,8587\text{ руб.} - 430\text{ руб.})$).

Таким образом, сумма затрат на себестоимость основной продукции по данным бухгалтерского учета предприятия «Х» за 2020 год составила 9 025 021 руб. Валовой выход основной продукции зерновых культур равен 20 518 ц, в т.ч. пшеница - 9 089 ц, соя - 7 489 ц, ячмень - 3 940 ц. Себестоимость 1 ц условного полноценного зерна составляет 439,8587 руб., при том, что плановая себестоимость была установлена предприятием в размере 430 руб. В связи с этим в Дебет счета 43 и в Кредит счета 20/1 списана калькуляционная разница по зерну в сумме 202 280,81 руб.

Вышеприведенный пример наглядно демонстрирует процесс исчисления себестоимости продукции в сфере растениеводства, а именно в производстве зерновых культур.

По итогам работы можно сделать вывод, что себестоимость продукции является одним из фундаментальных понятий в экономической теории и отражает стоимостную оценку материальных, энергетических и трудовых ресурсов, а также других затрат на производство и реализацию продукции. Одним из важнейших условий получения достоверных данных о себестоимости продукции является ее научно обоснованное калькулирование. Калькулирование себестоимости может осуществляться различными методами, но в любом случае оно необходимо для установления экономически обоснованных цен на продукцию, определения рентабельности отдельных видов продукции, эффективности их изготовления, и, как следствие, повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия в целом.

Список литературы

1. Российская федерация. Законы. Федеральный закон «О бухгалтерском учете»: принят ГД ФС РФ 06.12.2011 №402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) // Собрание законодательства РФ. - 2019.

2. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99). Утверждено Приказом Минфина от 06.05.1999 № 33н (ред. от 06.04.2015).

3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Об утверждении методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях» от 06.06.2003 № 792.

4. Белов Н.Г. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: учеб. пособие / Н.Г. Белов, Л.И. Хоружий. - М.: Эксмо, 2018. - 608 с.

5. Маха Р. Калькулирование себестоимости по прямым издержкам / Р. Маха. - М.: Омега-Л, 2019. - 205 с.

6. Ваганова О.В., Соловьева Н.Е., Евдокимов С.В. Обзор изменений в области налогообложения сельскохозяйственных товаропроизводителей в России // Научный результат. Экономические исследования. 2020. Т. 6. № 36. С. 3-12.

7. Пизенгольц М.З. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: учеб. пособие - 4-е изд., перераб. и доп. / М.З. Пизенгольц. - М.: Финансы и статистика, 2018. - 400 с.

8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gks.ru/>

9. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mcsx.ru/>

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОВ СОЗДАНИЯ НАВИГАЦИОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Мавлонов Далерхон Акпарович

Худжанский государственный университет

имени академика Б. Гафурова

Республика Таджикистан

***Аннотация.** В статье анализируются экономические показатели эффективности разработки и исследования методов создания навигационных приложений. Разработка приложения связано с материальными затратами. Связи с этим важнейшей задачей является анализ экономической показателей проекта. Эффективность внедрения программного обеспечения (ПО) обуславливается действием ряда факторов организационного, информационного и экономического характера.*

***Ключевые слова:** навигация, анализ, преимущество, эффективность, перспективы, мобильные приложения, устройство.*

Организационный эффект проявляется в упрощение поиска необходимой информации и быстрое нахождения нужного места.

Информационный фактор эффективности выражается в повышении уровня информированности, как простых пользователей, так и непосредственно заинтересованных компаний.

Оценить эффективность применения ПО можно с помощью прямых и косвенных показателей. Прямой показатель оценивает стоимость затрат разработки информационной системы и доход от ее эксплуатации, а также определяет поток денег, высвобожденный за счет ИС.

К косвенным показателям можно отнести:

- повышение оперативности и актуальности информации;
- повышение качества информации, ее точности, детальности;

Для качественной реализации проекта необходимо провести анализ рынка и расчеты экономической эффективности. На первом этапе в качестве потенциальных клиентов рассматривается логистическая компания. Далее данный проект может рассматриваться в качестве материала для создания продукта, нацеленного на другие компании, как в Таджикистане, так и за рубежом.

Задачи проекта:

- проанализировать спрос на мобильное приложение навигации;
- отобразить план создания группы по созданию приложения;
- рассчитать экономические показатели проекта.

Для достижения максимальной эффективности проекта планируются меры по модернизации выпускаемой приложения.

В настоящее время коммерчески привлекательными направлениями для использования приложения навигации является:

- Большие логистические компании;
- сфера доставки еды и продуктов;
- туристическая отрасль;
- такси и грузовые перевозчики;
- автобусные перевозчики города;
- интернет доставки

Туристическая отрасль и крупные логистические компании также перспективные сегменты рынка. Мобильное приложение навигации можно использовать туристами для нахождения исторических мест и интересных мест города, крупные логистические компании для минимизации времени доставки грузов.



Рисунок 1.1. Потенциальные потребители предлагаемого приложения в будущем

Для понятия какие учреждения и компании могут быть нашими потенциальными клиентами в будущем на первом этапе необходимо определить потенциальных потребителей предлагаемого продукта. Объем потенциальных потребителей выглядит приблизительно так, как показано на рисунке 1.1.

Расчет экономических показателей

Android Studio и Swift, берем за основу программного обеспечения. Основные расходы при создании приложения будут такие расходы как:

- расходы по электроэнергии;
- расходы на взнос в магазин приложений;
- заработная плата программистам и дизайнеру.

Еще всевозможные расходы на стимулирования персонала, и расходные материалы для компьютера. Такие расходы как, амортизации компьютеров и оргтехники.

В таблице 1.1 приведен расчет электроэнергии.

Таблица 1.1.

Расчет электроэнергии

Наименование	Кол-во	кВт/час	кВт/в день	кВт/в месяц
Компьютер	2	0.4	3.2	70.4
Энергообеспечение	2	1	16	352
ИТОГО	4	1.4	19.2	422.4

Цена 1 кВт/час: 0,551 смн.

В месяц: $0,551 * 422,4 = 232,74$ смн

В таблице 1.2 приведен расчет ежемесячных расходов

Таблица 1.2.

Расчет ежемесячных расходов

Наименование	Сумма смн.	Социальный и подоходный налог смн.
Руководитель проекта	5000	650
Зарплата программиста приложения на Android	3500	455
Зарплата программиста приложения на iOS	3500	455
Дизайнер	3000	390
Взнос на размешенные в Play Market	285	
Взнос на размешенные в App Store	1140	
Интернет	300	
Электроснабжение	232.74	
Не производственные расходы	300	
Итого	17257,74	1950
Расходов всего	19207,74	

- Заработная плата руководителю проекта: 5000 смн.;
- Заработная плата программисту приложения на Android : 3500 смн.;
- Заработная плата программисту приложения на iOS: 3500 смн.;
- Заработная плата дизайнеру приложения: 3000 смн.

РПост = 15832,74 смн. – ежемесячные расходы кроме взноса на размещенные приложения.

Взнос на разменные в магазин приложений: 1425 смн.

Расчет амортизации

Годовая сумма амортизационных отчислений рассчитывается по формуле (1.1):

$$A = \frac{\Phi * NA}{100\%} \quad (1.1)$$

где Φ – первоначальная стоимость основных фондов по видам, смн.;

NA – норма амортизации по видам основных фондов, в процентах.

Таблица 1.3.
расчет амортизации

Элементы основных фондов	Кол-во	Стоимость смн.	Сумма смн.	Норма амортизаций %	Амортизационные отчисления смн.
Компьютер	2	5000	10000	20	2000
Помещение	20 м ²	60	2640	5	132
Офисная мебель	2	700	1400	20	280
ИТОГО					2412

Таким образом, годовая сумма амортизационных отчислений составляет 2412 сомони.

Так как мы знаем, что программа будет разрабатываться 44 дня, можем рассчитать амортизацию за этот период по формуле (1.2):

$$A_{\text{факт}} = \frac{A_{\text{год}} * T_{\text{факт}}}{365} \quad (1.2)$$

С учетом числа календарных дней на разработку приложения рассчитаем сумму амортизационных отчислений для перечисленной группы оборудования по формуле (1.2).

$$A = \frac{2412 * 44}{365} = 290,761 \text{ смн.}$$

Так как программа будет разрабатываться 44 дня, надо посчитать заработанную плату за этот период по формуле (1.3).

$$ЗПпр = \frac{ЗПмес * Тфакт}{Д} \quad (1.3)$$

где ЗПпр – заработная плата программиста за месяц работы;

Тфакт – календарные дни на разработку приложения навигации для иностранных студентов;

Д – рабочие дни программистов и дизайнера (месяц).

$$ЗПпр = \frac{15000 * 44}{22} = 30012 \text{ смн.}$$

Отчисления налога на доходы физических лиц составят:

$$\text{Налог} = \frac{ЗПпр}{100} * 13\% = \frac{30012}{100} * 13\% = 3901,56 \text{ смн.}$$

Расчет материальных затрат приведен в таблице 1.4:

Таблица 1.4.
Расчет материальных затрат

Наименование	Сумма, смн./мес.
Электроэнергия	232,74
Взнос на размешенные в Play Market и App Store	1425
Интернет	300
Не производственные расходы	300
Итого	2025

Зм = 2025 сомони в месяц, следовательно, затраты на период разработки программного продукта рассчитаем по формуле (1.4):

$$ЗПпр = \frac{Зм * Тфакт}{Д} \quad (1.4)$$

где Зм - ежемесячные затраты, смн.;

Тфакт - число календарных дней на разработку;

Д – рабочие дни программистов и дизайнера (месяц).

$$Зпр = \frac{2025 * 44}{22} = 4050$$

Расчет себестоимости

Себестоимость программного продукта рассчитаем по формуле:

Сбт - первоначальная стоимость разработки программы рассчитывается по формуле (1.5)

$$\begin{aligned} \text{Сбт} &= \text{Зпр} + \text{ЗПпр} + \text{Налог} + \text{Ам} \\ \text{Сбт} &= 4050 + 30000 + 7803,12 + 2907,61 = 41853,61 \text{ смн.} \end{aligned} \quad (1.5)$$

Первоначальная стоимость разработки является приблизительной. В ней еще не учтены некоторые детали, которые не существенно повлияют на итог разрабатываемого приложения.

Сбт ≈ 41854 сомни.

Графическая часть

Финансовые показатели предприятия рассмотрены на рисунке. Ежемесячные материальные затраты представлены на рис 1.2 По гистограмме видно, что наиболее затратным является интернет, прочие расходы.

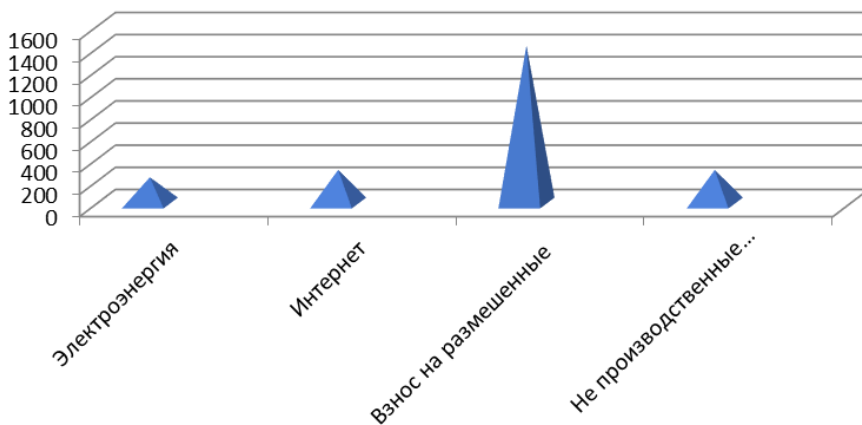


Рисунок 1.2. Материальные затраты

Рисунок 1.3 показывает, что наиболее будет подвержена компьютерная техника и офисная мебель.

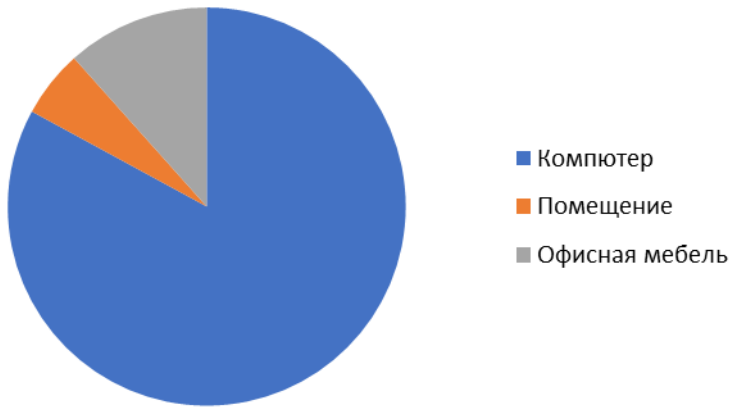


Рисунок 1.3. Годовая сумма амортизационных отчислений

Общие затраты на рис 1.4 показывают, как распределились затраты на разработку приложения навигации.

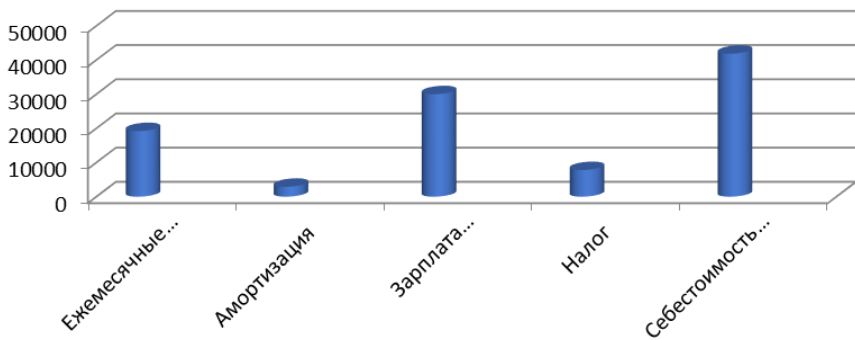


Рисунок 1.4. Общие затраты

1.4 SWOT-анализ

Успешная реализация проекта во многом зависит от осознания сильных, слабых сторон проекта его возможностей и вероятных угроз.

Для получения таких данных проводится SWOT-анализ проекта

Таблица 1.5.
SWOT анализ

Сильные стороны	Слабые стороны
Качественное информирование по городу;	Отсутствие опыта разработки многоязычного интерфейса;
Пользоваться приложением могут не только сторонние заинтересованные компании, но и жители и гости нашего города;	Отсутствие спонсора проекта.
Многоязыковой интерфейс приложения, включая языки таджикский, русский и узбекский.	
Возможность работы с картами в режиме офлайн.	
Возможности	Угрозы
Увеличения количество заинтересованных логистических компаний и заинтересованность потенциальных инвесторов;	Возможность разработки аналогичных проектов крупными IT-игроками;
Повышения уровня качество работы карты для простых пользователей;	Слабая заинтересованность потенциальных инвесторов.
Поднятие международного имиджа города.	

Несмотря на высокий рост рынка мобильного приложения, а также большие перспективы и ряд преимуществ разработки, реализации приложения навигации нового типа имеют соответствующие риски.

В таблице приведены возможные риски, с которым может столкнуться проект производства чувствительных элементов для датчиков магнитного поля.

Таблица 1.6.
Типы рисков

Тип риска	Формулировка	Вероятность Наступления	Степень ущерба
Политический	Затягивание срока реализации проекта за счет сложности процессов сертификации.	Средняя	Средняя
Технический	Отсутствие специалистов в области IT.	Низкая	Средняя
Маркетинговый	Низкая степень доверия к новому приложению.	Низкая	Средняя
Организационный	Невыполнения поставленных задач вовремя	Низкая	Средняя
Финансовый	Затягивание сроков получения инвестиций	Средняя	Средняя

В результате проведенного анализа рисков можно сделать вывод о необходимости тщательного анализа и изучения, подбор надежных и качественных программистов.

Выводы

На основании проведенного анализа экономической эффективности рассматриваемого проекта по сознанию навигационного мобильного приложения можно увидеть, что:

- необходима комплексная оценка факторов внешней среды, влияющих на реализуемый проект;
- необходимости получения инвестиций со стороны университета и фондов;
- рассматриваемый проект является социальным привлекательным.

Список использованных источников и литературы

1. *Индекс доходности (рентабельности) инвестиций. [Электронный ресурс] / URL: <http://finzz.ru/index-doxodnosti-investicii-formula-primer-rascheta-v-excel.html>.*
2. *Коваленко С. П. Управление проектами: Практическое пособие Терралит, 2013. - 192 с*
3. *Сооляттэ А. Ю. Основы управления проектом // Библиотека учебной и научной литературы. [Электронный ресурс] URL:http://www.sbiblio.com/biblio/archive/sooljati_osnovi/00.aspx (дата обращения: 20.05.2020).*
4. *Бадалова А. Г. Пантлеев А. В. Управление рисками деятельности 2015. - 236 с.*
5. *Соснин Э. А. Управление инновационными проектами: Учебное пособие / Феникс, 2013. - 202 с.*
6. *SWOT-анализ: сильные и слабые стороны, возможности и угрозы [Электронный ресурс].// URL: <http://www.marketing.spb.ru/libresearch/swot.htm> (дата обращения: 02.11.2021).*

ВВП РОССИИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Коньшина Лилия Алексеевна

ассистент

Шаганин Вячеслав Александрович

Бирюков Владимир Владимирович

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

г. Белгород, Россия

Аннотация. В статье дано определение понятия «внутренний валовый продукт», выявлена его роль в развитии национальной экономики. Проведён краткий анализ динамики ВВП, в частности рассмотрено, какое влияние оказала мировая пандемия COVID-19, на его ключевые показатели и отрасли в Российской Федерации. Представлены прогнозные оценки дальнейшего состояния данного показателя, а также приведён перечень государственных мероприятий, направленных на стабилизацию экономического равновесия и рост внутреннего валового продукта.

Ключевые слова: валовый внутренний продукт, индекс, экономическая деятельность, устойчивый рост, цели.

RUSSIA'S GDP: CURRENT STATE AND PROSPECTS

Abstract. The article gives a definition of the concept of "gross domestic product", reveals its role in the development of the national economy. A brief analysis of the dynamics of GDP was carried out, in particular, it was considered what impact the global pandemic COVID-19 had on its key indicators and industries in the Russian Federation. The forecast estimates of the further state of this indicator are presented, as well as a list of government measures aimed at stabilizing the economic equilibrium and the growth of the gross domestic product.

Keywords: gross domestic product, index, economic activity, sustainable growth, purposes.

Одним из ключевых факторов, характеризующих экономический рост страны, является положительная динамика валового внутреннего продукта (далее – ВВП). В свою очередь, перечень инструментов экономической

политики влияет на компоненты ВВП, что определяет актуальность исследования данного процесса в рамках определения текущей и перспективной динамики развития экономики.

В отечественной и зарубежной литературе под внутренним валовым продуктом понимают общую рыночную стоимость всех готовых товаров и услуг, произведённых на территории страны в течение года [5].

Таким образом, можно сказать, что ВВП является обобщающим результатом годового функционирования национального хозяйства и одновременно основным источником его дальнейшего развития.

Рост уровня ВВП при его качественном обновлении остаётся одной из самых актуальных и фундаментальных проблем на сегодняшний день. Однако в настоящее время эпидемиологическая ситуация, сложившаяся во всем мире из-за распространения пандемии COVID-19, существенным образом отразилась на развитии национальных экономик, сделав этот процесс проблематичным. Так, введение жёстких карантинных мер, которые привели к масштабной приостановке производства, а также падение цен на нефть отрицательным образом оказали влияние на отечественную экономику, и показатели внутреннего валового продукта.

В таблице 1 наглядно представлена динамика изменения уровня ВВП России в период 2016-2020 гг.

Таблица 1.
Динамика изменения уровня ВВП России в период 2016-2020 гг.

Год	ВВП, млрд. руб.		Темп роста, %	
	В текущих ценах	В рыночных ценах 2016 г.	В текущих ценах	В рыночных ценах 2016 г.
2016	85616,1	85616,1	103,0	100,2
2017	91843,2	87179,3	107,3	101,8
2018	103861,7	89626,6	113,8	102,8
2019	109241,5	91488,7	105,2	102,0
2020	106967,5	88749,8	97,9	97,0

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что по итогу 2020 г. внутренний валовой продукт (ВВП) РФ сократился на 2,1 % и 3,0 % по отношению к предыдущему году соответственно в текущих ценах и в рыночных ценах 2016 г. Это обусловлено дефицитом государственного бюджета, который за минувший год составил 3,8 % ВВП. В свою очередь увеличение дефицита было спровоцировано введением антикризисных мер, так произве-

дённные расходы, фактически выделенные из федерального бюджета на финансирование антикризисных программ, связанных с поддержкой населения и отраслей экономики, были больше запланированного их объема.

При этом к наиболее пострадавшим отраслям можно отнести отрасли, ориентированные на конечный спрос, что связано со значительным снижением расходов домашних хозяйств. Производители же лекарств и продуктов питания пострадали в меньшей степени, некоторые из них успешно функционировали даже в период карантинных каникул.

Номинальный объем ВВП в 2020 году составил 106 606,6 млрд рублей. Индекс его физического объема относительно 2019 года – 96,9%, индекс-дефлятор – 100,7%. На динамику ВВП в 2020 году относительно 2019 года повлияло снижение внутреннего конечного спроса (–5,0%) и рост чистого экспорта товаров и услуг за счёт опережающего сокращения импорта (–13,7%) по сравнению с экспортом (–5,1%).

Расходы на конечное потребление сократились по сравнению с 2019 годом (–5,2%). Это связано с падением потребительского спроса преимущественно на непродовольственные товары и услуги, повлиявшим на снижение расходов домашних хозяйств на конечное потребление (–8,6%).

Конечное потребление сектора государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, выросло по сравнению с 2019 годом (+3,9%), прежде всего, из-за увеличения расходов на здравоохранение и другие виды деятельности, связанные с борьбой с пандемией COVID-19.

Валовое накопление сократилось (–4,2%) за счёт накопления основного капитала, включая ценности (–6,2%). Прирост запасов материальных оборотных средств увеличился в основном за счёт производственных запасов на предприятиях, экономическая активность которых в условиях введённых ограничений снизилась.

Доля чистого экспорта товаров и услуг в структуре использования ВВП сократилась с 7,6% в 2019 году до 4,8% в 2020 году в связи с падением индексов цен на экспортируемые товары (по данным ФТС России за январь – ноябрь 2020 года относительно аналогичного периода 2019 года – на 20,5%, преимущественно за счёт продукции топливно-энергетических комплексов).

В таблице 2 представлены виды экономической деятельности, которые внесли основной вклад в увеличение ВВП по итогу 2020 года, п.п.

Таблица 2.

Виды экономической деятельности, внесившие основной вклад в прирост ВВП в течение 2020 года, п.п.

Виды экономической деятельности	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	год
Добыча полезных ископаемых	0,11	0,18	0,39	0,62	0,34
Обрабатывающие производства	0,33	0,30	0,15	0,03	0,20
Строительство	0,10	0,16	0,35	0,40	0,26
Оптовая торговля, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	0,05	0,30	0,18	0,14	0,17
Транспортировка и хранение	0,17	0,20	0,21	0,19	0,19
Деятельность финансовая и страховая	0,15	0,24	0,26	0,28	0,24
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	0,26	0,25	0,23	0,22	0,24
Чистые налоги на продукты и импорт	0,25	0,23	0,22	0,26	0,24

Изучая данные, представленные в таблице 2, можно сделать вывод о том, что по сравнению с предыдущими годами все отрасли (кроме сельского хозяйства и деятельности домашних хозяйств) внесли положительный вклад в рост ВВП в 2020 году.

Рассуждая о прогнозах касаясь роста российского ВВП, следует рассмотреть сценарии ведущих источников, таких как Минэкономразвития России, Банк России и т.д. (Таблица 3)

Таблица 3

Прогнозные оценки уровня ВВП России в период 2021-2024 гг., в % к предыдущему году

Источник	2021	2022	2023	2024
Минэкономразвития России	3,1	3,2	3,3	3,3
Банк России (Доклад о денежно-кредитной политике)	2,0–3,0	-	-	-
Институт Внешэкономбанка	2,2	2,4	2,5	2,3
Институт «Центр развития», НИУ ВШЭ	1,8	1,8	2,0	2,0

В основных сценариях социально-экономического развития Российской Федерации, сформулированных Минэкономразвития России на период с 2021 по 2024 годы, даны наиболее оптимистичные оценки роста реального ВВП, что соответствует достижению национальной цели экономического роста темпами, превышающими мировой уровень.

Для достижения этой цели в 2018 году был сформулирован и утверждён национальный проект, предусматривающий комплекс мер, направленных на стимулирование инвестиционной и инновационной деятельности в экономической сфере, развитие инфраструктуры и снятие существующих социальных ограничений. Масштаб и сложность этой деятельности позволяют заложить основу для долгосрочного устойчивого роста.

В рамках реализации национальных проектов, функционируют 43 государственных программы РФ, основные направления деятельности которых представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Основные направления государственных программ в 2018-2024 гг.

Государственные программы учитывают цели национальных проектов и отражают в своей структуре мероприятия национальных и федеральных проектов. Национальный проект состоит из совокупности федеральных проектов, которые включаются в подпрограммы соответствующих государственных программ. Многие эксперты отмечают, что, несмотря на сложные условия 2020 г., в которых проходила реализация финансовой политики РФ, национальные проекты в среднесрочной перспективе заработают в полную силу и покажут заметные результаты.

В заключение следует сказать, что принятые государством антикризисные меры в рамках преодоления последствий мировой пандемии COVID-19 способствовали стабилизации доходов граждан, поддержанию спроса в экономике, смягчению масштабов сокращения ВВП. Государству потребовались дополнительные финансовые ресурсы, которые увеличили дефицит федерального бюджета. Хотя последствия глобальной пандемии создали проблемы, достижение национальных целей развития страны на 2020 год по-прежнему остаётся ключевой целью налогово-бюджетной политики. Эта проблема решается с помощью налоговой политики и структурных изменений, а также мер по повышению эффективности расходов. В свою очередь, дальнейшее исследование тенденций развития уровня ВВП России является инвестицией в развитие отечественной экономики, поскольку позволяет найти выявить её самые острые проблемы и обозначить способы их преодоления.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 11 ноября 2010 г. № 1950-р [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/99749/>, свободный.
2. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2020 год (предварительные итоги) [Электронный ресурс] / сост. Т. Г. Нестеренко, Р. Е. Артюхин, З. Г. Белякова - М. : Минфин РФ, 2021. - 184 с. - Режим доступа: [Ispolnenie_2020_god.pdf](https://minfin.ru/ru/itogi_budzheta/2020/) (minfin.ru).
3. Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>.
4. Блохина И.М., Огаркова А.А., Набок Д.И. Особенности исполнения Федерального бюджета Российской Федерации в 2020 году // Вестник Академии знаний. 2021. №3 (44). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolneniya-federalnogo-byudzheta-rossiyskoy-federatsii-v-2020-godu>, свободный.
5. Макконнелл К. Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. — М.: Республика, 1992. — Т. 2. — С. 384. — 400 с.
6. Сухарев О.С. Инвестиционная функция экономического роста России // Финансы: теория и практика. 2021. №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-funktsiya-ekonomicheskogo-rosta-rossii>, свободный.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РЕГЛАМЕНТОВ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ (НА ПРИМЕРЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ – ПРИМОРСКОГО КРАЯ)

Новицкая Кристина Вячеславовна,

магистрант

Владивостокский государственный университет экономики и
сервиса

Россия, Владивосток

***Аннотация.** С момента внедрения административных регламентов в деятельность органов исполнительной власти процесс взаимодействия с населением стал более понятным и прозрачным, гражданам стала доступна информация о том куда, как и с какими документами необходимо обратиться за получением той или иной государственной услуги. В этой связи крайне важным является своевременное выявление слабых мест в сфере оказания государственных услуг и применения административных регламентов, причин их появления и выявление методов по устранению выявленных недостатков.*

***Ключевые слова:** административные процедуры, административные регламенты, государственные функции, деятельность органов публичной власти, направления совершенствования административно-регламентной деятельности.*

IMPROVEMENT OF ADMINISTRATIVE REGULATIONS FOR THE PROVISION OF PUBLIC SERVICES (ON THE EXAMPLE OF THE SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION – PRIMORSKY KRAI)

Since the introduction of administrative regulations into the activities of executive authorities, the process of interaction with the population has become more understandable and transparent, information has become available to citizens about where, how and with what documents they need to apply for a particular public service. In this regard, it is extremely important to timely identify weaknesses in the provision of public services and the application of administrative regulations, the causes of their appearance and the identification of methods to eliminate the identified shortcomings.

Keywords: *administrative procedures, administrative regulations, state functions, activities of public authorities, directions for improving administrative and regulatory activities.*

В современном административно-процессуальном праве особое место занимает вопрос реализации административных процедур, в том числе с помощью административных регламентов [10]. Внедрение административных регламентов необходимо для установления правил, которые являются основными для осуществления административных процедур.

Объектом исследования являются административные процедуры и регламенты, а целью является определение системы мер по совершенствованию административных регламентов в органах публичной власти.

При выполнении научной работы в рамках изучаемого объекта исследования использовались методы анализа общественной практики и сравнительного анализа [11]. Важность изучения административных процедур и административных регламентов связана с процессом улучшения российского административного законодательства, которое направленно на улучшение качества взаимодействия органов власти и населения [12]. Четкая регламентация деятельности органов публичной власти является одной из главных целей принятия административных регламентов, что позволяет в конечном счете реализовывать и защищать права и законные интересы граждан. В связи с чем, важно своевременно выявлять слабые места в данной сфере и определять методы по устранению таких недостатков.

Совершенствование административных регламентов – это процесс, который позволяет улучшить их определенные характеристики и параметры, направленный на снижение административных барьеров; повышение доступности государственных услуг; оптимизацию механизмов осуществления функций органов публичной власти; совершенствование контрольно-надзорной деятельности. Виду изложенного, можно предложить следующие направления совершенствования административно-регламентной деятельности (рисунок 1).

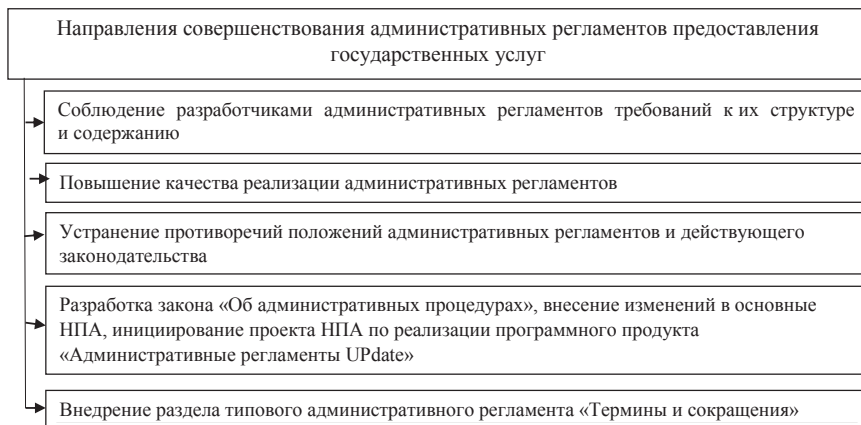


Рисунок 1. Направления совершенствования административных регламентов предоставления государственных услуг

1. Четкое соблюдение разработчиками административных регламентов требований к их структуре и содержанию. В рамках данного направления необходимо соблюдать принцип качества при разработке регламентов, при этом обеспечить исключение избыточных требований при обращении за получением государственных услуг.

Можно выделить основные аспекты, четкий контроль которых способствует повышению качества разработки административных регламентов и минимизации нарушений, допускаемых при разработке административных регламентов:

- обеспечение наличия электронной платформы для каждого региона страны, обеспечивающего разработку и согласование административных регламентов, в региональной государственной информационной системе. То есть разработка и согласование проектов административных регламентов должны происходить на такой платформе, и быть максимально прозрачным. После полного прохождения всех уровней и этапов согласования регламент предоставления государственной услуги попадает в реестр государственных услуг в электронной форме. В настоящее время проекты регламентов предоставления государственных услуг Приморского края готовятся, согласовываются и подписываются на бумажном носителе, далее такие проекты попадают на согласование контролирующим органам, и после успешного прохождения всех этапов согласования и проверок подписанные регламенты предоставления государственных услуг вступают в силу и публикуются на официальном сайте правительства Приморского края. Таким образом создание электронной платформы в региональной государственной информа-

ционной системе и перенос всех этапов разработки и согласования административных регламентов на такую платформу позволит исключить избыточные требования к гражданам, исключить возможное допущение ошибки или опечатку (человеческий фактор), сократит сроки разработки и согласования административных регламентов, сделает это процесс более прозрачным, а также позволит более жестко производить контроль всех этапов разработки и согласования административных регламентов соответствующими органами и лицами, что существенно улучшит соблюдение принципа качества.

- увеличение количества людей, которым разрешена разработка административных регламентов по делегированным полномочиям. Информация о содержании о государственной услуге при разработке регламента должна быть достаточны для обозначения возможных категорий заявителей, обратившихся за предоставлением государственной услуги, сроков и порядка осуществления административных процедур, оснований для начала административных процедур, критериев и оснований принятия положительных и отрицательных решений, способов фиксации результатов административных процедур, сведений о составе документов, необходимых для предоставления государственной услуги, основаниях для отказа в приеме документов или для приостановления предоставления государственной услуги. Данная мера со временем позволит исключить такой недостаток как нарушения в структуре и содержании административных регламентов, в том числе увеличить детализацию административных действий.

- Регулярное повышение квалификации специалистов, проводящих независимую экспертизу проектов административных регламентов. Так как предметом независимой экспертизы является оценка соответствия проектов административных регламентов требованиям, предъявляемым к ним Федеральным законом от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» и принятыми в соответствии с ним иными нормативными правовыми актами [3]. В действующее законодательства регулярно вносятся изменения и издаются новые редакции, соответственно специалисты, проводящие такую экспертизу, должны быть высоко квалифицированы, и быть в курсе всех производимых изменений, что существенно оптимизирует данный процесс [8].

2. Повышение качества реализации административных регламентов. В рамках данного направления необходимо обеспечить соблюдение государственными гражданскими служащими положений действующих административных регламентов при предоставлении государственных услуг населению, в том числе ужесточить требования к контролю за их реализацией. Так, целесообразно указывать в административных регламентах ответственного за исполнение определенного задания в рамках предоставления кон-

кретной услуги, что позволит распределить ответственность и выделить определенный перечень выполняемых функций. Также возможно рассмотреть внедрение отдельного нормативно-правового акта об ответственности государственного гражданского служащего, которым будут предусмотрены определенные виды ответственности и виды санкций за неисполнение или недолжным образом исполнение положений административного регламента, предпринятые в результате нарушения действующего законодательства.

Помимо принятия данного нормативно-правового акта об ответственности можно внедрить такую систему контроля качества и эффективности предоставления государственными служащими государственных услуг и исполнения государственных функций, как «Электронная книжка гражданского служащего», в которой будет содержаться информация, отражающая показатели деятельности государственного служащего. Данная система должна позволять вносить деятельность государственного служащего, которая в последующем оценивается, в целях определения эффективности выполнения возложенных на него обязанностей. Плюсами предложенной системы являются повышение эффективности работы государственного служащего, прозрачность деятельности, мотивация к ответственности.

3. Устранение противоречий положений административных регламентов и действующего законодательства. Нестабильность законодательства и временной разрыв между внесением изменений в нормативные акты и в регламенты являются причинами противоречий положений административных регламентов и действующего законодательства, что влечет за собой некачественное выполнение государственной услуги и соответственно снижает эффективность этого нормативного акта.

Очевиден и понятен тот факт, что административные регламенты никогда не будут поспевать за изменениями законодательства. Минимизировать это время можно, выделив в постановлении № 373 отдельный раздел по внесению изменений в административный регламент, в котором предусмотреть упрощенно-сокращенную процедуру принятия изменений, что будет способствовать ликвидации пробела и значительному сокращению противоречий в действующем законодательстве.

Кроме того, для максимально быстрого внесения изменений в действующие административные регламенты в соответствии с действующим законодательством необходимо освоить новые средства обработки и анализа пространственной информации, и внедрить новый программный продукт, работающий в режиме двухстороннего взаимодействия электронных административных регламентов и системы КонсультантПлюс, позволяющий создать базу данных по отдельным управленческим процессам и процедурам, а также анализирующий вступившие в силу изменения действующего зако-

нодательства, с целью подачи оповещения о необходимости корректировки положений действующих административных регламентов, и дальнейшей синхронизации таких изменений в действующие административные регламенты - «Административные регламенты UPdate».

Внедрение такого программного продукта позволит: устранить противоречия положений административных регламентов и действующего законодательства; сократить время, затрачиваемое на внесение изменений в положения административных регламентов; улучшить восприятие информации; упростить отдельные управленческие процессы и процедуры в рамках предоставления государственных услуг.

4. Разработка единого закона «Об административных процедурах», необходимость принятия которого обусловлена потребностью в унификации регулирования данной сферы, а также подготовка соответствующих изменений в основные нормативно-правовые акты, в том числе инициирование проекта нормативно-правового акта по реализации программного продукта «Административные регламенты UPdate».

Принятие и закрепление собственной системы принципов необходимо для более полного и качественного нормативного регулирования административно – процедурной деятельности, и такое закрепление должно осуществляться в развитие основополагающих начал, содержащихся в Конституции Российской Федерации [1]. Для обеспечения прямого действия принципов административного процесса и развития прямого конституционно-правового регулирования необходимо принять Федеральный закон «Об административных процедурах». Предпринимались попытки принять такой закон, содержащий в себе принципы осуществления административной и процессуальной деятельности, но он так и не принят. Соответственно, не было сформировано важное звено, которое позволило бы обеспечить прямое действие конституционных положений. Такие действия позволили бы увеличить качество нормативной базы, регулирующей административную и процедурную деятельность, а также стандартизировать административные процедуры, сделать их более четкими и внедрить конкретный механизм их реализации, а также установить единый подход к сущности административных процедур, их принципам, видам и этапам.

5. Внедрение дополнительного раздела типового административного регламента «Термины и сокращения», содержащего определения терминов и разъяснение сокращений, используемых в тексте регламента. Введение такого раздела необходимо, поскольку оно характеризует предметную область, в которой разворачивается регулируемый процесс. Однозначное понимание терминологии обеспечивает согласованность действий исполнителей для достижения цели регулируемого процесса, а также делает более доступным и понятным для граждан ознакомление и изучение административно-

го регламента. Однако правила разработки административных регламентов почему-то не предусматривают такого раздела. Термины, которые должны быть определены в этом разделе правил, должны включать: определения, которые необходимы для использования в рамках данного регламента; определения, необходимые для сокращения текста; определения, необходимые для лучшего понимания других определений.

Также важно учитывать тот факт, что если определяемые объекты разделены какими-либо признаками, то должны быть определены все варианты сочетания таких признаков. Корректное описание терминологии в административном регламенте заключается не столько в определениях, которые сами по себе, а в создании системы определений в целом [6]. Такая система должна быть полной, непротиворечивой, доступной для понимания граждан, емкой.

Таким образом, в целях повышения эффективности применения административных регламентов органов публичной власти Приморского края, необходимо в первую очередь устранять выявленные нарушения и недостатки по результатам проведенного анализа, а также обеспечивать надлежащее осуществление возложенных полномочий, определённых действующим законодательством.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации. – М: Эксмо, 2009. – 64 с.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации от 26.01.08 № 14-ФЗ. Часть вторая. Принят Государственной Думой 22.12.1995 г. // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс].
3. Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» от 27.07.2010 № 210-ФЗ (в ред. от 27.12.2019) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс].
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации «О Концепции административной реформы в Российской Федерации в 2006 - 2010 годах» от 25.10.2005 № 1789-р (ред. от 10.03.2009) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс].
5. Буряга В.О. Административные регламенты: некоторые проблемы применения // Отрасли права. – 2015. – № 2. – 58 с.
6. Владимирская Е.В. Назначение административных регламентов как инструмента взаимодействия органов власти и общества // Студенческая наука и XXI век. – 2018. – № 2. – 420-422 с.
7. Маланина Е. Н. Понятие и значение административных регламентов // Вестник Челябинского государственного университета – 2011. – № 4 (219). – 50-51 с.

8. Матвеев С.П. Административные регламенты и административные процедуры в системе органов внутренних дел // Журнал административного судопроизводства. – 2019. – № 3. – 32-36 с.

9. Попова Н.Ф. Роль административных процедур в реализации прав, свобод и обязанностей граждан РФ // Административное право и процесс – 2014. – № 1. – 5-9 с.

10. Рогачева О.С. От административных регламентов к административным процедурам: постановка задачи и пути ее практической реализации // Административное право и процесс. – 2013. – № 6. – 36 с.

11. Федотов В.В. Актуальные направления совершенствования административных регламентов по предоставлению государственных (муниципальных) услуг // Журнал по юриспруденции «Вопросы российского и международного права» – 2015. – № 10. – 4 с.

12. Цындра В.Н. Административные процедуры и административные регламенты в механизме обеспечения прав и свобод личности органами исполнительной власти // Экономико-юридический журнал. «Право». Бизнес в законе – 2016. – № 2. – 52 с.

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Бледных Анастасия Сергеевна

*Ставропольский государственный педагогический институт
г. Ессентуки, Россия*

Понятие «навык» определяется исследователями как деятельность, сформированная повторением и доведенная до автоматизма. Как известно, навыки развиваются только в ходе систематического выполнения определенных действий с учебными материалами, то есть действий, позволяющих ребенку выделить необходимый материал, записать его в виде схемы, таблицы, конспекта, применить его на практике и т.д. [4]

Развитие навыков и способностей — долгий процесс, а совершенствование навыков и умений происходит в течение всей жизни. Развитие навыков - это процесс, достигаемый за счет выполнения упражнений (целенаправленных, специально организованных, повторяющихся действий). Благодаря упражнениям способ действия улучшается и закрепляется. Признаком сформированности навыка является то, что, когда ученик начинает выполнять определенную работу, он заранее не думает, как он это будет выполнять.

Наиболее эффективным способом формирования учебно-информационных умений и навыков на уроке русского языка является самостоятельная работа обучающихся. Организация самостоятельной работы возможна на всех этапах изучения материала: на этапе обучения новому материалу, закрепления уже изученного материала, обобщения и систематизации знаний, выполнении домашней работы [2, с.77].

Самостоятельная работа обучающихся на уроках русского языка развивает произвольное внимание, так как для выполнения заданий ученикам необходимо сосредоточиться на объяснении учителя, прочтении инструкции.

Хорошо организованная самостоятельная работа способствует не только более быстрому и глубокому усвоению знаний, но и повышает уровень познавательной активности обучающихся, стимулирует их интерес предмету. В условиях обучения русскому языку стимуляция познавательного интереса и активности обучающихся становится более актуальной. Эта дисциплина является основной, на нее выделяется больше всего учебных часов, в конце

выпускных классов всех обучающихся, независимо от выбранного профессионального направления, ждет обязательный экзамен по русскому языку. Многие обучающиеся считают этот предмет трудным и неинтересным, познавательная активность на низком уровне, что, в свою очередь, негативно влияет на понимание учебного материала [2, с. 79].

Самостоятельная работа - это не определенная форма организации учебных занятий, она скорее является средством стимуляции самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Педагоги подчеркивают, что важны не знания сами по себе, а обучение обучающихся методам приобретения этих знаний, навыкам работы с материалом, планирования и распределения времени. Постоянное включение обучающихся в самостоятельную деятельность стимулирует проблемно-поисковую деятельность и формирует активную и инициативную творческую личность.

Одним из важнейших умений обучающихся для успешного выполнения самостоятельной работы должно быть умение работать с учебником, таблицами, схемами и т.д. Обучающиеся должны уметь выделять в тексте, рисунке, таблице самое главное; делать обобщение; сравнивать; составлять схемы, таблицы. В предыдущем параграфе мы отмечали, что многие учебные пособия недостаточно содействуют развитию познавательной активности обучающихся и их самостоятельности, так как в них представлено мало заданий.

Для организации самостоятельной работы, помимо заданий из учебных пособий, не всегда соответствующих задачам учителя, можно подготовить дидактический материал в виде карточек, а также контрольно-измерительные материалы в виде тестов, рабочие тетради на печатной основе, интерактивные тренажеры, проектную деятельность и др. Выполнение этих заданий требует от обучающихся активной мыслительной деятельности, самостоятельного решения различных познавательных задач, применение ранее полученных знаний [4, с.185].

Активность при выполнении самостоятельной работы во многом зависит от характера этой работы, от того, насколько востребованы такие качества, как самостоятельность в суждениях и практических действиях. Показатели качественного усвоения изучаемого материала – активная работа всех учеников класса; умение каждого ученика выполнять задания под руководством учителя и обосновывать свои действия; самостоятельно выполнить аналогичные задания .

Можно выделить следующие требования к организации самостоятельной работы обучающихся на уроках русского языка:

- учитель должен четко и понятно обозначить цель самостоятельной работы и указать учащимся на пути ее достижения;
- самостоятельная работа должна соответствовать возможностям обучающихся, уровень сложности должен нарастать постепенно;

- учитель должен использовать разнообразные виды самостоятельной работы;

- самостоятельная работа не должна выполняться по определенному шаблону, предпочтение должно отдаваться творческим заданиям, максимально способствующим проявлению инициативности и креативности обучающихся;

- учитель должен управлять процессом, но не контролировать его чрезмерно.

В практике можно выделить следующие виды самостоятельной работы на уроках русского языка:

- работа с книгой: рисунок по тексту, поиск ответов на вопрос, конспектирование, пересказ, план ответа, обобщение по нескольким параграфам;

- упражнения: ответы на вопросы, рецензии ответов, тренировочные упражнения;

- проверочные, самостоятельные работы (сочинение, изложение, диктант);

- доклады и рефераты;

- тестовые задания, работа по карточкам, перфокарты, графические диктанты;

- индивидуальные и групповые задания при наблюдениях и экскурсиях;

- домашние наблюдения и упражнения;

- проекты.

Планируя каждую тему самостоятельной работы, учителю необходимо продумать, какой запас жизненных наблюдений и знаний потребуется учащимся при обучении данной теме. Предварительная подготовка к уроку, изучение дополнительной литературы, поиск интересных фактов по теме урока пробуждает интерес детей, и стимулирует проявления активности и самостоятельности [2, с.81].

При планировании самостоятельной работы на уроках русского языка необходимо [3, с.14]:

- определить место данного вида работы в структуре урока;

- определить объем работы в зависимости от уровня подготовленности обучающихся и сложности изучаемого материала;

- предусмотреть возможные трудности при выполнении;

- определить вид работы и ее длительность;

- продумать способ проверки или самопроверки самостоятельной работы.

В конце урока русского языка обучающиеся получают домашнее задание.

Целесообразно уделить время и ознакомить обучающихся с заданиями, обговорить требования к работе. Предпочтительно давать творческие задания, вызывающие у детей интерес и желание выполнить работу самостоя-

тельно, не обращаясь к помощи взрослых или Интернета [4, с.21].

Руководство учителя самостоятельной работой на уроке состоит в том, чтобы предоставить возможность учащимся проявить себя, свои силы в решении заданий и упражнений. Это возможно при условии, что учитель хорошо понимает уровень развития своих учеников, может стимулировать их познавательную активность, выбирая интересные и доступные для выполнения задания для самостоятельной работы.

Итак, использование самостоятельной работы на уроке русского языка помогает учителю повысить уровень знаний обучающихся, активизировать познавательную активность, разнообразить работу с обучающимися, как при изучении нового материала, так и закреплении уже изученного. Центральным условием эффективности самостоятельной работы обучающихся является сформированность навыков самостоятельной работы. Понятие «навык» определяется исследователями как деятельность, сформированная повторением и доведенная до автоматизма. Навыки развиваются только в ходе систематического выполнения определенных действий с учебными материалами.

Проанализировав литературные источники по проблеме самостоятельной деятельности обучающихся на уроке, мы можем сформулировать следующие выводы:

С введением новых образовательных стандартов самостоятельная деятельность обучающихся становится основным элементом процесса обучения, потому что в итоге главной задачей современного образования является обучение навыкам самообразования, развитие самостоятельного критического мышления. Самостоятельная деятельность обучающихся представляет собой целенаправленную работу обучающихся, проводимую без преподавателя, направленную на усвоение теоретических знаний и способов деятельности в процессе решения учебных задач и регулируемую конечной целью.

Организация самостоятельной работы обучающихся и руководство ее представляет очень важную часть работы учителя. Самостоятельная деятельность на уроке способствует формированию самостоятельности как качества личности обучающихся, реализации принципа индивидуального подхода, позволяет дифференцировать учебные задачи и тем самым содействовать достижению действительно сознательного и прочного овладения знаниями. Несформированность навыков самостоятельной деятельности обуславливает неуспешность учебной деятельности.

В процессе обучения должно происходить неуклонное уменьшение функции непосредственной передачи знаний от учителя ученикам и неуклонный рост самостоятельности учеников в овладении знаниями. Эффективность самостоятельной работы достигается, если она является составным элементом учебного процесса и проводится систематически.

Самостоятельная работа может осуществляться школьниками на уроках путем изучения текста нового материала в учебниках и дополнительной литературе, выполнения упражнений, составления конспектов, схем, таблиц, решения задач, наблюдений и т. д. В последние годы в практику обучения вошли новые виды самостоятельных работ: работы с интерактивным оборудованием, с компьютерами и т. д.

Для эффективной организации самостоятельной работы учитель должен следовать определенным дидактическим принципам: четко определять цель и критерии оценки предстоящей работы; дифференцировать не только сложность заданий в соответствии с уровнем подготовленности обучающихся, но и определять степень помощи со стороны учителя в зависимости от сложности заданий; использовать разнообразные виды самостоятельной работы, при этом предпочтение должно отдаваться творческим заданиям, максимально способствующим проявлению инициативности и креативности обучающихся.

В целом успех выполнения самостоятельной деятельности обучающихся во многом зависит от того, насколько учитель понимает и оценивает роль самостоятельной деятельности и ее влияние на учебный процесс. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать учителю, который продумывает систему самостоятельных работ, их цель, содержание и объем, место на уроке и т.д.

Основным условием эффективности самостоятельной работы обучающихся является сформированность навыков самостоятельной работы, которые организуют и контролируют процесс ее выполнения. Данные навыки развиваются только в ходе систематического выполнения определенных действий с учебными материалами, то есть действий, позволяющих ребенку выделить необходимый материал, записать его в виде схемы, таблицы, конспекта, применить его на практике и т.д. Только при этом условии, у обучающихся вырабатываются устойчивые умения и навыки в выполнении различных видов самостоятельной работы.

Список используемой литературы

1. Граник Г.Г., Бондаренко С.М., Концева Л.А. *Секреты орфографии*. - М.: Речь, 2015. - 98с.
2. Камнева С. В. *Самостоятельная работа на уроках русского языка*. - М.: Речь, 2017. - 91с.
3. Каменкова Е.Е., Полищук И.В. *Практикум по педагогике*. - М.: Речь, 2015.-210 с.
4. Капустина Н.Г. *Познавательный интерес младших школьников // Начальная школа полюс до и после*. - 2015. - №2. - С.21-25

ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ТЯЖЕЛОЙ ОЖГОВОЙ ТОКСЕМИИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДО ТРЕХ ЛЕТ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Нуруллаева Дилноза Нодир кизи

Клинический ординатор

Шербекова Жамиля Рашидовна

Клинический ординатор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. Объем парентерального введения жидкости при ожогах 2-3А степени $46,7 \pm 8,3\%$, 3Б степени – $17,2 \pm 7,2\%$, ИФ $73,4 \pm 9,6$ ед. в группе детей в возрасте от 7 месяцев до 3 лет оказался наибольшим в первую неделю токсемии, составив $950,2 \pm 88,6$ мл/сут, то есть на 20% больше, чем за 8-26 сутки ($758,2 \pm 42,0$ мл/сутки). Коррекция гипопротеинемии в первые 2-8 суток составила в среднем $79,7 \pm 20$ мл в сутки. Проводимая энтерально+парентеральная нутритивная поддержка позволила уменьшить объем альбумин трансфузии на 68 мл/сутки, то есть на 81,5% после 9х суток. Наиболее активная антикоагулянтная терапия проводилась на 2-9 сутки. Выявлена целесообразность увеличения антикоагулянтов при плазма-альбуминотрансфузионной терапии.

Ключевые слова: интенсивная терапия, тяжелая ожоговая токсемия, дети до 3 лет.

Актуальность

При обширных ожогах прогноз всегда серьезен и особенно неблагоприятен при поражении 50% поверхности тела и более. Ожоги, занимающие площадь более 1/3 поверхности тела, являются угрожающими для жизни ребенка. Летальность среди детей с ожогами тела за последнее время снизилась до 1,86%; относительно высокой она осталась у детей до 3 лет - 6,8 % [1-4]. В связи с неоднозначным подходом к целесообразности комплексного введения разнонаправленного механизма действия препаратов отсутствуют

четкие показания и противопоказания в условиях индивидуальных особенностей реакции не только на травму, но и на проводимую интенсивную терапию, включающей множество препаратов, место которых в интенсивной терапии еще четко не определилось, нередко решение принимает врач без четкого представления динамики и особенностей патогенетических механизмов развития органной недостаточности при ожоговой болезни у детей.

Цель работы

Дать оценку эффективности интенсивной терапии тяжелой ожоговой токсемии у детей младенческого возраста.

Материал и методы исследования

Клинический материал представлен данными почасового мониторингирования температуры тела, параметров гемодинамики: систолического (САД), диастолического (ДАД) давления, минутного объема кровообращения (МОК), общепериферического сосудистого сопротивления (ОПСС) у 8 детей, поступивших в республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) в связи с термическими ожогами в возрасте от 9 месяцев до 3 лет. Основным признаком, определившим разделение на группы явилась продолжительность интенсивной терапии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), обусловленная тяжестью ожоговой болезни. В изучаемой группе рассматривались данные мониторингирования исследуемых показателей и объема интенсивной терапии у 8 детей (более 21 суток $24,6 \pm 2,4$). В данной работе представлена оценка объема интенсивной терапии у детей в возрасте $17,9 \pm 8,6$ месяцев. Термический ожог 2-3А степени площадью $46,7 \pm 8,3\%$, 3Б степени $17,2 \pm 7,2\%$, тяжесть состояния оценена по ИФ $73,4 \pm 9,6$ ед. Продолжительность интенсивной терапии в ОРИТ составила $24,6 \pm 2,4$ суток (табл.1). Исследования проводились при обеспечении 100% физиологической потребности энтеральным введением на протяжении всего периода исследования ожоговой токсемии.

Таблица 1.

Характеристика больных 3 группы в возрасте от 7 мес до 3 лет

Возраст, месяцы	2-3А степени, %	3Б степени, %	ИФ, ед	Дни в ОРИТ	вес, кг	Рост, см
$17,9 \pm 8,6$	$46,7 \pm 8,3$	$17,2 \pm 7,2$	$73,4 \pm 9,6$	$24,6 \pm 2,4$	$9,1 \pm 0,9$	$68,5 \pm 3,3$

Результаты и их обсуждение

Объем парентерального введения жидкости в изучаемой группе детей в возрасте $17,9 \pm 8,6$ месяцев оказался наибольшим в первую неделю токсемии, составив $950,2 \pm 88,6$ мл/сут, больше, чем за 8-26 сутки, составившем в сред-

нем $758,2 \pm 42,0$ мл/сутки. То есть объем внутривенной инфузии в течение первых семи дней оказался больше, чем в последующие дни токсикоза на 20% ($p < 0,05$) (рис.1).

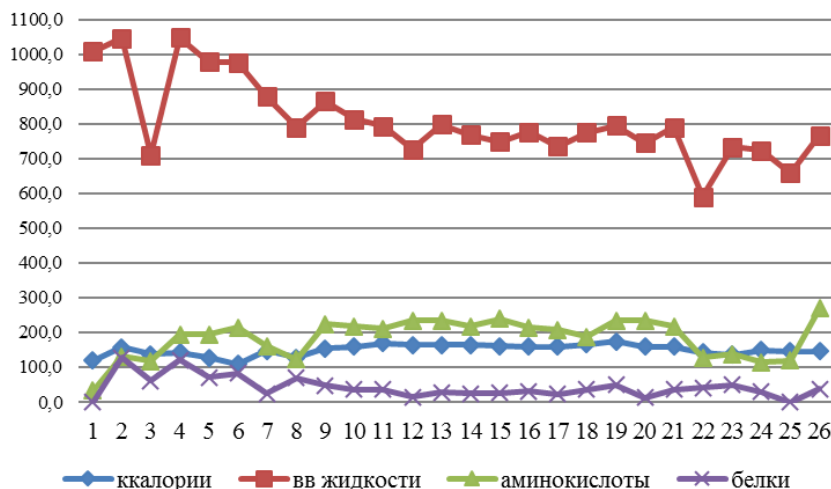


Рисунок 1. Инфузионная терапия
(суточная жидкость в мл, аминокислоты в мл,
ккалории в растворе глюкозы)

Дополнительное парентеральное питание заключалось в ведении аминокислот и растворов глюкозы (рис.1) в среднем $185,1 \pm 46,1$ мл/сут, $150,6 \pm 13,1$ ккал, соответственно. Обращает внимание необходимость более активной коррекции гипопроteinемии в первые 2-8 суток, так среднесуточный объем альбуминтрансфузии составил в среднем $79,7 \pm 20$ мл в сутки, в последующие дни $31,2 \pm 10,1$ мл/сутки. Проводимая энтерально+парентеральная нутритивная поддержка позволила уменьшить объем альбумин трансфузии на 68 мл/сутки, то есть на 81,5% ($p < 0,05$) у детей до 3 лет после 9х суток.

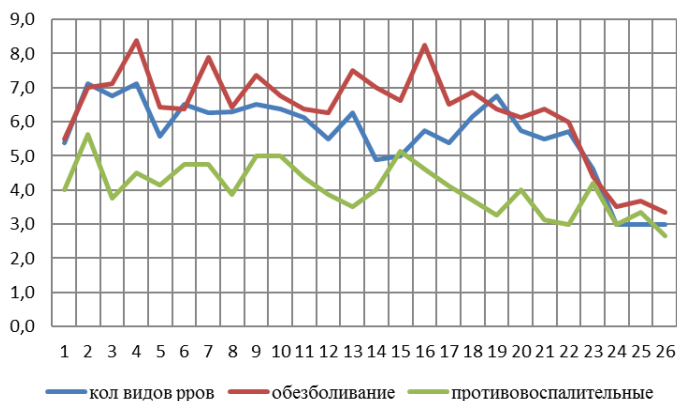


Рисунок 2. Динамика кратности введения обезболивающих, противовоспалительных, виды растворов

Необходимость наиболее активного обезболивания наблюдалась на 2-22 сутки, когда кратность введения соответствующих препаратов составила в среднем $6,9 \pm 0,5$. В последующим 23-26 сутки объем обезболивающей терапии уменьшился до $3,7 \pm 0,4$ раз в сутки, то есть на 46% (рис.2). Увеличение кратности введения обезболивающих, включая седативные препараты было обусловлено прежде всего выраженностью системной воспалительной реакции организма на тяжелую обширную травму, присоединение инфекции (практически у всех детей наблюдалась пневмония), повторные операции (отсроченная неркэктомия), пластика поврежденной кожной ткани, повторные перевязки.

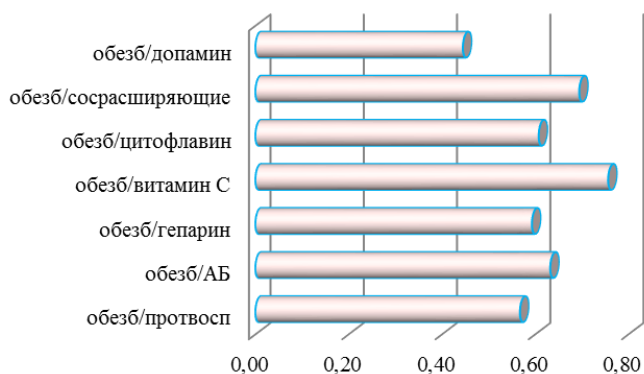


Рисунок 3. корреляционные связи кратности обезболивания с методами коррекции

При этом обнаружены положительные корреляционные связи объема обезболивающей терапии с введением допамина (0,44), необходимостью сосудорасширяющей терапии (0,69), введением витамина С (0,75), цитофлавина (0,61), гепарина (0,59), антибиотиков (0,63), противовоспалительных препаратов (0,57) (рис.3).

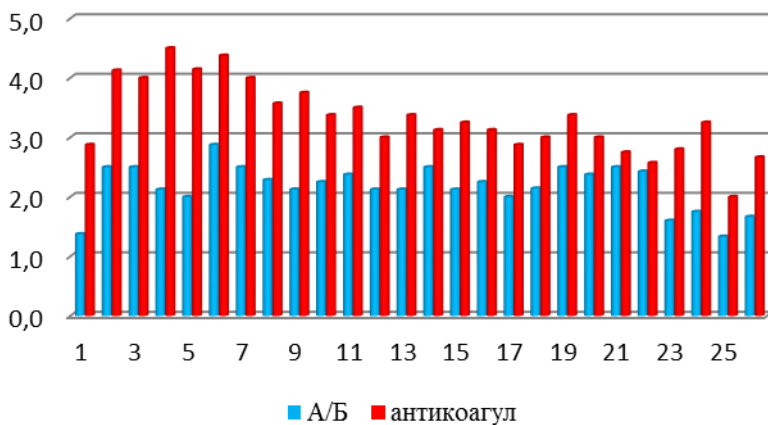


Рисунок 4. Динамика кратности введения антибиотиков и гепарина

В соответствии с выраженностью воспалительного ответа организма детей раннего возраста на тяжелую ожоговую травму, значительными отклонениями параметров систем гомеостаза, в том числе гемокоагуляции, требовала наиболее активной антикоагулянтной терапии на 2-9 сутки кратностью введения в среднем ($4,1 \pm 0,2$) с некоторым уменьшением ($3 \pm 0,2$) на 10-26 сутки ($p < 0,05$) (рис.4). Антибактериальная терапия была непостоянная, в динамике увеличивалась на 2-3 сутки до 2,5, уменьшалась на 5 сутки до 1,9, затем по клиническим показаниям была увеличена на 6 сутки до 2,7 раз в сутки. Считаем некорректным уменьшение антибактериальной защиты особенно в течение первой недели после тяжелой ожоговой травмы, в условиях тяжелейшей токсемии. Совершенно понятно, что адекватная этиотропная антибактериальная терапия должна проводиться без ущерба для ребенка в условиях максимального напряжения всех защитных систем, посттравматического стрессового иммунодефицитного состояния, что позволяет выполнять эмпирическая и более ранняя дэскалационная терапия, учитывая, что уже на 3 и последующие дни высевалась микрофлора устойчивая к большинству антибактериальных препаратов.

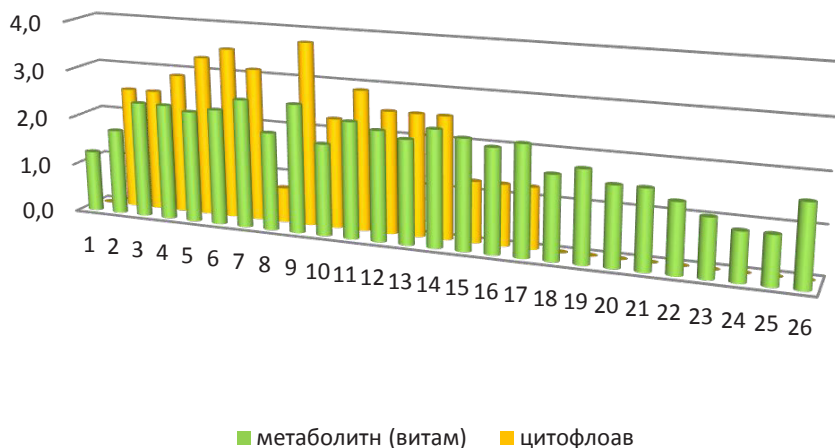


Рисунок 5. Кратность введения аскорбиновой кислоты и цитоплафина

В качестве поддерживающей внутриклеточных метаболизм в условиях тяжелой ожоговой травмы и соответствующей системной воспалительной реакции организма на основании клинического опыта выбор пал на витамин С и цитоплавин. Если аскорбиновая кислота применялась у большинства детей на протяжении всего периода токсемии, то введение цитоплафина, несмотря на единый положительный отзыв, проводилось "курсами" в 6-8 суток. Возможно, обязательное введение цитоплафина при тяжелой токсемии повысило бы эффективность общей комплексной интенсивной терапии.

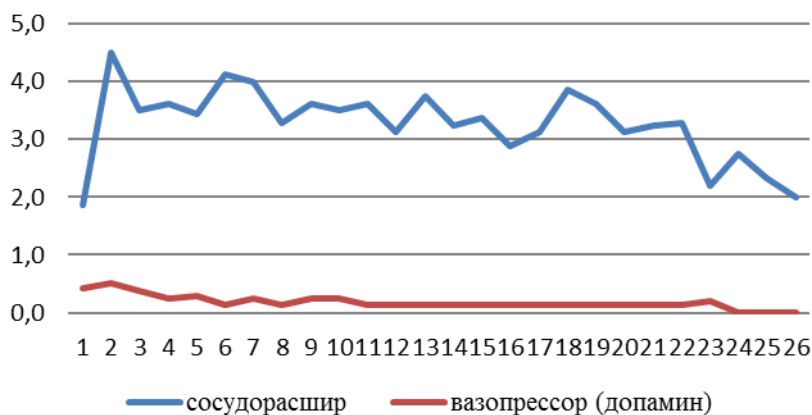


Рисунок 6. Динамика вазоактивной коррекции

Положительное влияние на адаптацию гемодинамики к повышенным нагрузкам в связи с введением парентерального питания, коллоидных растворов, препаратов крови оказывало сочетание введения допамина (в дозе 3-4 мкг/кг в минуту) и сосудорасширяющих (трентал, дипиридамола, магния, новокаина, дроперидола). По мере улучшения состояния, хорошем заживлении раневой поверхности кратность введения вазоактивных препаратов уменьшалась до 2 на 26 сутки, введение допамина прекращали несколько раньше – на 24 сутки (рис.6).

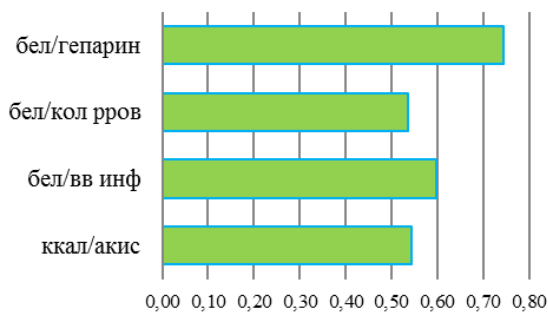


Рисунок 7. Корреляционные связи коррекции гипопротемии

Определенный интерес представляет выявленная прямая корреляционная связь объема вводимых белковых сред с гепарином (0,74), количеством видов растворов (0,53), объемом внутривенной инфузии (0,6), количеством аминокислот (0,54). То есть, отмечена целесообразность при плазма-альбуминотрансфузионной терапии увеличения антикоагулянтной терапии (рис. 7).

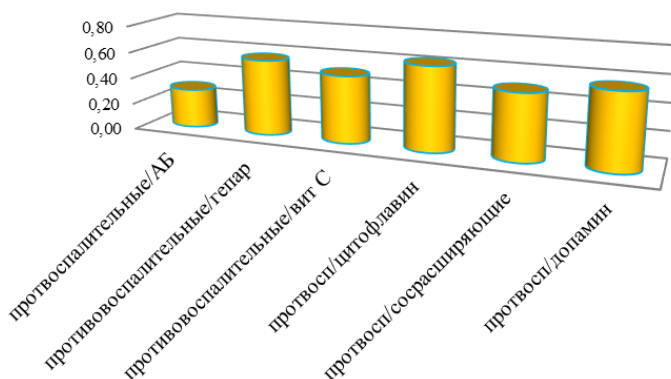


Рисунок 8. Влияние противовоспалительной терапии

Умеренная прямая корреляционная связь обнаружена между объемом противовоспалительной терапии (гормоны, нестероидные препараты, антигистаминные) и введением гепарина, что обусловлено периодами обострения воспалительной реакции организма (рис.8).

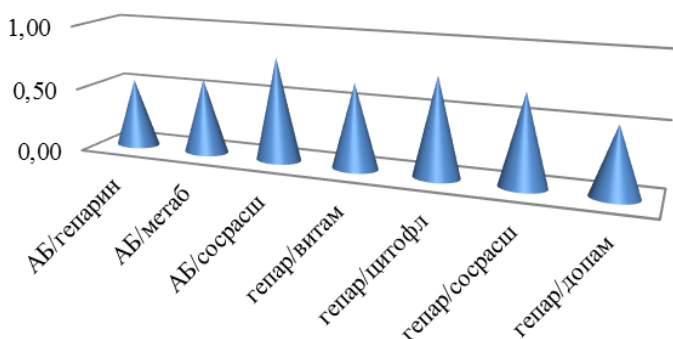


Рисунок 9. Корреляционные связи антибактериальной и антикоагулянтной терапии

На рис.9, представлены корреляционные связи антибактериальной терапии и гепарина, введения метаболитных и сосудорасширяющих, а также умеренная прямая корреляционная связь гепарина и цитофлавина, сосудорасширяющих, допамина. Выявленные корреляционные связи обусловлены увеличением интенсивности корригирующей нарушения, вызванные обострением волны системного воспалительного ответа организма детей на протяжении периода токсемии.

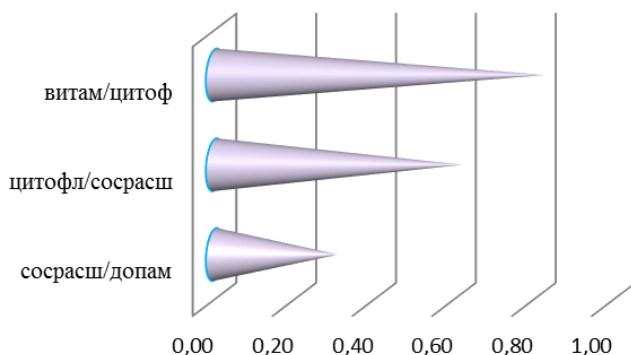


Рисунок 10. Корреляционные связи метаболитной терапии

Прямые корреляционные связи метаболитной терапии с сосудорасширяющими и незначительная корреляция с допамином (рис. 10) обусловлены целесообразностью в связи с клинической эффективностью данного сочетания медикаментов при тяжелой ожоговой токсемии у детей младенческого возраста. Представленное лечение тяжелой ожоговой токсемии является одним из многих возможных эффективных вариантов комплексной интенсивной терапии детей младенческого возраста.

Вывод

Объем парентерального введения жидкости при ожогах 2-3А степени $46,7 \pm 8,3\%$, 3Б степени – $17,2 \pm 7,2\%$, ИФ $73,4 \pm 9,6$ ед. в группе детей в возрасте от 7 месяцев до 3 лет оказался наибольшим в первую неделю токсемии, составив $950,2 \pm 88,6$ мл/сут, то есть на 20% больше, чем за 8-26 суток ($758,2 \pm 42,0$ мл/сутки). Коррекция гипопроteinемии в первые 2-8 суток составила в среднем $79,7 \pm 20$ мл в сутки. Проводимая энтерально+парентеральная нутритивная поддержка позволила уменьшить объем альбумин трансфузии на 68 мл/сутки, то есть на 81,5% после 9х суток. Наиболее активная антикоагулянтная терапия проводилась на 2-9 суток. Отмечена целесообразность при плазма-альбуминотрансфузионной терапии увеличения антикоагулянтной терапии.

Источники

- 1) <https://hpt-kld.ru/tsirkadnyy-ritm-pod-vliyanie-stressa>
- 2) <https://pediatricsrus.site/prevention/detskij-son-i-cirkadnye-ritmy/>
<https://studfile.net/preview/6159959/page:15/>
- 3) <https://scienceforum.ru/2016/article/2016021616>
- 4) <https://vsovetmedik.ru/chastota-dyhanija-u-detej-chdd-norma-po-vozrastam-normalnaja-chastota-dyhanija-u-rebenka.html>

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМЫ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

**Багаудинов Ахмат Багаудинович,
Диденко Владислав Геннадиевич, Томина Марина Игоревна**
*ГБУЗ «НИИ – ККБ №1» им. проф. С.В.Очаповского
Кубанский государственный медицинский университет
Краснодар, Россия*

Введение

По данным литературы, в России около 20 млн. человек имеют остеопению и у 14 млн. (10% населения) диагностирован остеопороз [1]. Ежеминутно в России происходит 7 переломов позвонков на фоне остеопороза [2]. Частота компрессионных переломов тел позвонков на 1 тыс. женщин в 2–2,5 раза больше, чем у мужчин [3]. Около 60% таких повреждений приходится на грудо-поясничный переходный отдел (Тн11 – L2) [4]. Переломы тел позвонков у 84% больных сопровождаются локальным болевым синдромом в течение 4–6 недель [5]. При прогрессировании деформации и отсутствии консолидации боль становится хронической [6]. Консервативное лечение предполагает длительный постельный режим, иммобилизацию корсетами и прием анальгетиков [7,8]. В этом случае ограничена активность пострадавших, сохраняется и может прогрессировать деформация травмированного отдела позвоночника. В последнее время наблюдается тенденция к увеличению количества операций по поводу переломов позвонков на фоне сниженной МПКТ с применением транспедикулярной фиксации (ТПФ) [9]. Современная ТПФ фиксирует все три остеолигаментарные колонны, обеспечивает трехмерную коррекцию, захватывая минимальное количество позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) [10]. При сниженной МПКТ стандартная ТПФ сопряжена с угрозой дестабилизации [11,12]. Использование цементного укрепления винтов существенно увеличивает стабильность фиксатора [13]. Несмотря на большое количество публикаций, посвященных данному вопросу, методика хирургической стабилизации и тактика лечения у данной категории больных остается предметом дискуссий.

Цель исследования: описать собственный опыт лечения пациентов с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне остеопороза.

Материал и методы

Изучены результаты оперативного лечения 170 пациентов с переломами грудного (82–48.2% пациента) и поясничного (88 -51.8% пациентов) отделов позвоночника на фоне остеопороза. Возраст пациентов составлял от 45 до 85 лет. По типу перелома согласно классификации АО Spine выглядело следующим образом: тип A1 встречался у 37 пациентов (21.8%), тип A3 – у 64 пациентов (37.5%) и тип B2 – у 69 пациентов (40.6%). Сроки с момента травмы до выполнения оперативного вмешательства составляли от 1 дня до 8 недель. Состояние минеральной плотности костной ткани (МПКТ) выражалось в стандартных квадратичных отклонениях от референтной нормы с определением Т-критерия. У больных, вошедших в наше исследование этот показатель, находился в интервале от -2.5 до -3.7.

Всем пациентам производили транспедикулярную фиксацию (ТПФ) с цементной аугментацией винтов. В 126 случаях (74.1%), ориентируясь на данные КТ-денситометрии, при снижении МПКТ в позвонках, смежных с уровнем ТПФ по Т-критерию ниже – 3 выполняли пункционную вертебропластику тел позвонков, смежных с уровнем фиксации с целью профилактики перелома. При этом вертебропластика только краниального от уровня фиксации позвонка выполнена в 123 случаях, краниального и каудального позвонков – в 3 случаях.

Результаты

Оценку результатов лечения проводили с использованием общепринятых критериев. Клиническую эффективность оценивали по изменениям шкалы ВАШ, динамику функционального восстановления пациентов определяли по показателям опросника Осветри (ODI). Ближайшие результаты лечения отслежены у всех больных. Хорошие результаты получены у 139 пациентов (81,7%). Удовлетворительные - у 31 больных (18,2%). Отдалённые результаты со сроком наблюдения более 1 года прослежены у 127 больных (75%). У 96 человек (75,6%) получены хорошие и у 31 человек (24,4%) – удовлетворительные результаты. Признаков дестабилизации металлоконструкции не выявлено ни у одного пациента. В течение 24 месяцев наблюдения у всех пациентов сохранялась достигнутая во время операции коррекция кифотической деформации травмированного позвонка.

Заключение

Использование ТПФ с применением цементного укрепления винтов при лечении переломов грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне остеопороза – является эффективным методом стабилизации поврежденных сегментов. Вертебропластика вышележащего с уровнем ТПФ позвонка является эффективным способом предупреждения его и приводит к улучшению качества жизни пролеченных пациентов.

Список литературы

1. Мельниченко Г.А., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я., и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. Проблемы эндокринологии. 2017;63(6):392–426. <https://doi.org/10.14341/probl2017636392-426>
2. Лесняк О.М. Международные научные проекты в области остеопороза: общие усилия, одна цель. Российский семейный врач. 2016;20(2):43–46. <https://doi.org/10.17816/RFD2016243-46>
3. Schousboe J.T. Epidemiology of Vertebral Fractures. J Clin Densitom. 2016;19(1):8–22. PMID: 26349789. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2015.08.004>
4. Dreimann M, Hempfing A, Stangenberg M, et al. Posterior vertebral column resection with 360-degree osteosynthesis in osteoporotic kyphotic deformity and spinal cord compression. Neurosurg Rev. 2018;41:221–228. <https://doi.org/10.1007/s10143-017-0840-1>
5. Iqbal MM. Osteoporosis: epidemiology, diagnosis, and treatment. South Med J. 2000;93(1):2–18. <https://doi.org/10.1097/00007611-200093010-00002>
6. Афаунов А.А., Кузьменко А.В., Басанкин И.В., Агеев М.Ю. К вопросу о классификации посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника //Хирургия позвоночника. 2018. Т. 15. № 2. С. 23-32.
7. Афаунов А.А., Кузьменко А.В., Басанкин И.В. Дифференцированный подход к лечению больных с травматическими стенозами позвоночного канала на нижнегрудном и поясничном уровне. Инновационная медицина Кубани. 2016;(2):5-16.
8. Гринь А.А., Некрасов М.А., Кайков А.К., Алейникова И.Б. Лечение и профилактика переломов позвоночника у больных с остеопорозом. Нейрохирургия.2013;(3):72-75.<https://doi.org/10.17650/1683-3295-2013-0-3-72-75>
9. Рерих В.В., Садовой М.А., Рахматиллаев Ш.Н., Борзых К.О. Хирургическое лечение переломов позвонков на фоне сниженной минеральной плотности кости. Травматология и ортопедия России. 2010;(2):116-119. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2010-0-2-116-119>
10. Басанкин И.В., Пташников Д.А., Масевнин С.В., Афаунов А.А., Гюльзатян А.А., Тахмазян К.К. Значимость различных факторов риска в формировании проксимального переходного кифоза и нестабильности металлоконструкции при оперативном лечении взрослых с деформациями позвоночника. "Хирургия позвоночника". 2021;18(1):14-23. <https://doi.org/10.14531/ss2021.1.14-23>
11. Боков А.Е., Млявых С.Г., Алейник А.Я., Растеряева М.В., Кутлаева М.А. Прогностическая значимость костной плотности, определенной при компьютерной томографии, в отношении низкоэнергетических переломов позвоночника. Медицинская визуализация. 2015;(3):94-98.

12. Передний корпородез в этапном хирургическом лечении пациентов с переломами грудных и поясничных позвонков при пониженной минеральной плотности костной ткани / А. А. Афаунов, И. В. Басанкин, К. К. Тахмазян [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2020. – Т. 27. – № 3. – С. 5-15. – DOI 10.17816/вто20202735-

13. Афаунов А.А., Басанкин И.В., Тахмазян К.К. Анализ результатов применения транспедикулярной фиксации с цементной имплантацией винтов при лечении повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне остеопороза. Материалы IV съезда Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов» с международным участием (Электронный ресурс). 2013;10–16.

ЛЕЧЕНИЕ ИМПЛАНТ-АССОЦИИРОВАННЫХ РАНЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Таюрский Давид Александрович, Грицаев Иван Евгеньевич,
Шаповалов Владимир Константинович

ГБУЗ «НИИ – ККБ №1» им. проф. С.В.Очаповского

Кубанский государственный медицинский университет
Краснодар, Россия

Резюме. В статье представлен опыт лечения 98 пациентов с раневыми осложнениями, возникшими после хирургического лечения различных заболеваний позвоночника в условиях металлофиксации. Целью работы является поиск оптимальной тактики лечения поверхностных и глубоких имплант-ассоциированных раневых осложнений. Ранняя ревизионная операция, а также изоляция раны от внешней среды – залог сохранения металлоконструкции и скорейшего заживления раны. В результате лечения с использованием ВАК-повязок у 83 пациентов окончательное заживление ран наступило в оптимальные сроки, а также удалось сохранить металлоконструкцию. 10 пациентам, в соответствии с предлагаемой тактикой, выполняли замену металлоконструкции, альтернативную фиксацию или демонтаж металлоконструкций с последующей отсроченной фиксацией. Эффективным способом лечения пациентов с глубокими раневыми инфекциями является использование сменных ВАК-повязок.

Ключевые слова: Имплант-ассоциированные раневые осложнения, ВАК-повязка, металлоконструкция, заболевания позвоночника, транспедикулярная фиксация.

Введение

Количество операций на позвоночнике с применением имплантатов неуклонно растет год от года, металлоконструкции с успехом используются при лечении травматических повреждений позвоночника, дегенеративных, онкологических, инфекционных заболеваний, а также для коррекции деформаций [1-5]. В связи с этим растет и количество осложнений, ассоциированных с имплантированными системами. Наиболее значимыми и частыми являют-

ся осложнения со стороны операционной раны [6,7]. Раневые осложнения принято разделять на инфекционные и неинфекционные, ранние и поздние, поверхностные и глубокие. К раневым осложнениям относятся расхождение швов, формирование серомы, некроз краев раны, гематомы, раневое (в срок до 3 месяцев) и позднее нагноение [7-9].

Инфекционные осложнения – наиболее распространённая причина неудовлетворительных результатов хирургического лечения и увеличения сроков госпитализации у пациентов после операций на позвоночном столбе [10,11]. По данным литературы, частота инфекций в области хирургического вмешательства (ИОХВ) составляет 14–16% [12]. Клинико-экономический анализ показывает, что каждый случай ИОХВ обуславливает дополнительные 7,3 койко-дня в послеоперационном периоде и 3152 доллара дополнительных расходов на одного пациента [11, 13, 14]. Стоит отметить, что с в связи с усовершенствованием хирургической техники и инструментария, систематизацией методов профилактики и борьбы с раневыми осложнениями наблюдается их неуклонное снижение [8,15]. Так, по литературным данным, нагноения при транспедикулярной фиксации позвоночника в 1991 году составляли около 20%, в 1992 году около 10%, а в 2003 году немногим более 6% [16]. Согласно санитарно-эпидемическим требованиям Российской Федерации №58 от 18.05.10 допустимо развитие инфекционных раневых осложнений при исходно чистых ранах не более 5%, при условно чистых ранах до 11%, при грязных ранах (спондилиты, спондилодисциты, эпидуриты) 25-27% [17].

Цель исследования: улучшить результаты лечения пациентов с имплант-ассоциированными осложнениями послеоперационной раны путем разработки тактики лечения в зависимости от вида осложнений.

Материал и методы

Проанализированы результаты хирургического лечения 12798 пациентов, с различной патологией позвоночника, проходивших стационарное лечение в нейрохирургическом отделении №3 (вертебрологическое) ГБУЗ НИИ ККБ№1 им. Проф. С.В.Очаповского МЗ Краснодарского края в период с 2015 по 2020 годы.

В указанный период нами всего было выполнено 13703 операции, из них с имплантацией различных стабилизирующих систем – 10342 (75,47%) вмешательств. Местные раневые осложнения диагностированы у 98 (0,73%) среди пациентов с установленными металлоконструкциями.

Ранние послеоперационные осложнения (до 3 месяцев со дня операции) были диагностированы у 66 (67,3%) пациентов, а поздние осложнения (в срок более 3 месяцев со дня операции) выявлены у 32 (32,7%) пациентов.

Чаще всего осложнения возникали при операциях на поясничном отделе позвоночника – у 51 человека (52,0%), несколько реже в грудном отделе – у

34 человек (34,7%) и еще реже в шейном отделе – у 13 пациентов (13,3%).

При использовании дорсальных доступов указанные осложнения диагностированы у 91 пациента (92,8%), а при использовании вентральных систем фиксации у 7 пациентов (7,2%).

В 40 (40,81%) случаях встречались раневые осложнения после операций по поводу дегенеративных заболеваний, в 35 случаях (35,71%) по поводу травмы позвоночника, по поводу инфекционной патологии в 17 случаях (17,34%) и по поводу онкологических заболеваний 6 (6,12%).

Все раневые осложнения нами были разделены на поверхностные и глубокие с практической целью, так как они требуют несколько разных подходов к лечению.

Всего поверхностные раневые осложнения развились у 25 (25,51%) пациентов. Из них: расхождение кожных швов у 7 (7,14%) пациентов, некроз кожного лоскута у 4 (4,08%) больных, подкожные гематомы и серомы выявлены у 8 (8,16%) человек, а поверхностное нагноение диагностировано в 6 (6,12%) случаях.

В случае возникновения расхождения краев раны производилось повторное ушивание раны, в некоторых случаях с иссечением ее краев. При возникновении поверхностного некроза краев раны выполнялось иссечение зоны некроза с ушиванием. В одном случае из четырех при возникновении некроза в области затылка после окципитоспондилодеза потребовалось выполнение кожной пластики свободным кожным аутоотрансплантатом. Подкожные гематомы и серомы вскрывали, санировали и ушивали рану. Борьба с поверхностным нагноением требовала обработки стенок раны и санации с применением метода лечения отрицательным давлением сменными ВАК-повязками [4, 7].

Глубокие раневые осложнения были диагностированы у 73 пациентов. Из них наиболее часто встречалось глубокое нагноение операционной раны – у 68 (93,2%) пациентов. Подапоневротические гематомы обнаружены у 6 (6,8%) пациентов. Во всех случаях применялся метод раннего хирургического лечения.

В случае диагностики глубоких гематом последние опорожнялись открытым способом, проводилась обработка стенок раны, тщательный гемостаз. В двух случаях рана окончательно ушивалась с дренажом сразу после обработки. Еще в четырех случаях после обработки раны накладывалась ВАК-повязка, а через 48-72 часа рана была ушита окончательно.

При диагностике глубокого нагноения операционной раны основными задачами было купирование инфекции, сохранение металлоконструкции, заживление раны и предупреждение рецидива нагноения.

Важным фактором, определяющим тактику лечения пациентов с глубоким нагноением, были сроки с момента первичной операции. В случае ран-

него нагноения чрезвычайно важно было сохранение металлоконструкции, поскольку ятрогенная дестабилизация позвоночника в ходе выполнения расширенных декомпрессивных или реконструктивных вмешательств определяла нестабильность позвоночника. В случае развития позднего нагноения при условии формирования спондилодеза сохранение конструкции не имело большого смысла.

Обработка раны проводилась стандартным способом с тщательным дебридментом полости и использованием сменных ВАК-повязок до полного очищения раны. После этого проводилась смена фиксирующих элементов конструкции и полное ушивание раны.

Результаты

Развитие местных раневых осложнений является серьезной проблемой в современной хирургии позвоночника. Задача сохранения металлоконструкции (особенно в случае обширных резекций) является приоритетной.

Из 98 местных раневых осложнений, выявленных в нашей клинике в 96 (96,9%) случаях достигнуто частичное или полное разрешение возникших проблем.

У 2 пациентов (2,04%) с нагноением, несмотря на своевременно принятые меры (удаление конструкции, применение ВАК-повязок), отмечалась отрицательная динамика раневого процесса с генерализацией инфекции и летальным исходом. В одном случае пациентка с сопутствующим ожирением оперирована по поводу многоуровневого комбинированного стеноза позвоночного канала, в другом случае был пожилой пациент с тяжелой сочетанной травмой.

В результате лечения поверхностных раневых осложнений (расхождение швов, серома, некроз и поверхностная гематома) у всех 25 человек наступило окончательное излечение в сроки от 7 до 15 (в среднем 11 ± 4) дней. Лечение указанных пациентов проводилось в профильном нейрохирургическом отделении без перевода в другие подразделения клиники. Все пациенты по окончании лечения выписаны домой с ограничениями, соответствующими проведенному первичному хирургическому вмешательству. Дополнительных ограничений по физической активности и реабилитации не вводилось. Осложнения купированы, возврата пациентов этой группы для долечивания не отмечалось.

Глубокие раневые осложнения, диагностированные у нейрохирургических пациентов, требовали хирургического лечения в зависимости от вида осложнения.

В случае диагностики глубокой подапоневротической гематомы пациенты продолжали лечение в нейрохирургическом отделении на той же койке. Опорожнение гематомы, обработка стенок полости и ушивание раны проводилось сразу после диагностики осложнения. Клиническое излечение до-

стигнуто у всех пациентов в сроки 8-15 (в среднем $12 \pm 2,7$) дней.

В случае развития глубокого нагноения операционной раны тактика зависела от сроков возникновения указанного осложнения. Все пациенты переводились (в случае нахождения в НХО-3) или зачислялись (в случае поступления из-за пределов клиники) за отделением гнойной хирургии (ОГХ) где курацию над больным осуществлял нейрохирург совместно с гнойным хирургом.

При раннем нагноении операционной раны своевременный дебридмент и использование ВАК-повязок позволило сохранить металлоконструкцию у 28 (77,8%) из 36 пациентов. Излечение у этих пациентов достигнуто в срок 14-42 (в среднем $28 \pm 11,7$) дней. Указанные пациенты выписаны домой или в стационары по месту жительства для долечивания. Невозможность заживления раны или рецидив нагноения отмечены у 8 (22,2%) пациентов. Этим пациентам была проведена замена или перемонтаж металлоконструкции в 3-х случаях, а еще у 5-ти человек выполнено удаление фиксирующей системы. В отсроченном порядке (3-6 мес) у 3-х из 5-ти человек произведен реостеосинтез. В одном случае реостеосинтез выполнен со стороны первичного доступа, а еще в 2-х случаях с противоположной стороны. У одного пациента при развитии нагноения после дорзального доступа альтернативная фиксация выполнена с вентральной стороны на уровне L4-S1. Еще у одного пациента после трансторакальной резекции Th10 позвонка и развития эмпиемы плевры фиксация выполнена из заднего доступа.

Позднее нагноение диагностировано у 32 (32,7%) пациентов. В этом случае основой к определению тактики была оценка степени спондилита. В случае не сформированного костного блока тактика лечения была сопоставимой с тактикой лечения при раннем нагноении. При наличии сформированного спондилита задача сохранения металлоконструкции утрачивала смысл. Конструкция удалялась, а лечение раневого осложнения проводилось по общим принципам гнойной хирургии.

Из 32 пациентов с поздним нагноением удаление фиксирующей транспедикулярной системы выполнено у 21 (65,6%) пациента, а перемонтаж системы у 11 (34,4%).

Клинический пример лечения раневой инфекции продемонстрированы на рис. 1. В данном случае имело место раннее глубокое нагноение раны, возникшее у пациента после декомпрессивно-стабилизирующей операции на уровне Th₄₋₅. Для лечения использовались сменные вакуумно-аспирационные повязки.

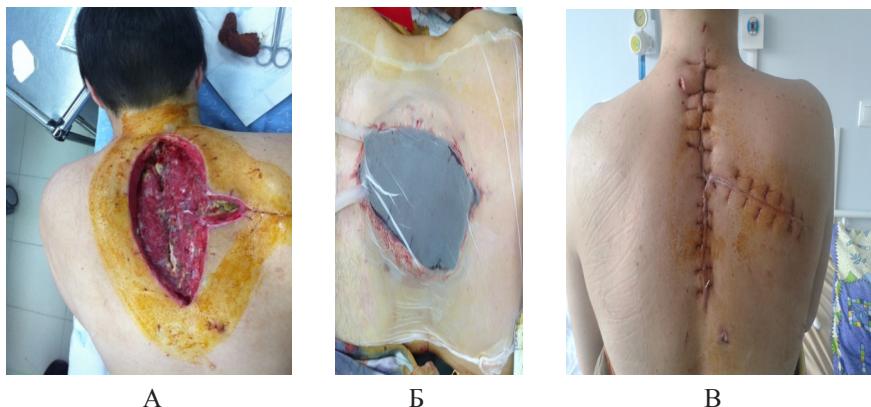


Рисунок 1. (А, Б, В). Лечение раннего глубокого нагноения с использованием сменных вакуумно-аспирационных повязок у пациентки, оперированной по поводу опухоли на уровне Th_{4-5}

Обсуждение

Мы считаем целесообразным при лечении ранних поверхностных раневых осложнений применение повторной хирургической обработки с последующим ушиванием раны, а при необходимости – выполнение кожной пластики. При глубоком нагноении максимальную эффективность демонстрирует метод лечения отрицательным давлением с помощью сменных ВАК-повязок. При нагноении в ранние сроки данная методика позволяет в 77% добиться адекватной санации и последующего заживления раны, а позже достичь естественного сращения (костного или фиброзного блока). Основным принципом лечения раневых инфекций в условиях металлофиксации является принцип «закрытой раны», что подразумевает изоляцию имплантированной системы от внешней среды с целью профилактики хронизации процесса в связи с присоединением нозокомиальной микстинфекции. При лечении поздних нагноений целесообразно удалять металлоконструкцию, которая была длительно вовлечена в инфекционный процесс. Зачастую к этому времени уже есть сформированный костный или фиброзный блок, который позволяет сохранять осевые нагрузки у данных пациентов.

Заключение

Частота местных раневых осложнений в условиях активно функционирующего нейрохирургического отделения составляет не более 1%. Наиболее часто указанные осложнения возникают при операциях в поясничном отделе позвоночника при использовании дорзального доступа. Глубина нагноения, срок развития осложнения и наличие или отсутствие межтелового блока являются основными факторами для принятия решения об удалении

металлоконструкции. Ранняя хирургическая ревизия и изоляция раны от внешней среды позволяют в короткие сроки заживить ее и сохранить металлоконструкцию.

Литература

1. Афаунов А.А., Басанкин И.В., Тахмязян К.К., и др. Передний корпородез в этапном хирургическом лечении пациентов с переломами грудных и поясничных позвонков при пониженной минеральной плотности костной ткани // Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. - 2020. - Т. 27. - №3. - С. 5-15 [Afaunov A.A., Basankin I.V., Takhmazyan K.K., et al. Anterior stabilization of spine column in the staged surgical treatment of patients with fractures of thoracic and lumbar vertebrae with low bone mineral density // N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics. - 2020. - Vol. 27. - N. 3. - P. 5-15]. doi: 10.17816/vto20202735-15.
2. Basankin I.V., Giulzatyan A.A., Nesterenko P.B., Bagaudinov A.B., Tayurski D.A., Mukhanov M.L. Experience of using transpedicular osteosynthesis in traumatic spondylolisthesis of the axis. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2021; 13(5): 47–54, <https://doi.org/10.17691/stm2021.13.5.06>.
3. Попов А. Ю., Басанкин И. В., Петровский А. Н. Хирургическое лечение больной с сочетанным эхинококковым поражением. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2012;(6):56-57. [Popov A Yu, Basankin I V, Petrovsky A N. The surgical treatment of the combined hydatid disease. *Khirurgiya*. 2012;(6):56-57].
4. Afaunov A.A., Kuzmenko A.V., Basankin I.V., Ageev M.Yu. CLASSIFICATION OF POST-TRAUMATIC DEFORMITIES OF THE THORACIC AND LUMBAR SPINE. *Hirurgiâ pozvonočnika (Spine Surgery)*. 2018;15(2):23-32. <https://doi.org/10.14531/ss2018.2.23-32>.
5. Колесов С.В., Казьмин А.И., Швец В.В., и др. Сравнение эффективности применения стержней из нитинола и титановых стержней при хирургическом лечении дегенеративных заболеваний позвоночника с фиксацией пояснично-крестцового отдела // Травматология и ортопедия России. - 2019. - Т. 25. - №2. - С. 59-70. [Kolesov S.V., Kazmin A.I., Shvets V.V., et al. Comparison of Nitinol and Titanium Nails Effectiveness for Lumbosacral Spine Fixation in Surgical Treatment of Degenerative Spine Diseases // *Traumatology and Orthopedics of Russia*. - 2019. - Vol. 25. - N. 2. - P. 59-70. doi: 10.21823/2311-2905-2019-25-2-59-70.
6. Басанкин И.В., Плясов С.А. Лечение раневых осложнений, связанных с применением погружных имплантов в хирургии позвоночника. *Инновационная медицина Кубани*. 2016;(3):19-22.
7. Бывальцев В.А., Степанов И.А., Борисов В.Э., и др. Инфекции в области хирургического вмешательства в спинальной нейрохирургии // Казанский медицинский журнал. - 2017. - Т. 98. - №5. - С. 796-803. doi: 10.17750/KMJ2017-796

8. Шаповалов В.К., Басанкин И.В., Афаунов А.А., Гюльзатян А.А., Тахмазян К.К., Таюрский Д.А., Томина М.И. Применение вакуумных систем при ранней имплант-ассоциированной инфекции, развившейся после декомпрессивно-стабилизирующих операций при поясничном спинальном стенозе. *"Хирургия позвоночника"*. 2021;18(3):53-60. <https://doi.org/10.14531/ss2021.3.53-60>.
9. Manish K. Kasliwal, Lee A. Tan, Vincent C. Traynelis. Infection with spinal instrumentation: Review of pathogenesis, diagnosis, prevention and management. *Surg. Neurol. Int.* 2013, 4 (Suppl. 5): 392 – 403.
10. Saad B Ch., Michael J., Sushil K., Mitchell F. Reiter Postoperative Spinal Wound Infections and Postprocedural Diskitis. *J Spinal Cord Med.* 2007; 30(5): 441 – 451
11. Whitehouse J.D., Friedman N.D., Kirkland K.B. et al. The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2002; 23: 183–189. DOI: 10.1086/502033.
12. Mushkin A.Yu., Vishnevsky A.A., Peretsmanas E.O., Bazarov A.Yu., Basankin I.V. Infectious Lesions of the Spine: Draft National Clinical Guidelines. *Hirurgiâ pozvonočnika (Spine Surgery)*. 2019;16(4):63-76. <https://doi.org/10.14531/ss2019.4.63-76>
13. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784–791. doi:10.1001/jamasurg.2017.0904
14. Friedman N.D., Sexton D.J., Connelly S.M. et al. Risk factors for surgical site infection complicating laminectomy. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2007; 28: 1060–1050. DOI: 10.1086/519864
15. Никитин В.Г., Оболенский В.Н., Семенистый А.Ю., Сычев Д.В. Вакуум-терапия в лечении ран и раневой инфекции // *Русский медицинский журнал*. – 2010. – №17: 1064. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность 2.1.3.2630-10 от 18.05.2010г.; № 58.
16. Kowalski, T. J., Berbari, E. F., Huddleston, P. M., Steckelberg, J. M., Mandrekar, J. N., & Osmon, D. R. (2007). The management and outcome of spinal implant infections: contemporary retrospective cohort study. *Clinical infectious diseases*, 44(7), 913-920.
17. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность 2.1.3.2630-10 от 18.05.2010г.; № 58.

ВОЗМОЖНОСТИ ПАСТБИЩНОГО ОЗЕРНОГО РЫБОВОДСТВА ЗАУРАЛЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОГО ПРОДУКТА

Мухачёв Игорь Семёнович

*Доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник
рыбного хозяйства РФ
Тюменский государственный университет*

***Аннотация.** В статье даётся характеристика развития пастбищного озерного рыбоводства в пределах лесостепного Зауралья на основе совершенствования технологий рыбоводного процесса однолетнего и двухлетнего выращивания товарной рыбы. Благодаря внедрению комплексной мелиорации озёр заморного типа Зауралья и инновационных технологий рыбоводства, использующих мелиоративный эффект аэрации водоёмов зимой, рыхление донных иловых отложений в период открытой воды, естественный продукционный потенциал озёр позволил*

Целью аналитического обзора является характеристика современных технологий пастбищного озерного рыбоводства в пределах лесостепной зоны Зауралья, иллюстрирующих динамичное реальное повышение показателя общей рыбопродуктивности в расчёте на 1 га озерных рыбхозов на основе совершенствования рыбоводных и мелиоративных работ и увеличения общего улова рыбы на территории Зауралья. Для этого использованы ежегодные отчетные данные о фактических уловах рыбы в озерах разных рыбхозов Челябинской, Курганской и Тюменской областей, а также материалы личного мониторинга эколого-рыбохозяйственной ситуации большого количества озёр [1-6] за длительный период времени.

Одними из первых, начиная с 50-х годов прошлого столетия, к систематическим работам по повышению рыбопродуктивности озёр приступили рыбохозяйства Челябинскрыбпрома и Курганского рыбокомбината, которые внедрили технологию однолетнего выращивания сиговых рыб на основе приоритета пеляди. В процессе научного обобщения практики уральского озерного рыбоводства [7-12] рекомендовано для производства ценной пищевой рыбы использовать неглубокие озера лесостепи, испытывающих периодические заморные явления (острый дефицит кислорода в воде)

с сопровождением процесса аэрирования воды в зимний период. В первые годы рыбопродуктивность озёр карасевого ихтиологического типа по выращиваемой сиговой рыбе методом однолетнего нагула составляла 25-50 кг/га.

В пределах Западносибирской равнины по причине изменчивости климатических показателей с цикличностью 20-50 лет [13-14] происходит изменение уровня режима озер лесостепной и степной природных зон, что существенно отражается на эффективности рыбного хозяйства, базирующегося на водоёмах, подверженных периодическим колебаниям уровня воды. В итоге резко изменяется состав рыбного населения вплоть до полного исчезновения рыб по причине фактора солёности и резкого дефицита кислорода в воде [15]. Значительно раньше эта зональная проблема предопределила необходимость обоснования конкретных улучшений экологической среды на основе методов ландшафтной мелиорации [16-19] и применения аэрационной техники.

По рекомендациям зональной рыбохозяйственной науки одним из первых в России был создан в 1968 г. Казанский озерный рыбхоз (ОТРХ) на лесостепном юго-востоке Тюменской области. Совместная работа производителей и учёных предметно доказала на практике, что «средне-годовая» рыбопродуктивность мелководных озер Зауралья, подвергнутых ландшафтной мелиорации [11-12], может достигать 100-130-200 кг/га в год за счёт совместного выращивания пеляди и карпа, по сравнению с бытовавшими прежде ежегодными промысловыми уловами золотого и серебряного караса 20-35 кг/га.

Однако для стабилизации высоких уловов необходимо соблюдать ряд требований, и прежде всего, по подбору водоёмов, позволяющих обеспечить качественное выращивание товарной рыбы методом поликультуры. И для этого требуется проведение комплексного эколого-рыбохозяйственного исследования водоёмов и определение пригодных для рыбоводного процесса, потому что, фактически по ряду причин не каждое озеро может быть использовано для выращивания товарной рыбы в связи с экстремальной экологией (мелководность - глубины менее 2 м, высокая минерализация воды хлоридно-натриевого класса).

Используя разработки зональной науки, современные пользователи озер Зауралья в Курганской, Тюменской, Челябинской областях на основе методов рыхления ила при выращивании поликультуры сиговых и карпа в мелиорируемых водоёмах, и применения аэрационной техники зимой, - стабильно получают 130-200 кг/га ценной рыбы в год (рыбхозы: «СТРХ», «Сибирская тема», «Перспектива-Плюс», «Балык», «Альтернатива» и мн. др.). Однако, когда в регионе Зауралья в достатке появится жизнестойкий посадочный материал белого амура, белого толстолобика и пиленгаса - рыб, активно потребляющих водную растительность, придонный детрит, то в эвтрофных

озерах с сапропелевыми илами будут выращивать 350-400 кг/га ежегодно, поскольку сиговые и карп уже составляют половину возможного улова за счёт питания организмами зоопланктона и зообентоса. Другие же продуценты озерных экосистем подвержены ежегодному процессу деструкции, и пополнению донных отложений.

По нашему мнению, в районированный комплекс озерной поли-культуры в пределах лесостепной зоны Западносибирской равнины, кроме сиговых рыб, обязательными объектами должны входить: карп, сазан, растительноядные рыбы-белый амур и белый толстолобик. Такой комплекс поликультуры быстрорастущих рыб позволит пользователям озер региона выращивать товарную рыбу в водоемах с глубинами 2,8-4,0 м и более при разных природно-экологических условиях водной среды. Причем, пользователям озер региона в большей мере следует ориентироваться на выращивание более крупной рыбы методом двухлетнего и многолетнего нагула по пастбищной технологии, на что указали авторы новой весьма объективной публикации Д.И. Наумкиной с соавторами [20].

В регионе Зауралья для успешной реализации процесса массового освоения озерного фонда и интенсификации товарного пастбищного рыбоводства необходимо обеспечить все имеющиеся рыботороварные предприятия и фермерские хозяйства жизнестойким рыбопосадочным материалом, производимым (выращиваемом) в непосредственной близости с нагульными пастбищными хозяйствами каждого Субъекта Федерации. Главное в прогрессе пастбищного рыбоводства – это полное и эффективное использование самовозобновляемой кормовой базы озёр на формирование ихтиомассы выращиваемых рыб. Для этого следует в полной мере внедрять(использовать) различные приёмы рыбохозяйственной мелиорации, способствующие интенсификации этого процесса.

В частности, масштабному внедрению детритофагов и растительноядных рыб в повседневную практику отечественного товарного пастбищного рыбоводства способствуют исследования экологов-гидро-биологов, обосновывающих перспективные технологии использования продукции макрофитов, фитопланктона, детритной взвеси илов и снижения их биомассы в водоёмах [21-25] на формирование пищевой рыбы. Районированная поликультура рыб позволяют существенно повысить результаты их выращивания по прогрессивной пастбищной технологии и уменьшить влияние фактора снижения кислорода в воде рыбохозяйственных водоёмов. Этой теме посвящены исследования Б.В.Веригина [26], Г.Г. Винберга [27] и других специалистов. Они особо обращали внимание рыбохозяйственников на необходимость обогащения ихтиофауны местных водоёмов за счет рыб-фитофагов. Причём, культивирование белого толстолобика в районированном комплексе озерной поликультуры рыб из 4-5 объектов выращивания,

позволит утилизировать избыточную биомассу фитопланктона и ускорять оборот биогенов в экосистеме водоёма на основе рециклинга [28], [29], [30], и в итоге - увеличивать рыбопродуктивность озёр, повышая экономические результаты рыбоводного труда [20].

Такой подход к масштабной практике пастбищного озерного рыбоводства в ряде регионов России объективно соответствует устойчивому развитию аграрного производства в комплексном гидробиоценозе [31] в соответствии закономерностей гидробиономии [32], [33], [34]. А это класс-терный подход, поддерживаемый экономической наукой [35], способный повысить результативность рыбного хозяйства на внутренних водоёмах России..

Полноценная поликультура в пастбищном озерном рыбоводстве приблизит российское рыбоводство к стилю интенсивного рыбоводства современного Китая, где поликультура – обязательная технология, поддерживаемая не только учеными, практиками –рыбоводами, но и всем административно-управленческим регламентом государства и его основным рабочим звеном - муниципалитетами [36], [37].

Изданный Минсельхозом РФ Приказ от 15 марта 2017г. № 124 «Об утверждении Методики определения минимального объема объектов аквакультуры, подлежащих разведению и (или) содержанию, выращиванию, а также выпуску в водный объект и изъятию из водного объекта в границах рыбоводного участка» предусматривает дифференцированный региональный подход к осуществлению аквакультуры на местных водоёмах, обозначив среднегодовой выход (улов) объектов выращивания в пределах Зауралья в количестве 25-30 кг/га в год. И это совершенно объективная величина для начинающих пользователей рыбоводных участков региона, учитывающая реально существующие показатели развития естественной кормовой базы местных водоёмов с напряженной экологической обстановкой (дефицит кислорода в воде; повышенная и высокая минерализация воды; мелководность). Однако этим Приказом не предусмотрено выращивание рыбы (ведение аквакультуры) в гипергалинных озерах Зауралья, как это учтено для условий Астраханской области и Республики Калмыкия.

Современная практика товарного рыбоводства в 2010-2021 гг. объективно показала, что игнорирование естественных природных климатических факторов, характерных для примерно 50% фонда озёр лесостепного Зауралья, имеющих солёную воду, чревато рядом отрицательных последствий:

- напрасной тратой дорогого рыбопосадочного материала (личинки, мальки и др. молодь) вселяемых рыб в мелководные озера заморного типа с высокоминерализованной водой, приводящее к быстрой либо медленной гибели вселенцев;
- нанесением экономического ущерба пользователям экстремальных озёр, которые лишь периодически бывают пригодными для рыбоводного

процесса по причине динамики климатических условий, повышающих либо снижающих уровень озер и минерализацию их воды, в которые вселили молодь ценной рыбы на нагул;

- возникновением недоверия у предпринимателей и предприятий рыбоводного процесса к деятельности Государственных регламентирующих и контролирующих органов и служб вопросы рыбного хозяйства на внутренних водоёмах РФ;

- реальным уходом от объективно необходимых мелиоративных мероприятий методами гидротехнического обводнения за счёт аккумуляции весеннего паводка на водосборной площади, примыкающей к озеру, как это удачно выполнено на озерах ЗАО «Казанская рыба». Проведение «ландшафтной мелиорации» реально и на долгое время способствует повышению рыбопродуктивности местных водоёмов и «производить» пищевую экологически чистую «органическую продукцию», которая будет увеличивать баланс «продовольственной безопасности» региона Зауралья.

В настоящее время, основываясь на прогрессивной практике рыбоводных хозяйств Курганской и соседних с ней Тюменской и Челябинской областей Зауралья в озерных хозяйствах, закрепленных за пользователями на 25 лет, надо внедрять технологические приёмы текущей быстро и эффективно действующей мелиорации, результаты проведения которой проявляются незамедлительно. К ним относятся следующие текущие мелиорации:

Аэрация озер зимой для сохранения рыбы, не достигшей товарных кондиций, и способной на следующий вегетационный (нагульный) период сформировать дополнительную товарную ихтиомассу, как правило, в 2-3 раза превышающую величину нагула по однолетней технологии. Так работает современный озерный рыбхоз ЗАО «Казанская рыба», в котором в специально подготовленных водоёмах организовали выращивание необходимого количества жизнестойкого посадочного материала пеляди и других сиговых до возраста сеголетка средней массой 15-20 г/шт., обеспечивая его полноценную зимовку. Весной эту молодь развозят по нагульным озерам в количестве реальной обеспеченности кормовой базы конкретного водоёма и выращивают (получают) товарных двухлетков массой 250-400 г/шт. На такой технологической основе работают крупные рыбхозы: «Казанская рыба», «Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство», НПФ «Сибирская тема», «Рыбхоз «Балык» и другие.

Боронование донных отложений специальной техникой. Для рыхления (взмучивания) верхнего слоя донных отложений создано достаточно много вариантов технических устройств, позволяющих на основе механического вовлечения азотно-фосфорных биогенов донных отложений в период открытой воды (конец мая; конец июля-начало августа; начало сентября) в пределах срединной части (зоны) нагульного озера, свободной от зарослей

жёстких макрофитов. Рыхление ила существенно – в 2-3 раза повышает кормовую базу для рыб-зоопланктофагов и, товарной рыбы соответственно, способствует увеличению общего прироста ихтиомассы товарной рыбы.



*Рисунок 1. Рыхлитель ила конструкции Сладковского рыбхоза.
Длина остро отточенной грани агрегата 3 м.*

Мелиоративный эффект очевиден на примере озёр, превышающих акваторию 400-500 га и более, и имеющих значительные заросли тростника и других макрофитов.



Рисунок 2. Начало процесса рыхления донных отложений озера заморного типа

Например, «Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство» 8 лет назад (с 2013г.) приступило к механическому удалению жесткой растительности – тростника на озере Таволжан (рис. 3), что в итоге позволило существенно расчистить срединную зону озера, на кормовой базе которого происходит выращивание крупных товарных сеголетков пеляди и гибрида пелчира (рис. 4).

В первые годы выращивали по 30-50 т, в 2016-2021 гг. производство сиговых достигло 200-300т в год.



Рисунок 3. Озеро Таволжан, срединная зона которого расчищена от зарослей тростника, начиная с 2013г.

Мелиоративная расчистка тоневых участков необходима на каждом озере по правилам рыбного промысла, которую проводят в период открытой воды для беспрепятственного прохода закидного невода, как летом, так и зимой, что осуществляется на основе применения различной техники.

Высокоэффективным является биотехнический мелиоративный приём по созданию локальных участков (мест) с высокой концентрацией мелких доступных по размерам кормовых организмов личинкам и малькам рыб перед их вселением в нагульные озера (не являющихся питьевыми водоёмами для населения). Эта технология создана и давно применяется в рыбхозах интенсивного типа [38], [39].



Рисунок 4. Товарные сеголетки пеляди из неводного улова на озере Таволжан (октябрь 2020)

Суть этой технологии в следующем. Тюки агросоломы в количестве 40-50-100 шт. и более размещают компактно вдоль кромки зарослей тростника с их внутренней стороны к центру озера. Глубина озера в зоне размещения тюков агросоломы должна быть на 15-20 см меньше высоты тюка. Поскольку вершина размещаемых тюков на поверхности льда (март) при его таянии в апреле и погружении на дно водоема должны оказаться над водой, поскольку верхняя и срединная части тюка заранее пропитываются органикой. При погружении на дно озера его вершина под воздействием солнца прогревается и становится субстратом формирования «сенного настоя» с размножающимися положительными бактериями, которыми в свою очередь питаются инфузории-парамеции, населяющие все континентальные водо-

ёмы и являющихся обязательным (необходимым) кормом для мелких форм зоопланктона, поедаемых личиками вселяемых сиговых рыб. Об этом неоднократно подчёркивалось в работах гидробиологов [21-35]. Следовательно, вселять личинок пеляди и других сиговых рыб следует в местах расположения тюков соломы, заряжённых различным «органическим субстратом». А сам процесс зарыбления озера должен происходить не позднее 5-6 дней после погружения соломенного субстрата (тюков) сквозь лёд на грунт (дно) водоёма.

Вскоре вся внесённая масса агросоломы разлагается полезными микробными редуцентами. Следовательно, эта удобрительная технология повторяет естественные процессы, постоянно происходящие в водоёмах, но в более концентрированной (интенсивной) форме на небольшом участке озера, и совершенно не создаёт негативных последствий в рыбохозяйственном водоёме.

Вселение рачка гаммаруса

Эффективным биомелиоративным приёмом повышения кормности озёр и увеличения их рыбопродуктивности являются пересадки – вселения рачка гаммаруса – *Gammarus lacustris*, обитающего во многих озерах Зауралья, но снизившего свою численность в процессе выращивания сиговых и других рыб.

Эта технология в Западной Сибири и Зауралье применяется с 50-х годов прошлого столетия, она запатентована Омскими специалистами [40]. Практика пользователей рыбоводных участков в пределах Курганской, Челябинской, Тюменской, Омской и других областей РФ, использующих научно-технологические разработки по укреплению кормовой базы нагульных водоёмов методом вселения рачка-бокоплава (гаммаруса), повсеместно даёт положительные результаты и рекомендована в качестве биологической мелиорации [41; 42].

Рекомендации по применению рыбоводных технологий с целью повышения товарной продуктивности нагульных озёр – рыбоводных участков

Зарыбление весной озёр, предназначенных для рыбоводного процесса, поликультурой сиговых рыб: пелядь речная и озерная, гибриды: пелчир, пелмук, пелнел, осуществляется личинками сиговых рыб в возрасте 3-5 сут. в количестве от 2 до 5-6 тыс. шт./га (в зависимости от кормности озера по зоопланктону). Проведение рыхления иловых отложений сапропелевого типа в конце мая- начале июня и повторное рыхление в конце июля – августе повышает общую биомассу и продукцию зоопланктона в 2-2,5 раза, что стимулирует увеличение плотности посадки личинок сиговых рыб весной. Вместо нормативных 2-3 тыс.шт./ га можно вселять до 5-6 тыс. шт./га. Кроме того, Институт Госрыбцентр (Тюменский филиал ВНИРО) разработал техноло-

гию раннего выклева личинок сиговых рыб (в конце марта) и подращивания личинок в цехе с применением живых и искусственных кормов.

Таким образом, к моменту вселения в нагульные озера в конце апреля либо начале мая личинки в возрасте 1-1,5 месяца с большей массой тела, интенсивнее начинают расти в естественных природных условиях при наличии доступной по размерам кормовой базы зоопланктонных организмов, и достигают к середине сентября, как правило, массы более 150 г/шт. Плотность посадки подращенных личинок сиговых рыб по сравнению с неподращенными сокращается на 25-40 %, поскольку показатель жизнестойкости у них выше.

При наличии озер, позволяющих применять двухлетний нагул сиговых рыб (со средними глубинами 2,6-2,8 м, и более), осуществляется с помощью аэрационной техники. Следовательно, в озерах с оптимальными глубинами и минерализацией хлоридно-натриевой воды в течение всего зимнего периода не выше 2-2,5 г/дм³, может быть реализована технология выращивания товарных двухлетков сиговых рыб. Данная технология применяется в случае достижения небольшой (не товарной) навески (массы) сиговых (40-60 г/шт.), либо, наоборот, в случае планирования производственного результата получения двухлетних товарных сиговых массой 350-400 г/шт.

По технологии выращивания товарных двухлетков работают в озерном рыбхозе ЗАО «Казанская рыба», где в специально подготовленных «выростных» озерах (с глубиной 2,8-3,8 м) происходит выращивание необходимого количества жизнестойкого посадочного материала пеляди и других сиговых до возраста осеннего сеголетка массой 15–20 г/шт., затем обеспечивая его полноценную зимовку на основе применения качественно выполняемой аэрации воды в течение всей зимы. Весной молодь сиговых рыб в возрасте годовика оперативно отлавливают мелкоячейным неводом и развозят по нагульным озерам в количестве (250-400 шт./га) на основе знаний о реальном статусе кормовой базы конкретного водоёма, и по технологии однолетнего нагула выращивают (получают) товарных двухлетков массой 250–450 г/шт.

Особо важной является работа рыботоварных предприятий по созданию воспроизводственных комплексов для обеспечения имеющихся нагульных площадей качественным рыбопосадочным материалом. Рыбхозы Зауралья – «СТРХ», «Казанская рыба», «Сибирская тема», «Челябырбхоз» целенаправленно проводят работу по формированию маточных стад сиговых рыб, карпа и других рыб. Наличие «своего», не приобретённого на «стороне» рыбопосадочного материала повышает качество работы по пастбищному выращиванию товарной рыбы и удешевляет её производств.

«Экологически чистая» рыба – пелядь, серебряный карась, карп, соответствующая качеству органической биопродукции, предприятия Зауралья реализуют не только в своём регионе, но и в Центральной России.



Рисунок 5. Концентрация и осмотр отловленных производителей пеляди перед посадкой в садки для временного выдерживания из озера Большой Куртал Сладковского рыбхоза (октябрь 2020г.)



Рисунок 6. Производители пеляди на оз. Большой Куртал Сладковского рыбхоза для пересадки в бассейны рыбоводного цеха

Заключение

Мониторинг текущей изменчивости эколого-рыбохозяйственных условий озёр лесостепной зоны Зауралья, особенно в условиях тенденции повышения температур воздуха и, соответственно, воды всех рыбоводных водоёмов, предопределяет необходимость своевременного расширения комплексов пастбищной поликультуры за счёт растительных рыб – белого амура и белого толстолобика, а также потребителя ила – пиленгаса. Следовательно, оперативной задачей зональной рыбохозяйственной науки является разработка модернизированных технологий выращивания товарной рыбы в озерах Урала и Западной Сибири, сопровождаемых проведением комплекса ландшафтных мелиораций и увеличением масштаба производства продукта питания.

Итак, прогресс российского товарного рыбоводства может быть ускорен за счет эффективного использования многочисленных озер Западно-Сибирской равнины на основе внедрения комплексной технической и биологической мелиорации. Причём, озеро, как природный объект со сложными динамическими абиотическими и биотическими процессами, расположенном на определенном участке физико-географического ландшафта следует воспринимать единым образованием, что обязывает пользователя водоёма, занимающегося выращиванием товарной рыбы знать и учитывать в практической деятельности лимнологические и биолого-продукционные процессы. Величина общего ежегодного улова рыбы (2018-2021 гг.) составляет:

- ЗАО «Казанская рыба» на акватории 5,5 тыс. га озёр, ранее обустроенных водорегуляторами - 1000-1100 т, или в среднем 190-210 кг/га в год;

- «Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство»: а) на интенсивно осваиваемой акватории 8700 га равна средняя рыбопродуктивность 135-140 кг/га, б) с учетом акватории 8300 га - двух сильно заросших тростником озерах, в которых рыбопродуктивность в среднем равна 75 кг/га в год, а всего на 17,0 тыс. га озёр ежегодно производят – 1200-1300 т.

Показатель производительности труда по количеству улова товарной рыбы на одного среднестатистического работающего на предприятии полный год составляет:

- в ЗАО «Казанская рыба» 14-16 т, в Сладковском товарном рыбоводческом хозяйстве 11-13 т. Близкие к выше названным показателям среднегодовой рыбопродуктивности и производительности труда приближаются в рыбоводных хозяйствах «СибТема» и «Рыбозавод Балык». При этом важно отметить, что перечисленные рыбоводные хозяйства в регионе Зауралья являются крупными, показывающими всем другим современным пользователям перспективу прогресса на «голубой ниве». У большинства пользователей «рыбоводных участков» Зауралья, имеющих небольшие акватории типичных для региона водоёмов, - интегральные показатели уловов и рыбопродуктивности пока значительно ниже.

Таким образом, примерно в одинаковых природно-экологических условиях ландшафта лесостепной зоны западносибирской равнины, производство товарной рыбы дифференцируется на основе совокупности показателей зонального рыбохозяйственного бонитета, также от объёма и качества мелиоративных и рыбоводных работ.

Наш анализ сложившейся ситуации в пастбищном озерном рыбоводстве Зауралья ориентирован на увеличение количества эффективно работающих озерных рыбхозов за счёт ввода новых предприятий и модернизации действующих, а это позволит дополнительно выращивать:

в пределах Тюменской области:

а) реально создание и введение в эксплуатацию Большеуватского полносистемного рыбхоза на базе 20 тыс. га нагульных озёр, что при внедрении районированного комплекса поликультуры позволит ежегодно выращивать 1,6-1,8 тыс. т товарной рыбы;

б) создание Армизонского рыбхоза на базе озера Чёрное и прилегающих к нему водоёмов с общей акваторией более 25 тыс. га, позволит выращивать ежегодно 1,8-2,0 тыс. т товарной рыбы;

в) модернизация действующих в СТРХ и «Казанская рыба» рыбопитомников малой мощности на озерах Большой Куртал, Большой Глядень, Сладкое и Яровское с целью полного обеспечения жизнестойким рыбопосадочным материалом имеющихся в рыбхозах нагульных площадей, обеспечит достижение ежегодных уловов до 2,0-2,3 тыс. т в каждом рыбхозе.

Причём, в каждом вновь создаваемом крупном рыбхозе и действующих рыбхозах Тюменской области следует использовать повсеместно залегающие в регионе геотермальные воды для интенсификации рыбоводного процесса, как это давно и эффективно внедрено в рыбхозе «Пышма-96» Сибирьпрома, расположенного в Тюменском районе.

в Курганской области:

а) создание воспроизводственного центра растительноядных рыб Нижнеобьрыбвода на базе озера Орлово – водоёма-охладителя Курганской ТЭЦ позволит многим нагульным хозяйствам пастбищного типа увеличить уловы товарной рыбы;

б) модернизация Курганского рыбокомбината за счёт создания прудово-бассейнового воспроизводственного центра на базе озера Щучье, позволит увеличить производство товарной рыбы на 2,0 тыс. т ежегодно;

в Челябинской области:

а) создание на базе озера Треустан прудово-бассейнового воспроизводственного комплекса позволит обеспечить прирост ежегодного улова (производства) товарной рыбы на 1,5-2,0 тыс. т;

б) создание на базе Аргазинского водохранилища прудово-бассейнового воспроизводственного комплекса позволит обеспечить прирост ежегодного

улова (производства) товарной рыбы на 2,5-3,0 тыс. т за счёт зарыбления многочисленных озёр Челябинской области с качественным эколого-рыбохозяйственным режимом.

- в Омской области:

а) необходимо создание прудово-бассейнового воспроизводственного комплекса растительноядных рыб и карпа на берегу озера Салтаим-Тенис с акваторией 20 тыс. га, что позволит увеличить производство товарной рыбы пастбищным методом на 2,0-2,5 тыс. т в год;

б) вселение и выращивание комплекса поликультуры в озере с преобладанием карпа, и белого амура, позволит эффективно использовать биопродукционный процесс, протекающий в озере по макрофитному пути, препятствующему миграции детритной массы в толщу воды из-за произрастания мощного придонного слоя мягкой водной растительности. Эти рекомендации изложены в работах [43-46]. Новые технологические подходы к рыбохозяйственному использованию биопродукционного процесса озера Салтаим-Тенис позволяют существенно повысить естественную рыбопродуктивность озерной экосистемы и увеличить уловы выращиваемой поликультуры рыб по рентабельной пастбищной технологии.

Масштабное развитие озерного пастбищного рыбоводства в регионах России с наличием благоприятных эколого-рыбохозяйственных условий полностью соответствует задачам Федерального Агентства по рыболовству РФ, позволяющее ускорить прогресс на «голубой ниве» нашей большой страны [47], формирующий прогресс национальной аквакультуры и увеличение высококачественного продовольствия, соответствующего требованиям регламента органической продукции.

Литература и источники

Мухачёв И.С. Рыбоводство меняет структуру промысла // Рыбное хозяйство. 1965. № 12. С. 14-16.

1. Мухачёв И.С. О принципах подбора комплексов рыб для выращивания в озёрах разных ландшафтных зон // Труды Уральск. отд. СибрыбНИИпроект. 1975. Т. 9. С. 103-107.

2. Мухачёв И.С. Озёрное рыбоводство. М.: ВО «Агропромиздат». 1989. 161 с.

3. Мухачёв И.С. Озёрное товарное рыбоводство. СПб: Изд-во «Лань». 2013. 400 с.

4. Мухачёв И.С. Повышение рыбопродуктивности – тенденция развития озерного рыбоводства Зауралья // Рыбное хозяйство. 2014. № 6. С. 79-82.

5. Mukhachev I.S. Ecological and Fisheries monitoring of lakes fish farming in the forest-steppe Trans-Urals // International Conference Progress Management and Scientific Developments / Birminfham United Kingdom, December, 19, 2019. Part 2. Pp. 148-155.

6. Кучин И.В. Памятка рыбовода. М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. 152 с.
7. Подлесный А.В. Акклиматизация рыб на Урале и её результаты // Труды Уральск. отд. ВНИОРХ. 1939. Т. 1. С. 86-141.
8. Тиронов М.Д. О работах ВНИОРХ по акклиматизации рыб в озерах Урала // Известия ВНИОРХ. 1957. Т. 39. С. 3-9.
9. Козьмин Ю.А. Тридцать лет Уральского отделения ГОСНИОРХ // Труды Уральск. Отд. ГосНИОРХ. 1964. Том 6. С 3-11.
10. Бурдиян Б.Г., Мухачёв И.С. Выращивание товарной рыбы в озерах (опыт Казанского опытно-показательного озёрного рыбохоза). М.: Пищевая пром-сть, 1975.-63 с.
11. Мухачёв И.С., Бурдиян Б.Г., Кугаевская Л.В. Опыт товарного рыбоводства в озерах Тюменской и соседних областей. М.: Обзорная информация ЦНИИТЭИРХ, серия / Рыбохоз. исп. внутр. водоёмов, 1977. Вып. 3. С. 1-100.
12. Шнитников А.В. Внутривековые колебания уровня степных озёр Западной Сибири и Северного Казахстана и их зависимость от колебаний климата // Труды Лаборатории озероведения АН СССР. 1950. Т. 1. М.-Л. С. 129.
13. Шнитников А.В. Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажнённости. Л.: Наука. 1968.- 246 с.
14. Ядренкина Е.Н. Структурно-функциональная организация рыбного населения в заморных озерах Западной Сибири. Дисс. докт. биол. наук. Томск, 2011. 418 с.
15. Березовский А. И. Мелиорация в рыбном хозяйстве. М.-Л.: ВКОИ, 1935.-76 с.
16. Черфас Б.И. Основы рационального озёрного хозяйства. М.-Л.: КОИЗ, 1934. 109 с.
17. Черфас Б.И. Рыбоводство в естественных водоёмах. М.: Пищепромиздат, 1956. 468 с.
18. Пирожников П.Л. Исследование и использование водоёмов Сибири. М.-Л.: Изд-во «Советская Азия», 1932. 175 с.
19. Наумкина Д.И., Ростовцев А.А., Абрамов А.Л. Цифровая гетерогенная динамическая модель выращивания пеляди *Coregonus peled* Gmelin // Рыбное хозяйство. 2020. № 5. С. 80-85.
20. Багров А.М., Богерук А.К., Веригин Б.В., Виноградов В.К., Гепецкий Н.Е., Ерохина Л.В., Золотова З.К., Калмыков Л.В., Кривцов В.Ф., Макеева А.П., Мельниченко Е.А., Савин Г.И., Панов Д.А., Чертихин В.Г. Руководство по биотехнике разведения и выращивания дальневосточных растительноядных рыб. М.: ВНИИПРХ «ИП Комплекс», 2000. 211 с.
21. Авинский В.А. Влияние рыб-сестонофагов (белого и пестрого толстолобиков) на экосистемы водоёмов // Рыбное хозяйство. Серия Аквакультура. ЦНИТЭРХ. М. 1991.-Вып. 5. С. 2-49.

22. Левич А.П., Булгаков Н.Г., Замолодчиков Д.Г. Оптимизация кормовых фитопланктонных сообществ. М.: КМК Лтд., 1996.-137 с.

23. Матишов Г.Г., Пономарева Е.Н., Коваленко М.В., Тажбаева Д.С. Практика аквакультуры судака, пиленгаса, щуки Азовского моря. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2017. 80 с. ISBN 978-5-4358-0159-0.

24. Дубов В.Е. Пиленгас – перспективный объект фермерского рыбоводства в водоёмах с высокой солёностью // «Состояние и перспективы развития фермерского рыбоводства аридной зоны»: Тезисы докл. междунар. научн. конференции (г. Азов, июнь 2006 г.) Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. С. 42-44.

25. Веригин Б.В. Общая схема развития принципов рыбохозяйственной интенсификации и планирование исследований// Вопросы ихтиологии. 1973. Т. 13. Вып. 3 (80). С. 395-407.

26. Винберг Г.Г. Цели и задачи гидробиологии пресных вод при комплексном использовании водных ресурсов. Водные ресурсы. 1972. № 3. С.76-102.

27. Копылов А.И., Косолапов Д.Б. Микробная «петля» в планктонных сообществах морских и пресноводных систем. Ижевск: ООО «КнигоГрад», 2011. 332 с.

28. Садчиков А.П., Козлов О.В. Продукция нано-и сетного фитопланктона в трёх разных по трофности водоёмах // Гидробиологический журнал. 1993. Т.29 № 1. С.3-9.

29. Садчиков А. П., Остроумов С.А. Утилизация растворенного органического вещества микроорганизмами: формирование качества воды в высокотрофном пруду // Рыбное хозяйство. 2020. № 5. С.25-29.

30. Миркин Б.М., Хазиев Ф.Х., Хазиахметов Р.М. Сестайнинг агроэкосистем: история, концепция, конструктивный подход. Уфа: БНЦ УрО РАН, 1992. 36 с.

31. Бурмакин Е.В. Об исследованиях рыбохозяйственного преобразования озёр химическим методом.// Л.: Известия ГосНИОРХ. 1967. Т. 64. С. 5-18.

32. Козлов В.И. Аэрогидробиоценозы: терминология, теория, методология, освоение в производстве// Рыбохозяйственное освоение водоёмов комплексного назначения. М.: ВНИИР. 1990. С. 4-40.

33. Серветник Г.Е. Пути освоения сельскохозяйственных водоёмов. М.: ВНИИР, 2004. 130 с.

34. Львов Ю.Б. Кластерное рыбоводство как способ повышения интенсивности производства рыбной продукции // Вестник АГТУ. Серия Рыбное хозяйство. 1915. № 4. С. 109-120.

35. Чжао Чжисюань. Будущее Китая - современное экологическое рыбоводство // Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного Центра Российской академии наук/Всероссийская научная конф. «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2017. С. 380-384.

36. Козлов В.И., Козлов А.В. Анализ современных технологий в аквакультуре: отечественные разработки и опыт Китая // Рыбное хозяйство, 2018.- № 1.-С.73-76.

37. Европейцева Н.В., Исакова-Кео М.М. Опыт выращивания молоди сига, форели и лосося в прудах Кексгольмского рыбоводного завода // Труды лаборатории рыбоводства. Л.: ЛГУ. 1949. Т.2. С.208-228.

38. Богатова И.Б. Рыбоводная гидробиология. М.: Пищевая пром-сть, 1980. 168 с.

39. Федюшин А.В. Возможность использования водных беспозвоночных в качестве кормовых средств в животноводстве // Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири: Тезисы докладов. Омск, 1959. С. 61-68.

40. Руденко Г.П. Справочник по озерному и садковому рыбоводству М.: Легкая и пищевая пром-сть. 1983. 312 с.

41. Козлов О.В. Ракообразные экосистем малых озер в условиях антропогенной нагрузки (на примере водоёмов Ишимской равнины). Диссертация докт. биол. наук. М.: МГУ, 2005. 314 с.

42. Шеренкова И.П., Чернухо А.А. Озера Крутинской системы Омской области как база для организации высокопродуктивного рыбного хозяйства // Озерное и прудовое хозяйство в Сибири и на Урале. Тюмень: СибНИИРХ. 1967.-С. 133-140.

43. Мухачёв И.С., Пивнев И.А., Рыбкин В.П. Разработка биологического обоснования повышения рыбопродуктивности озер Ик и Салтаим-Тенис / Отчёт СибНИИРХ. Тюмень: СибНИИРХ. 1974. 116 с.

44. Рыбкин В.П. Кормовая база озер Ики Салтаим-Тенис и её использование рыбами // Тезисы докладов к научно-практической Конференции СибрыбНИИпроект по развитию Тюменского рыбохозяйственного комплекса. Тюмень: СибрыбНИИпроект. 1975. С. 102-103.

45. Мухачёв И.С. Обоснование индустриальной пастбищной технологии выращивания товарной рыбы на эколого-продукционном потенциале озера Салтаим-Тенис // Международная научно-практическая конференция «Экологические чтения-2018». Ч. 2. Омск, 2018. С. 211-214.

46. Соколов В.И. Аквакультура: новые горизонты // РУССКАЯ РЫБА/ Вчера. Сегодня. Завтра / № 4 Сентябрь-Октябрь 2020. С. 8-15.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УТЕЧЕК ГАЗА ВО ФЛАНЦЕВОМ СОЕДИНЕНИИ С ПРОКЛАДКОЙ ИЗ ГРАФИТОВОЙ ФОЛЬГИ

Волгин Владимир Мирович

доктор технических наук, профессор

Малахо Артем Петрович

кандидат химических наук, доцент

Потапов Андрей Алексеевич

аспирант

Сидоров Василий Николаевич

аспирант

Калиш Павел Эдуардович

магистрант

Тульский государственный университет,

г. Тула, Россия

Прогнозирование утечек является серьезной проблемой при проектировании неподвижных фланцевых соединений [1]. При использовании для герметизации стыка прокладок из пористых материалов, таких как графитовая фольга, величина утечки определяется потоком газа через поры герметизирующей прокладки. Существующие методики расчета утечки базируются на модели пористой среды в виде совокупности щелевых или цилиндрических пор [2, 3]. Использование столь простых моделей пористой структуры материала не позволяет с удовлетворительной степенью точности прогнозировать величину утечки во фланцевых соединениях.

Учет изменения размеров поры по ее длине и учет ветвления пор в радиальном направлении позволяет повысить точность прогнозирования величины утечек [4, 5]. Однако аналитические возможности анализа утечек через поры переменной геометрии весьма ограничены, а численное моделирование процессов переноса в таких порах весьма затруднено из-за их большого аспектного отношения.

Для анализа процессов переноса в пористых средах широко применяется макроскопический подход, использующий уравнение Дарси для взаимосвязи скорости течения с градиентом давления [6, 7]. Свойства пористой среды

в законе Дарси учитываются проницаемостью K [6]. При ламинарном течении через пористое тело несжимаемой жидкости проницаемость не зависит от давления и может быть определена теоретически (например, с помощью уравнения Козени-Кармана [8, 9]) или экспериментально. При течении газа, плотность которого зависит от давления, необходимо учитывать зависимость проницаемости от давления. Клинкенберг предложил учитывать зависимость проницаемости пористых тел при течении газов с помощью следующего соотношения [11]:

$$K = K_{\infty}(1 + b/p) \quad (1)$$

где K , K_{∞} – проницаемость пористой среды для газа и несжимаемой жидкости, соответственно; p – давление; b – коэффициент, характеризующий свойства газа и пористой среды.

Для модели пористой среды с цилиндрическими порами значения K_{∞} и b определяются следующими соотношениями [9 - 11]:

$$K_{\infty} = \frac{\varphi^3 d_{\text{п}}^2}{36k\mu(1-\varphi)^2} \quad (2)$$

$$b = \frac{4c\lambda p}{r_{\text{п}}} = \frac{4c\mu}{r_{\text{п}}} \sqrt{\pi RT/(2M)} \quad (3)$$

где φ – пористость; μ – динамическая вязкость газа; $d_{\text{п}}, r_{\text{п}} = d_{\text{п}}/2$ – диаметр и радиус цилиндрической поры, соответственно; $k = 4.65...5.2$ – коэффициент, характеризующий структуру пористой среды;

$\lambda = \mu/p\sqrt{\pi RT/(2M)}$ – средняя длина свободного пробега молекул газа; R – универсальная газовая постоянная; T – температура; M – молярная масса газа.

Коэффициент b в соотношении (1) учитывает проскальзывание молекул газа на стенке поры при достаточно малых значениях диаметра пор или при малых давлениях газа.

Известно, что режим течения газа в пористых средах может быть охарактеризован числом Кнусенда [12]:

$$\text{Kn} = \lambda/L \quad (4)$$

где L – характерный размер пор (в качестве которого обычно принимается диаметр поры $d_{\text{п}}$).

При $\text{Kn} < 0.01$ реализуется непрерывный режим течения газа, который может быть описан уравнениями Навье-Стокса для сжимаемой вязкой среды с условием прилипания на стенке поры; при $0.01 < \text{Kn} < 0.1$ реализуется непрерывный режим течения газа с проскальзыванием, который может быть описан уравнениями Навье-Стокса для сжимаемой вязкой среды с проскальзывания молекул газа вдоль стенки поры; при $0.1 < \text{Kn} < 10$ реализуется переходный режим течения газа, при котором начинает преобладать эффект

разрежения (то есть взаимодействие молекул газа со стенками поры), что ограничивает возможности применения методов анализа процессов переноса в сплошных средах; при $K_n > 10$ реализуется режим свободно молекулярного течения газа, при котором взаимодействием молекул газа между собой можно пренебречь и необходимо учитывать только взаимодействие молекул газа со стенками поры.

Несмотря на то что, верхняя граница течения газа с проскальзыванием достигается при $K_n = 0.1$, макроскопический подход к описанию течений газа в пористых телах с использованием уравнений Навье-Стокса или уравнения Дарси успешно применяется при существенно больших значениях числа Кнусенда, за счет использования более сложных граничных условий проскальзывания и эффекта разрежения [14 – 17].

В ряде работ [18 – 20] показано, что модель Клинка-Берга (1) не позволяет адекватно описывать процессы переноса газа в средах с низкой пористостью, которые характеризуются малыми диаметрами пор и довольно большими значениями числа Кнусенда. При таких условиях необходимо использовать более сложные модели проницаемости, в частности, модель второго порядка относительно $1/p$. Можно ожидать, что более точный учет зависимости проницаемости от давления позволит повысить точность прогнозирования утечки газа в неподвижном соединении с герметизирующей прокладкой из графитовой фольги.

Настоящая работа посвящена теоретическому анализу утечек через пористые прокладки, используемые для герметизации фланцевых соединений, с использованием уравнения Дарси и учетом зависимости газопроницаемости графитовой фольги от давления.

Рассмотрим герметизацию неподвижного фланцевого соединения, состоящего из двух соединяемых деталей, герметизирующей прокладки из пористого материала, герметизируемой газовой среды. В общем случае утечки газа, могут происходить по контактным поверхностям фланцев и прокладки и через пористый материал прокладки. Во многих случаях утечки по контактным поверхностям малы и ими можно пренебречь по сравнению с утечками через пористую прокладку.

Уравнения переноса газа в радиальном направлении через пористую прокладку можно записать в следующем виде:

$$u = - \frac{K(p)}{\mu} \frac{dp}{dr} \quad (5)$$

$$\frac{dG}{dr} = 0 \quad (6)$$

$$\rho = \frac{M}{RT} p \quad (7)$$

$$G = 2\pi hr\rho u \quad (8)$$

где u – скорость течения газа в радиальном направлении; p – давление; G – массовый расход газа через прокладку; r – радиус; $K(p)$ – проницаемость материала прокладки, зависящая от давления; μ – динамическая вязкость газа; ρ – плотность газа; M – молекулярная масса газа; R – универсальная газовая постоянная; T – температура газа; h – толщина герметизирующей прокладки в рабочем состоянии.

Для проницаемости графитовой фольги будем использовать модели 1-го (9) и 2-го (10) порядка:

$$K(p) = K_{\infty}(1 + b/p) \quad (9)$$

$$K(p) = K_{\infty}(1 + A/p + B/p^2) \quad (10)$$

где A , B – параметры модели проницаемости графитовой фольги 2-го порядка.

Учитывая, что давление герметизируемого газа равно p_i , а внешнее давление равно p_o , из уравнений (5)–(8) получаем следующее соотношение для величины утечки через прокладку:

$$G = \frac{2\pi K^* h \rho_m \Delta p}{\mu \ln(r_o/r_i)} \quad (11)$$

где K^* – интегральное (среднее) значение проницаемости прокладки, характеризующее величину утечки; $\rho_m = Mp_m/(RT)$ – плотность газа при среднем давлении p_m ; $p_m = (p_i + p_o)/2$ – среднее давление; $\Delta p = p_i - p_o$ – перепад давления; r_i , r_o – внутренний и внешний диаметр герметизирующей прокладки, соответственно.

Для моделей проницаемости графитовой фольги 1-го (9) и 2-го (10) порядка выражения для интегральной (средней) проницаемости имеют следующий вид:

$$K^* = K_{\infty}(1 + b/p_m) \quad (12)$$

$$K^* = K_{\infty}(1 + A/p_m + B \ln(1 + \Delta p/p_o)/(p_m \Delta p)) \quad (13)$$

Соотношения (11) – (13) позволяют определить утечки газа через герметизирующую прокладку с учетом зависимости проницаемости графитовой фольги от давления газа. Для практического использования этих соотношений необходимо знать значения параметров моделей проницаемости: K_{∞} , b , A и B . Значения этих параметров могут быть определены теоретически исходя структуры и размеров порового пространства среды, а также экспериментально. В данной работе для определения параметров проницаемости графитовой фольги были использованы экспериментальные данные по утечке гелия через прокладки из графитовой фольги внешним диаметром $d_o = 92$ мм и внутренним диаметром $d_i = 49$ мм, имеющих исходную толщину

ну $h_0 = 1.5$ мм. При проведении экспериментов во фланцевом соединении создавалось давление обжатия прокладки от 5 МПа до 100 МПа, что обеспечивало минимизацию утечек по контактным поверхностям и уменьшение пористости графитовой фольги. Эксперименты проводились при изменении давления газа от 2 ат до 80 ат и давлении окружающей среды равном атмосферному давлению.

В результате обработки экспериментальных данных были определены значения параметров проницаемости, обеспечивающее наименьшее отклонение экспериментальных и расчетных данных.

На рис. 1 и 2 приведены экспериментальные и расчетные зависимости утечки и проницаемости от давления газа p_i при различных давлениях обжатия прокладки.

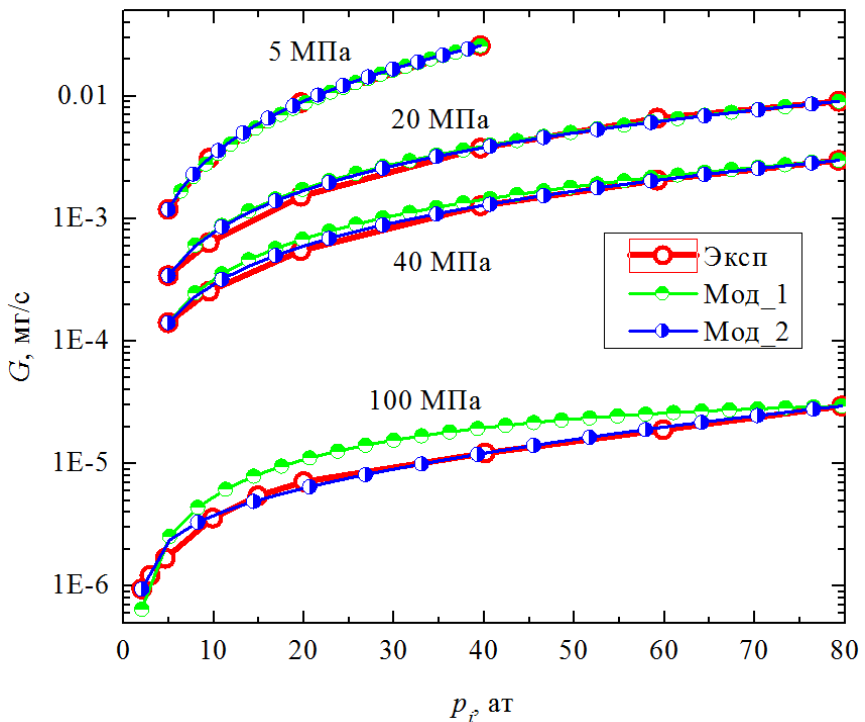


Рисунок 1. Зависимости утечки гелия от давления газа p_i : Эксп – эксперимент; Мод_1, Мод_2 – расчетные данные по моделям 1-го и 2-го порядка, соответственно

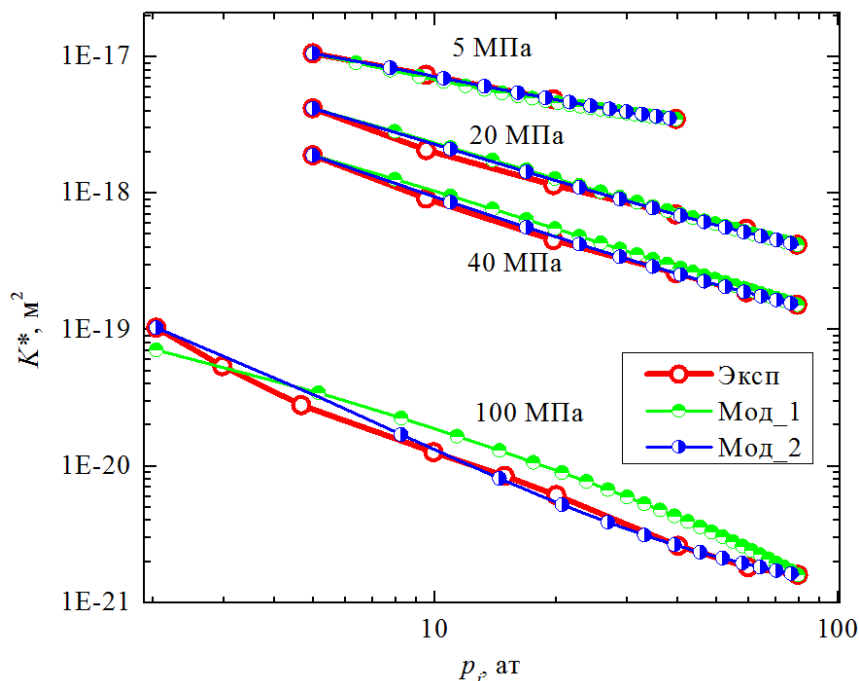


Рисунок 2. Зависимости эффективной проницаемости прокладки K^* от давления газа p_i в билогарифмических координатах: Эксп – эксперимент; Мод_1, Мод_2 – расчетные данные по моделям 1-го и 2-го порядка, соответственно

Как видно из полученных результатов модель проницаемости 2-го порядка (10) более точно аппроксимирует экспериментальные данные при давлениях обжарки прокладки 100 МПа и менее. Эффективная проницаемость прокладки $K^*(p_m)$ уменьшается с увеличением давления (рис. 2). Известно, что в билогарифмических координатах зависимость эффективной газопроницаемости от давления является линейной с отрицательным угловым коэффициентом при малых давлениях (больших значениях числа Кнусенда) и представляет собой горизонтальную прямую при больших давлениях (малых значениях числа Кнусенда). При принятых условиях проведения экспериментов зависимость $\log(K^*) - \log(p_i)$ близка к прямой с отрицательным угловым коэффициентом (рис. 2), что свидетельствует о необходимости учета эффекта разреженности при оценке газопроницаемости.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании герметизирующих уплотнений неподвижных фланцевых соединений, обеспечивающих допустимую величину утечек газа.

Работа выполнена в рамках государственного задания по молодежной лаборатории. Тематика: Исследование газопроницаемости и физико-химических свойств уплотнительных композиционных и углеродных материалов (FEWG-2021-0014).

Список литературы

1. Уплотнения и уплотнительная техника: Справочник / Под общ. ред. А.И. Голубева, Л.А. Кондакова. М.: Машиностроение. 1986. 464 с.
2. Grine L., Bouzid A.H. Analytical and experimental studies of liquid and gas leaks through micro and nano-porous gaskets // *Materials Sciences and Applications*. 2013. V.4. P.32-42.
3. Aweimer A.S.O., Bouzid A.H., Kazeminia M. Leak rates of gasses through packing seals with different analytical approaches / *Pressure Vessels and Piping Conference*. 2017. V.57939. P.V002T02A023.
4. Bramsiepe C., Pansegrau L., Schembecker G. A model to predict fugitive VOC emissions from liquid charged flange joints with graphite gaskets // *Chemical Engineering Journal*. 2010. V.159(1-3). P.11-16.
5. Pansegrau L., Schembecker G., Bramsiepe C. A model to characterize and predict fugitive emissions from flange joints // *Chemical Engineering & Technology*. 2014. V.37(7). P.1205-1210.
6. Коллинз Р. Течения жидкостей через пористые материалы. М.: Мир. 1964. 351 с.
7. Леонтьев Н.Е. Основы теории фильтрации. М.: ООО «МАКС Пресс». 2017. 88 с.
8. Kozeny J. Über kapillare Leitung des Wassers im Boden □ Aufstieg // *Versickerung und Anwendung auf die Bewässerung*. 1927. V.136(2a). P.271-306.
9. Carman P.C. Fluid flow through granular beds // *Trans. Inst. Chem. Eng.* 1937. V.15. P.150-166.
10. Carman P.C. *Flow of gases through porous media*. Butterworths, London (1956)
11. Klinkenberg L.J. The permeability of porous media to liquid and gases // *API Drill. Prod. Prac. (In Drilling and production practice)*. 1941. P.200-213.
12. Zhang W.M., Meng G., Wei X. A review on slip models for gas microflows // *Microfluidics and nanofluidics*. 2012. V.13(6). P.845-882.
13. Beskok A., Karniadakis G.E. Report: A Model for flows in Channels, Pipes, and Ducts at Micro and Nano Scales // *J. Microscale Thermophys. Eng.* 1999. V.3(1). P.43-77.

14. Florence F.A., Rushing J., Newsham K.E., Blasingame T.A. *Improved permeability prediction relations for low permeability sands* // *Rocky mountain oil & gas technology symposium*. 2007. P. SPE 107594.

15. Civan F. *Effective correlation of apparent gas permeability in tight porous media* // *Transport in porous media*. 2010. V.82(2). P.375-384.

16. Darabi H., Ettehad A., Javadpour F., Sepehrnoori K. *Gas flow in ultra-tight shale strata* // *Journal of Fluid Mechanics*. 2012. V.710. P.641-658.

17. Yuan Y., Doonechaly N.G., Rahman S. *An analytical model of apparent gas permeability for tight porous media* // *Transport in porous media*. 2016. V.111(1). P.193-214.

18. Tang G.H., Tao W.Q., He Y.L. *Gas slippage effect on microscale porous flow using the lattice Boltzmann method* // *Physical Review E*. 2005. V.72(5). P.056301.

19. Zhu G.Y., Liu L., Yang Z.M., Liu X.G., Guo Y.G., Cui Y.T. *Experiment and mathematical model of gas flow in low permeability porous media* // *In New trends in fluid mechanics research*. Berlin: Springer. 2007. P.534-537.

20. Ziarani A.S., Aguileria R. *Knudsen's permeability correction for tight porous media* // *Transport in porous media*. 2012. V.91(1). P.239-260.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Вялкова Наталия Сергеевна

кандидат технических наук

Тульский государственный университет,

г. Тула, Россия

Инженерные системы являются важнейшим аспектом жизнеобеспечения любого объекта. Структура энергопотребления здания подразумевает включение следующих направлений: отопление; горячее водоснабжение; подогрев и охлаждение вентиляционного воздуха; насосное оборудование и вентиляторы; освещение; бытовое электрооборудование.

Каждое из них несет определенные энергетические затраты. Однако порядка 70% от общих энергозатрат относится системам климатизации.

При подходе к проектированию энергоэффективного здания особенно важен тщательный анализ применяемых инженерных решений. Системы отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования энерго-пассивных и даже энерго-пассивных зданий зачастую маломощны и несут малые энергозатраты, компенсируемые возобновляемыми источниками энергии, так как конструкция дома уже на этапе проектирования подразумевает в себе малую потребность в тепловой энергии.

Рассматриваемый объект строительства - трехэтажный жилой дом для одной семьи, расположенный в г. Тула, представлен на рисунке 1. Удельная тепловая нагрузка на нужды отопления сравнительно мала и составляет 39 Вт/м². Это обусловлено тем, что все ограждающие конструкции подобраны согласно принципам энергоэффективного строительства. В ходе конструирования системы принято решение полностью отказаться от классического радиаторного отопления. Таким образом, проектируемая система комбинированного отопления состоит из воздушного отопления и напольного водяного (система «теплый пол»). При этом каждая из систем способна самостоятельно справляться с компенсацией теплопотерь и поддерживать в помещениях оптимальные параметры микроклимата. Гибкая возможность регулирования и автоматизации позволяет настраивать режим работы каждой из систем, исходя из параметров наружного воздуха и собственных предпочтений.

Источником теплоснабжения системы напольного отопления выступает геотермальный тепловой насос Vaillant flexoTHERM exclusive 57/4 5,3 кВт. Система воздушного отопления реализована при помощи канальной приточно-вытяжной установки Mitsubishi LGH-150RVX-ER со встроенным рекуператором тепла удаляемого воздуха. Дополнительный нагрев и охлаждение приточного воздуха происходит в фреоновом блоке Mitsubishi GUG-03SL-E. Таким образом, система воздушного отопления способна одновременно выполнять функции вентиляции с возможностью охлаждения воздуха.

Все инженерные системы здания, включая горячее водоснабжение, не нуждаются в дополнительных источниках теплоснабжения и могут функционировать с применением исключительно теплового насоса и электрического блока нагрева приточной установки. Данное решение является наиболее благоприятным при отсутствии подключения объекта к централизованному газоснабжению.

Методология оценки экономической эффективности здания основана на системном анализе здания как единой энергетической системы. Так при использовании котлов на газовом топливе первоначальные вложения значительно меньше, чем при использовании теплового насоса, поэтому могут возникать сомнения по поводу внедрения подобных инновационных решений. Но в совокупности рассматриваемого комбинированного отопления используется комплексный подход, благодаря которому энергоэффективное здание представляется единой целостной системой инженерного жизнеобеспечения. Системы напольного и воздушного отопления самодостаточны и взаимозаменяемы в рассматриваемом проекте, они способны гибко подстраиваться друг под друга, регулируя тем самым отпуск энергозатрат от разных источников теплоснабжения. Подобное комбинирование не только обеспечивает экономию энергоресурсов, но и одновременно способствует значительному улучшению качества микроклимата в помещениях, повышению общих потребительских качеств здания, защите окружающей среды.

Тепловой насос, на сегодняшний день, несет в себе наибольшие первоначальные капиталовложения, но отличается уникальной экологичностью и эффективностью. Поэтому на этапе проектирования очень важно свести все риски к минимуму и провести сравнительный анализ окупаемости инвестиций в теплогенерирующее оборудование. Подсчет удельной стоимости тепловой энергии показал, что затраты на отопление при помощи теплового насоса сравнимы с затратами на отопление газовым котлом. Несмотря на то, что отопление при помощи магистрального газа остается на сегодняшний день наименее затратным, применение теплового насоса в определенных случаях не уступает в эффективности и является наиболее целесообразным решением, например, при отсутствии подключения к магистральному газу данное решение имеет наибольший приоритет, т.к. затраты на газификацию

«под ключ» могут в разы превышать стоимость теплового насоса, производящего при выгодных условиях электроснабжения сопоставимую по стоимости тепловую энергию.

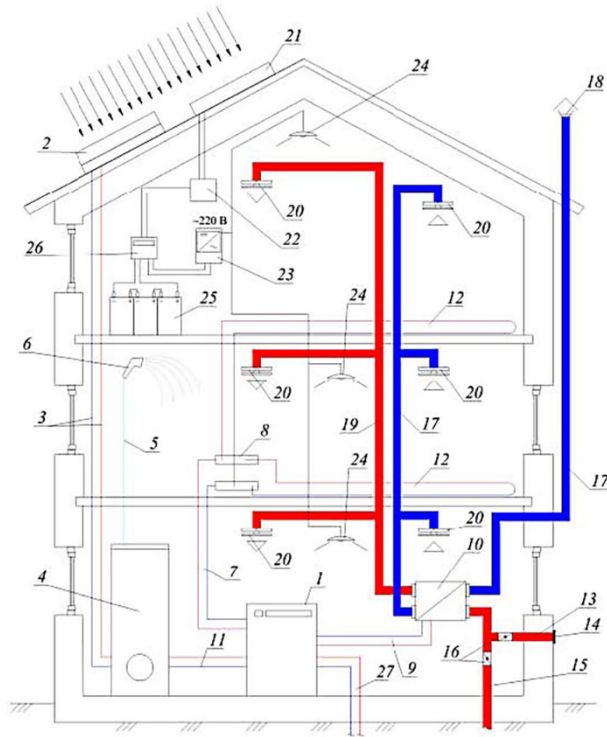


Рисунок 1. Принципиальная схема инженерных систем энергоэффективных многоквартирных жилых домов: 1 – тепловой насос; 2 – солнечный коллектор; 3, 5, 7, 9, 11 – трубопроводы; 4 – бойлер косвенного нагрева; 6 – водоразборный прибор; 8 – распределительная гребенка; 10 – приточно-вытяжная вентиляционная установка; 12 – контур системы «теплый пол»; 13 – воздуховод для прямого забора воздуха с улицы; 14 – воздухозаборная решетка; 15 – воздуховод для забора приточного воздуха через грунтовый теплообменник; 16 – воздушные заслонки; 17 – вытяжной воздуховод; 18 – зонтик-колпак; 19 – приточный воздуховод; 20 – потолочный диффузор; 21 – фотозлектрический блок; 22 – соединительная коробка; 23 – инвертор; 24 – электропотребляющий прибор; 25 – блок аккумуляторных батарей; 26 – контроллер заряда аккумуляторных батарей; 27 – трубопровод к коллектору, находящемуся в грунте

Таким образом, применение комбинированной системы отопления в энергоэффективном здании – это обдуманное и перспективное вложение денежных средств. Актуальность поднятия вопроса энергосбережения и рационального использования природных ресурсов никогда не утратится и с течением времени будет только расти, поэтому внедрение проектных решений рассматриваемой комбинированной системы отопления – ответственный шаг навстречу благоприятному будущему.

Список литературы

1. Алоян Р.М., Федосов С.В., Опарина Л.А. *Энергоэффективные здания – состояние, проблемы и пути решения* – Иваново: ПресСто, 2016. – 276 с.
2. Бадьин Г. М. *Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома*. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 432 с.
3. Табунчиков, Ю.А. *Энергоэффективные здания* / Ю.А. Табунчиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200 с.
4. Табунчиков Ю.А. *Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации* // АВОК № 4, 2005 г. С 4-8.
5. Щелкин Н.А. *«Зеленое строительство в России»*, // Здания высоких технологий – 2017 - № 4.

ЖАККАРДОВЫЕ ДВУХСТОРОННИЕ ТКАНИ ДВОЙНОЙ ШИРИНЫ

Казарновская Галина Васильевна

кандидат технических наук, доцент

Пархимович Юлиана Николаевна

*Витебский государственный технологический университет,
Витебск, Беларусь*

На предприятии «Слуцкие пояса» установлен шестичелночный ткацкий станок SLXP 540/1 S 550 фирмы Mageba, оснащенный жаккардовой машиной с программным управлением LX 1602 фирмы Staubli, основная цель его работы – производство копий исторических поясов случкого типа [1]. Изделия выкупаются для музейных и частных коллекций. Несмотря на высокие возможности оборудования в смысле тонкости рисунка и цветового решения производимых изделий, станок имеет существенное ограничение – ширина заправки всего 50 см, что обусловлено размерами исторических поясов, самая распространенная ширина которых была 35-40 см. На предприятии перед дизайнером стоит постоянная задача обновления ассортимента сувенирной текстильной продукции по мотивам случких поясов. На сегодняшний день на РУП «Слуцкие пояса» предлагаются потребителю такие изделия как декоративные панно, пояса разной ширины, текстильные закладки, чехлы для телефонов, все изделия повторяют по своей структуре исторические аналоги и являются точным гобеленом с шестью цветовыми эффектами в ткани. Кроме указанного выше ассортимента на предприятии создана коллекция шейных аксессуаров, в которой орнамент классических поясов переработан в авторский, а в образовании ткани участвуют два утка, что позволяет снизить себестоимость изделий. В коллекцию входят как двухуточные гобелены, так и полые ткани и ткани двойной ширины. По характеру рисунка, образованного на внешних сторонах, все ткани являются двуллицевыми, то есть характеризуются присутствием на внешних сторонах одного и того же жаккардового рисунка и по цвету одна сторона – негативное изображение другой стороны [2].

Целью данной работы является создание ткани двойной ширины с различными жаккардовыми рисунками по мотивам случких поясов на ее внешних сторонах.

Проектирование ткани двойной ширины осуществлялось под заправку ткацкого станка, предназначенную для выработки копий слущких поясов, в строении которых принимают участие две системы основных нитей – прижимная и настилочная, отличающиеся друг от друга линейной плотностью. Основы навиваются на отдельные ткацкие навои, которые установлены по вертикали друг над другом: на первом и втором навоях – настилочная основа; на третьем и четвертом – прижимная. Всего в заправке 1130 нитей, по 565 каждого вида, соотношение между ними 1:1, в зуб берда №160 пробираются по две нити: одна настилочная и одна прижимная. При выработке ткани двойной ширины предложены два варианта использования основ в верхнем и нижнем полотнах: первый вариант – в верхнем полотне располагается прижимная основа, в нижнем – настилочная; второй вариант – в каждом из полотен располагается одна нить настилочная, одна – прижимная, с соотношением 1:1. Поскольку назначение ткани – шарф, любой из предложенных вариантов приемлем, так как не оказывает влияния на эстетическое восприятие изделия, тем более, что в каждом из полотен ткань имеет полутораслойное строение с дополнительным утком. Для двухуточной структуры ткани в работе на ткацком станке находятся два челнока с различными по цвету уткам, движение которых происходит по схеме, показанной на рисунке 1, что позволяет при снятии ткани со станка развернуть ее, увеличив ширину по отношению к заправочной ширине станка в два раза [3].

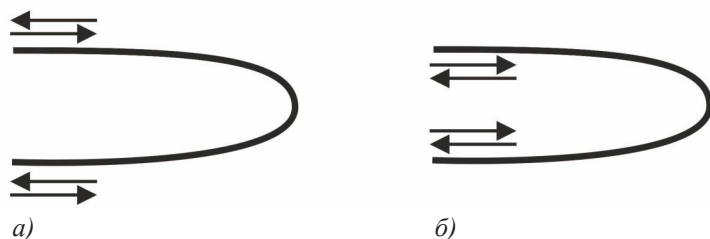


Рисунок 1. Схема движения первого (а) и второго (б) челноков на станке

Из рисунка 1 видно, что первый челнок с утком одного цвета формирует рисунок на внешних сторонах верхнего и нижнего полотен, начинает свое движение в верхнем полотне слева направо, переходит в нижнее полотно, возвращается в верхнее, весь цикл прокладывания нити составляет 4 уточины. Второй челнок формирует рисунок на внутренних сторонах верхнего и нижнего полотен, движение второго челнока аналогично первому. При проектировании двухсторонней ткани следует учитывать, что на двух сторонах одного и того же полотна в рисунках необходимо использовать переплетения либо одни и те же, либо различные, но с одинаковым числом уточных и

основных перекрытий. Это предотвращает перекосы рисунков и стягивание полотен. Для каждой из сторон ткани созданы эскизы орнаментов по мотивам слущких поясов (рисунок 2).

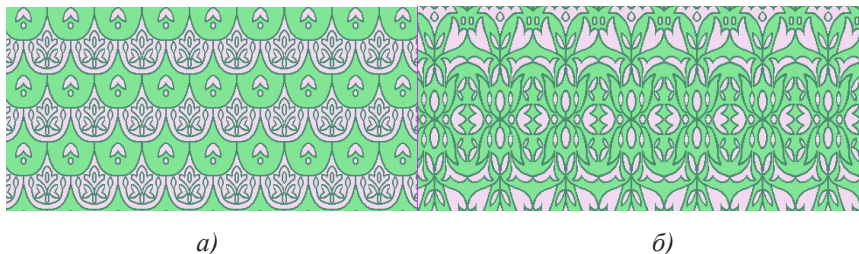


Рисунок 2. Фрагменты рисунков для каждой из сторон шарфа

Орнамент (рисунок 2а) представляет собой интерпретацию одного из самых узнаваемых мотивов середников слущкого пояса – «чешуя». Орнамент (рисунок 2б) это стилизация растительных мотивов, часто используемых в композиционной структуре исторических поясов [4].

Разработан технический рисунок (сокращенный патрон) для перевода узора в цифровой формат, в нем попиксельно создавался точный эскиз для последующего нанесения переплетений на каждый из элементов узора. Размер подготовительного файла – 565х4009 пксл. Технический рисунок для двухсторонней ткани характеризуется тем, что включает в себя два различных орнамента, которые накладываются друг на друга и соответствуют рисункам каждой из сторон ткани. В нем 4 цвета, соответствующие совмещению различных участков обоих рисунков: фон – фон; контур узора – контур узора; фон – контур узора; контур узора – фон (рисунок 3).



Рисунок 3. Фрагмент технического рисунка двухсторонней жаккардовой ткани двойной ширины

Каждое из модельных переплетений выполнено в цвете сокращенного патрона, для участков которого оно предназначено при создании развернутого патрона. На поверхности ткани в каждом полотне на обеих его сторонах присутствует только два цветовых эффекта.

Для всех цветовых эффектов сокращенного патрона разработаны модельные переплетения на базе четырехнитного сатина и полотняного переплетения, используемых в фоне и в контуре рисунков, соответственно (рисунок 4).

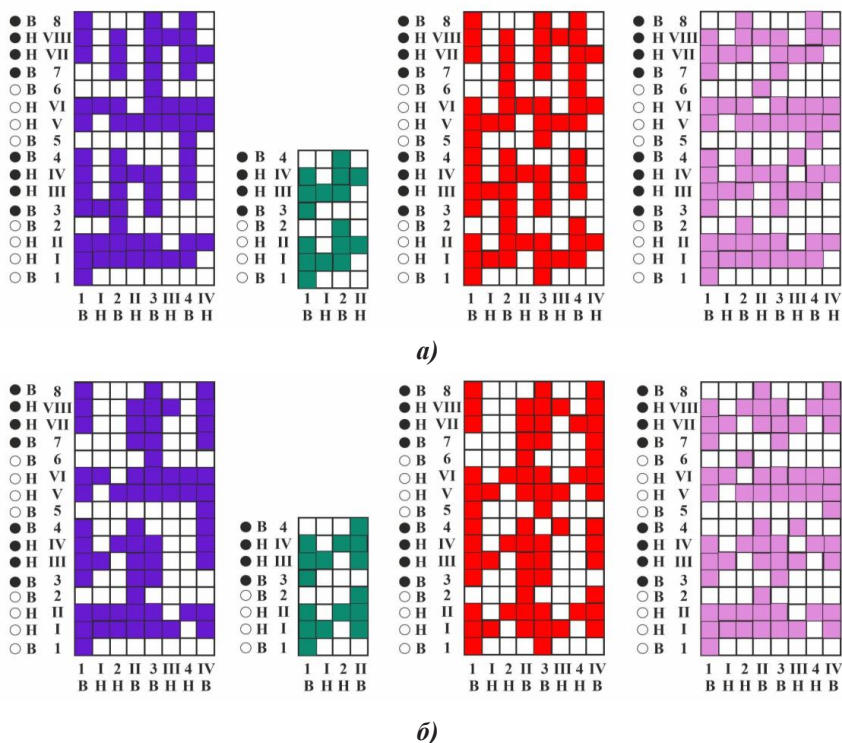


Рисунок 4. Переплетения для двухсторонней жаккардовой ткани двойной ширины:

арабские цифры – прижимная основа, утки верхнего полотна;

римские цифры – настилочная основа, утки нижнего полотна;

В – верхнее полотно; Н – нижнее полотно

Переплетения (рисунок 4а) соответствуют заправке ткацкого станка, когда нити прижимной основы формируют верхнее полотно ткани, настилочная

основа – нижнее, переплетения (рисунок 4б) построены с учетом того, что прижимная и настилочная основы в равной степени участвуют в образовании полотен. Анализ условий изготовления тканей показал, что в первом случае основа верхнего и нижнего полотен, находясь в неодинаковых условиях, не ухудшает технологический процесс ткачества, так как прижимная и настилочная основы находятся на разных навоях. Во втором случае структура ткани в обоих полотнах одинакова, но, поскольку основы попеременно переходят с верхнего полотна в нижнее и наоборот, уработка нитей на одном навое неодинакова, что влечет за собой повышенную обрывность. Поэтому наиболее рациональным является разделение основы по полотнам.

Программирование работы станка выполнено в приложении DesignScope Victor фирмы ЕАТ (Германия). При прокладывании уточных нитей верхнего полотна по рисунку переплетения поднимается только часть нитей верхней основы, все нити нижней основы в это время опущены; при прокладывании уточных нитей нижнего полотна поднимаются все нити основы верхнего полотна и по рисунку переплетения – часть нитей нижней.

Опытные образцы двухсторонних жаккардовых тканей двойной ширины наработаны на РУП «Случские пояса» (рисунок 5).



Рисунок 5. Опытный образец двухсторонней жаккардовой ткани двойной ширины

Таким образом, заправка станка, предназначенная для производства копий случких поясов, адаптирована под новый ассортимент сувенирных изделий. В работе созданы эскизы орнаментов по мотивам исторических поясов случкого типа, выполнен технический рисунок ткани, спроектированы модельные переплетения, наработаны опытные образцы тканей. Текстиль-

ные изделия новых структур позволяют расширить ассортимент национальной сувенирной продукции высокого класса, которая востребована на отечественном и зарубежном рынках.

Список использованных источников

1. Казарновская Г.В., Реконструкция служких поясов на современном оборудовании : монография / Г.В. Казарновская, Н.А. Абрамович ; Витебск : УО «ВГТУ», 2017, 163 с.

2. Казарновская Г.В.(2019), Коллекция шелковых шейных аксессуаров по мотивам служких поясов / Г.В. Казарновская, Ю.Н. Пархимович, Н.А. Абрамович // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна, 2019, № 3 (45)., С. 100.

3. Мартынова, А.А., Слостина, Г.Л., Власова Н.А. Строение и проектирование тканей: учебное издание / Москва : РИО МГТА, 1999, 434 с.

4. Лазука Б.А., Служкія паясы і еўрапейскі тэкстыль стагоддзя. Малы лексікон. – Мінск: Беларусь. 2015, 170 с.

КОСТЮМНЫЕ РЕМИЗНЫЕ ТКАНИ В ПРОДОЛЬНУЮ ПОЛОСУ

Казарновская Галина Васильевна,

Милеева Екатерина Сергеевна

Витебский государственный технологический университет

г. Витебск, Республика Беларусь

Обзор тенденций моды выявил наиболее предпочтительные колористические решения. Ими стали классические цвета белый, серый и черный, все оттенки коричневого и зеленого, близкие к природным, сиреневый и пыльно-сиреневый, пыльно-розовый, оранжевый и лососевый, голубой и синий, аквамарин и титиан, малиновый и фуксия. То есть цветовая гамма костюмных тканей весьма разнообразна. Широко используются разнообразные принты, гладкокрашенные ткани и варианты в полосу и клетку, полученную способом ткачества или печати, геометрические и абстрактные узоры. Новинки и тенденции сочетаются с базовыми, классическими вещами. Костюмы из ткани в полосу могут иметь самое разное исполнение. Высокой популярностью пользуются классические изделия и более необычные варианты, предлагаемые современными модельерами [1-5].

Целью работы является: расширение ассортимента конкурентоспособных ремизных костюмных тканей с использованием льносодержащей пряжи, отвечающих современным требованиям дизайна в области текстиля.

Объектом исследования является разработка технологии изготовления костюмных тканей на ткацких станках фирмы Picanol с ремизоподъемной кареткой.

Классические рубчиковые переплетения идеально подходят для создания фактурной продольной или поперечной полосы [6-8]. Характерной особенностью рубчиковых переплетений является наличие на поверхности вертикального или горизонтального рубчика, первые называются рубчиковыми с закреплением длинных уточных настилов, вторые – с закреплением длинных основных настилов. Поскольку поперечный рубчик для одежных тканей, в том числе и костюмных, практически не применяется, отдельного внимания заслуживает продольный рубчик. Эти переплетения строятся на базе уточных репсов, в длинном настиле которых должно быть не менее четырех уточных перекрытий. Размер уточного настила зависит от линейной

плотности нитей основы и утка, от их плотности в ткани.

Для предотвращения раздвижек в ткани длинные уточные настилы закрепляют, в качестве закрепляющего переплетения применяют переплетения с короткими перекрытиями, причем его раппорт по основе должен быть равен или кратен числу нитей в длинном перекрытии уточного репса. Для четкого продольного рубчика между длинными уточными настилами на их границе используют нити основы, которые переплетаются с утком, чаще других, плотным переплетением, и называются просновками [9-11].

Переплетение, представленное на рисунке 1, построено на базе уточного репса 6/6, в качестве закрепляющего – саржа 1/2. Нити основы 7,8,9,10,17,18,20 являются просновками и переплетаются с утком полотном. Для выработки ткани могут быть использованы либо рядовая проборка основных нитей в ремиз, в этом случае в заправке на станке 20 ремизок, или сводная прерывная (рисунок 1): в первом своде 3 ремизки, во втором – 3 ремизки и в третьем – 2. Кромочные нити могут быть пробраны в ремизки фона, формирующие полотняное переплетение.

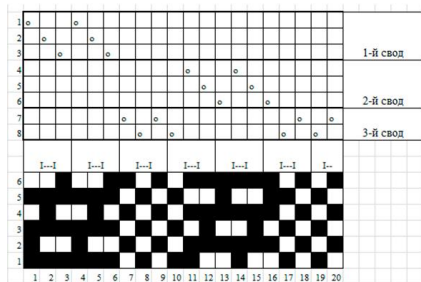


Рисунок 1. Рубчиковое переплетение на базе репса 6/6

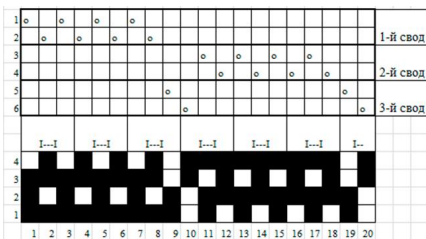


Рисунок 2. Рубчиковое переплетение на базе репса 8/8

Второе репсовое переплетение построено на базе уточного репса 8/8 (рисунок 2), в качестве закрепляющего принято полотняное переплетение. Нити основы 9,10,19,20 используются в качестве просновок и переплетаются с утком репсом основным 2/2. При сводной проборке в заправке может быть всего 6 ремизок: 4 для рубчика и 2 для фона (рисунок 2).

Третье переплетение от двух предыдущих отличается тем, что создает в ткани продольный рубчик разной ширины: в четыре и в восемь нитей (рисунок 3), в просновках – уточная саржа 1/3 с противоположным направлением диагоналей. Для выработки ткани на станке при сводной проборке требуется 8 ремизок: четыре для полосы и четыре для саржи.

В четвертом переплетении по сравнению со вторым изменено закрепляющее переплетение, переплетение просновок и их размер: закрепляющее – саржа 1/3, в просновках – полотно на двух и четырех нитях. При сводной проборке для формирования рубчика необходимо 8 ремизок, для просновок – две, то есть всего 10.

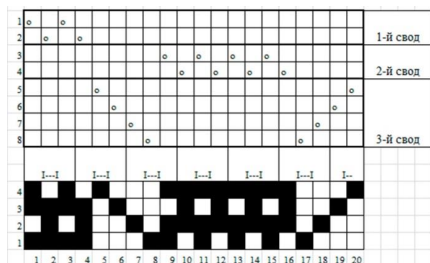


Рисунок 3. Рубчиковое переплетение с рубчиком разной ширины

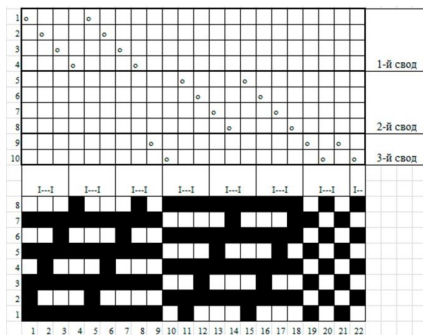


Рисунок 4. Рубчиковое переплетение с закрепляющим переплетением – саржа 1/3, в просновках – полотно в две и в четыре нити

Пятое переплетение сочетает в себе все предыдущие приемы построения продольного рубчика: уточные настилы различной ширины, широкую и узкую полосы, созданные просновками (рисунок 5). Кроме того, настилы располагаются в одних и тех же горизонтальных междустрочиях: в левой полосе – шесть перекрытий, в правой – семь, а не в шахматном порядке, как в переплетениях, показанных на рисунках 1-4. Между первым и вторым рубчиками – плоская полоса из двух переплетений: саржи 1/3 с разным направлением диагоналей, разделенных двумя нитями полотняного переплетения, после второго рубчика размещено полтора раппорта полотна. Размещение длинных настилов в одних и тех же горизонтальных междустрочиях позволило сократить число ремизок для рубчика до двух, для просновок – 5, всего 7 ремизок.

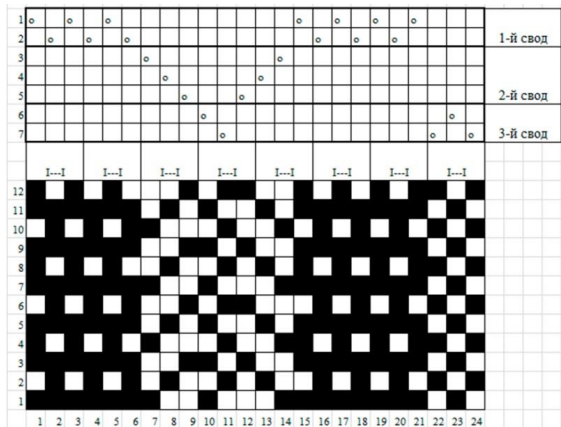


Рисунок 5. Рубчиковое переплетение, в котором настилы располагаются в одних и тех же горизонтальных междустрочиях

Рубчик, представленный на рисунке 6 (а), отличается от всех предыдущих тем, что закрепление длинных настилов осуществляется разными переплетениями: левых – полотном, правых – уточной саржей $\frac{1}{2}$; после них две нити основы переплетаются с утком полотном. В заправке при сводной прерывной проборке 7 ремизок: 5 для рубчика и 2 для просновок.

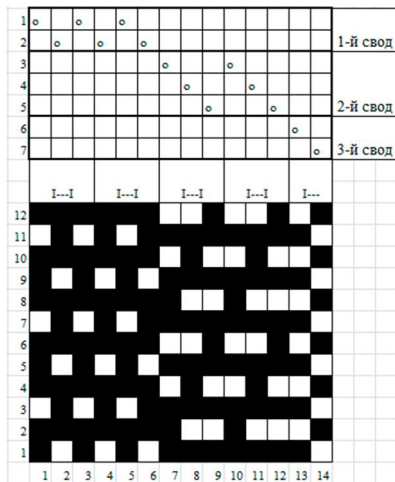


Рисунок 6. Рубчиковое переплетение с закреплением длинных настилов разными переплетениями

Все ткани нарабатывались на станке «Picanol» в условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат». В основе использована беленая, а в качестве утка беленая и крашенная котонизированная пряжа линейной плотностью 50 текс. Технологический процесс ткачества проходил в нормальных условиях: обрывности основных и уточных нитей не наблюдалось, что говорит о грамотном проектировании переплетений, то есть несмотря на наличие продольной полосы уработка основных нитей в них выровнена. Все шесть видов переплетений могут вырабатываться на ткацких станках с использованием самой унифицированной – рядовой проборки основных нитей в ремиз, причем переплетения, представленные на рисунках 1,2,3 – по одной заправке станка, так как их раппорт по основе одинаковый и равен 20.

На рисунках 7-12 приведены фотографии опытных образцов наработанных тканей. Для усиления эффекта продольной полосы в утках применялись цветные нити утка, это возможно было осуществить, поскольку ткацкие станки «Picanol» оснащены многоцветным прибором. Принято считать, что применение в утке цветных нитей создает в ткани поперечные полосы, но в данном случае, происходит обратное, поскольку длинные настилы в рубчиках: основные и уточные, – располагаются в шахматном порядке, кроме шестого переплетения и это, в свою очередь, способствует чередованию цветных продольных рубчиков в ткани. Образцы тканей, представленные на рисунках 7-12 (а), вырабатываются с использованием белого и синего утков в соотношении 1:1, на рисунках 7-12 (б) – 2:2.

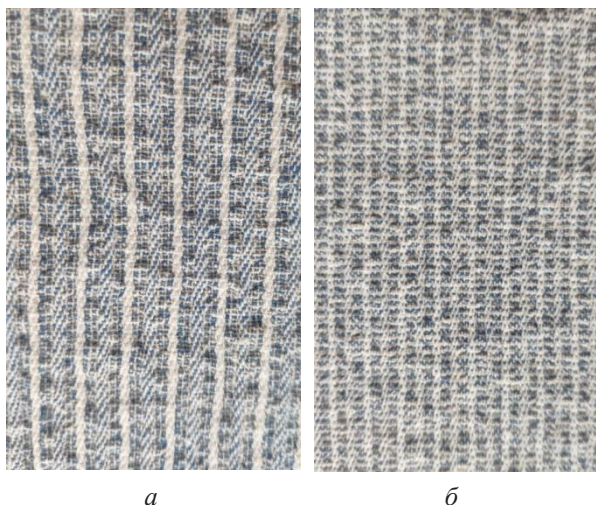


Рисунок 7. Внешний вид образца по переплетению, представленному на рисунке 1



Рисунок 8. Внешний вид образца по переплетению, представленному на рисунке 2



а

б

Рисунок 9. Внешний вид образца по переплетению, представленному на рисунке 3

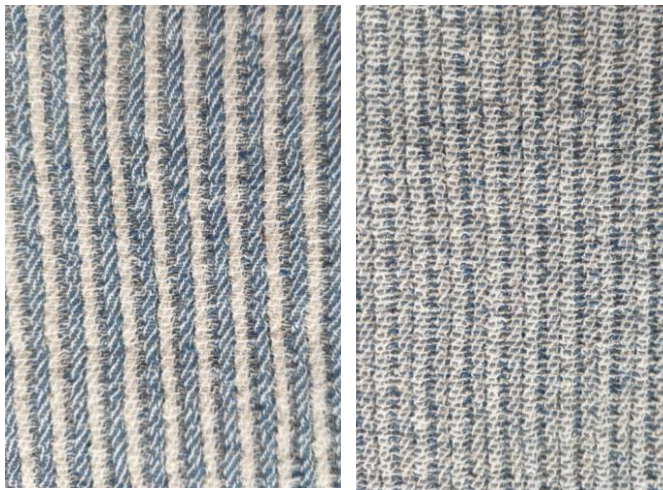


Рисунок 10. Внешний вид образца по переплетению, представленному на рисунке 4



а

б

Рисунок 11. Внешний вид образца по переплетению, представленному на рисунке 5



Рисунок 12. Внешний вид образца по переплетению, представленному на рисунке 6

Из фотографий опытных образцов тканей в рубчик видно, что чередование утков оказало существенное влияние на прочтение полосы в ткани. При прокладывании цветных нитей в соотношении 1:1 видна четкая вертикальная полоса, каждая из которых принадлежит цвету нитей утка. Это объясняется тем, что длинные основные и уточные настилы базовых репсов располагаются в шахматном порядке, уходят на изнанку ткани, закрепляющее переплетение просматривается на лицевой стороне, стянутое настилами. Уточные настилы одного цвета формируют первую полосу, другого – вторую, рядом расположенную с первой. При соотношении между утками 2:2 на двух рядом расположенных прокидках параллельно прокладываются утки одного цвета, что сглаживает цветовые отличия полос. Это подтверждается поперечными разрезами, показанными на рисунке 13, построенными для рубчикового переплетения на базе репса 6/6 (рисунок 1), из которых видно что при соотношении между цветными утками 1:1 на нечетных прокидках прокладывается уток одного цвета, на четных – другого.

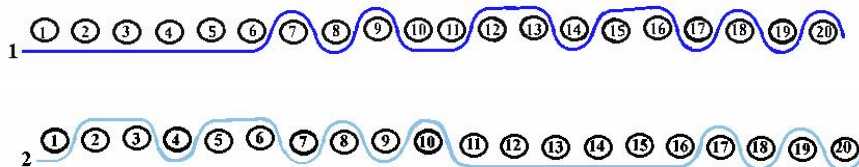


Рисунок 13. Поперечный разрез по переплетению, представленному на рисунке 1

В этом случае в первой полосе цвет формируется нечетным утком, второй – четным, причем на чистоту цвета оказывает влияние закрепляющее переплетение: чем больше в нем уточных перекрытий, тем чище цвет. При соотношении между цветными утками 2:2 происходит смешение цветов в каждой полосе.

Все опытные образцы характеризуются наличием полос, отличающихся друг от друга шириной, рельефностью, на что оказали влияние длина уточного настила, вид закрепляющего переплетения, число нитей в просновках и их переплетение с утком. Кроме этого, в утках использовалась котонизированная пряжа крашенная и отбеленая, последняя имеет большую усадку и там, где она формирует рубчик, или уходит на изнанку, вследствие ее большей усадки, рубчик приобретает меньшую ширину и большую рельефность при прочих равных условиях по сравнению с рубчиком, сформированным крашеным утком.

Опытные образцы характеризуются физико-механическими показателями отвечающими требованиям ТУ ВУ300051814.018-2018.

Таким образом, с учетом направлений развития ассортимента современных костюмных тканей разработаны заправочные рисунки костюмных тканей в продольную полосу. Для усиления объемных эффектов применены рубчиковые переплетения. Спроектированные переплетения, создающие в тканях рельефный рубчик, отличаются от известных разной шириной полос, полученных уточным репсом с неодинаковым числом нитей в длинных перекрытиях. Кроме того, в тканях для просновок применены различные переплетения, раппорт которых расположен между рубчиками на нитях основы в количестве от двух до восьми. Разработана технология производства костюмных ремизных тканей, которая включает все переходы ткацко-приготовительного производства, параметры заправки и выработки тканей на ткацких станках фирмы «Picanol» (Бельгия) с ремизоподъемной кареткой. Нарботанные образцы костюмных тканей соответствуют требованиям ТУ и могут быть рекомендованы для пошива одежды мужского и женского ассортимента.

Список использованных источников

1. Модные ткани 2022 в одежде с фото, цвета, тренды, новинки [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.kleo.ru/items/fashion/modnie-tkani-2022.shtml>, дата доступа: 14.03.2021
2. Модные костюмы 2021-2022 — фото, фасоны, новинки, идеи образов [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.newladyday.ru/modnyye-kostyumu/> дата доступа: 07.03.2021.
3. Все модные женские костюмы 2022: Фото. Новинки. Фасоны [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://ya-modnaya.ru/publ/5-1-0-186>, дата доступа: 20.05.2021
4. И. Полякова (2021), Самые модные ткани 2021 — удивительные расцветки и необычные принты [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://womans.ws/2020/03/18/samye-modnye-tkani-2020-udivitelnye-rastsvetki-i-neobychnye-printy/> дата доступа: 12.03.2021
5. Топовые фасоны мужских костюмов 2021-2022 – свежие новинки и последние тренды образов [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://wowtrends.ru/muzhskie-kostyumu/> дата доступа: 19.03.2021
6. Способ изготовления ткани: пат RU 20.200401041/Сафонова Т.В. – Оpubл. 29.12.2005
7. Ткань полудляная: пат RU 30.00018074/Аляев Е.А. – Оpubл. 20.05.2001
8. Ткань чистольная: пат RU 38.00016280 / Смирнов Н.А. – Оpubл. 20.12.2000
9. Мартынова А. А., Слостина Г.Л.. Строение и проектирование тканей / М.: РИО МГТА, 1999. 434с.
10. Дзембак Н. М., Конструирование жаккардовых тканей: учебное пособие / Санкт-Петербург: СПХПА им. А. Л. Штиглица, 2008. 104 с.
11. Казарновская Г.В.(2017), Проектирование рисунков переплетений для ремизных и жаккардовых тканей смешанных структур Вестник Витебского государственного технологического университета, 2017, №2(33), С. 21-28.

ACCOUNTING FOR THE LOSS OF ELECTRICAL ENERGY IN 0.4 KV ELECTRICAL NETWORKS WITH THE USE OF AUTOMATED ELECTRICITY METERING SYSTEM (AEMS)

Jurayeva Kamilla Kamilovna

PhD, Associate Professor

Karimov Madamin Gulmurodovich

Master student

Tashkent State Transport University,

Tashkent, Uzbekistan

Annotation. *The article discusses the use of an automated system for monitoring and accounting of electricity (AEMS) in an electrical grid system with a voltage of 0.4 kV, in order to increase the accuracy of accounting for loss of electrical energy. The functions performed by the electric power monitoring and metering systems are listed, as well as the functionality of the AEMS is shown.*

Keywords: *Electric grid system, energy saving, electric energy losses, automated control and accounting system, computing complexes, electricity accounting.*

In order to meet the growing demand and ensure further balanced development of the electric power industry, the concept of providing the Republic of Uzbekistan with electric energy for 2020-2030 was developed [1].

Within the framework of this concept, an automated system for monitoring and accounting of electricity (AEMS) is provided, which makes it possible to make energy consumption economical and purposeful with an analysis of electricity costs allowing to optimize its consumption.

Electricity in the traction power supply system is the main indicator of efficiency improvement, therefore, energy saving issues are relevant. In this regard, the consumption of this resource is huge, therefore, it is advisable for them to install an AEMS.

The AEMS system is a set of both technical and software tools with the help of which accurate accounting of electricity consumption, analysis, storage and transmission of this information is realized.

Measuring and computing complexes are an important element of the AEMS.

These devices are installed at the points where it is necessary to carry out measurements.

AEMS is designed into three main levels: the first level is represented by various measuring devices and sensors; the second level is represented by information transmission devices, cables and wires. This level is the link between the previous and the next. At the third level there is equipment that serves for analysis, transformation, data storage using computer technology and specialized software [2].

AEMS includes the following functions: receiving and converting measurement information that comes from sensors, recording the results in the measurement archive; converting measurement data to other systems; sending information for printing to a printer; drawing up graphs, diagrams and tables for a more visual presentation of statistics and analysis of information, etc.

The introduction of AEMS allows to significantly improve many economic indicators, as well as to obtain information about the operation of the electric system of traction substations in a visual form and eliminate its shortcomings. In addition, this technology protects against energy theft.

AEMS is a whole complex of devices, each of which performs its own task. The principle of operation of the AEMS is as follows:

1. Electronic meters, acting as the main metering devices, send signals. As a rule, data transfer is carried out at a time. The frequency of sending data is programmed by the AS.

2. Information from accounting devices is accumulated in adders, then they are sent to the server for processing, where they are subsequently archived. If the AS is not loaded, the data can be sent to the server, bypassing the adders.

3. The APK processes the received information and archives it.

The quality of accounting and the performance of the system as a whole depends on the quality and performance of each element of the AEMS. Therefore, AEMS components are not something worth saving on. In the future, the introduction of such a system will reduce energy consumption, and, accordingly, such an investment will quickly pay off. AEMS production is a reliable solution for enterprises and organizations.

Thanks to the automated system of commercial and technical accounting of electric power, it is possible to simultaneously dispatch a large number of power facilities and sources of digital information (meters, measuring instruments), analyzing many parameters for each of them and creating databases of any complexity. The system has significant power resources, with a clear and user-friendly interface.

It is easy to work, does not require a programmer's qualification from the user, any energy dispatcher of a particular direction will be able to understand it.

The functions performed by the AEMS system are: collection of data from registered objects characterizing the flow of functional technical processes on them;

processing and analysis of the received operational information based on algorithms specified by the user; compilation and issuance of schematic results; tracking, timely detection of failures in the operation of monitoring objects, signaling about them and prevention of possible emergencies; implementation of remote computer dispatching control of objects; storage of collected data and reporting on them for specified periods;

The installation of AEMS is advisable in the traction power supply system of substations, which are a set of dispersed traction substations of electricity consumers united in a single network [3, 4, 5].

References

1. *The concept of providing the Republic of Uzbekistan with electric energy for 2020-2030.*
2. Ozhegov A.N. systems. Textbook - Kirov: VyatGU, 2006,- 102 p.
3. Safarov A.M., Jurayeva K.K. Application of resource-saving technology in the traction power supply system. Scientific proceedings of the Republican Scientific and Technical Conference "Resource-saving technologies in railway transport", Tashkent, December 18-19, 2018, pp. 207-210
4. Safarov A.M., Jurayeva K.K. Elektr taminoti tizimiga energiya nazoratiucisoblashning avtomatlashtirilgan tizimlarini zhor etishning samaradorligiakida. Scientific papers of the Republican Scientific and Technical Conference "Resource-saving technologies in railway transport", Tashkent, December 3-4, 2020 From 96-100
5. Amirov S.F., Safarov A.M. Some aspects of solving energy saving problems in railway transport - scientific and Technical journal: Problems of energy and resource conservation, Vol.: No.3-4, 2011. pp. 181-187.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕКЦИЙ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ ОЧИСТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Теремецкая Василиса Александровна

аспирант

Санкт-Петербургский горный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Основным структурным элементом механизированной крепи очистных забоев является секция механизированной крепи, которая сыграла важную роль в процессе развития комплексной механизации подземной добычи угля, в повышении интенсивности и безопасности очистных работ. Согласно горной энциклопедии, термин «механизированная крепь» означает самопередвигающуюся металлическую гидрофицированную крепь очистного забоя, предназначенную для поддержания пород кровли, сохранения очистной выработки в рабочем и безопасном состоянии. Она обеспечивает механизацию процессов крепления и управления породами кровли, передвижения и удержания става забойного конвейера или базовой балки вместе с выемочной машиной [1].

Ключевые слова: уголь, очистной забой, горное давление, очистной комплекс, механизированная крепь, секция крепи, адаптивность.

Введение

Очистной механизированный комбайновый комплекс состоит из очистного комбайна, забойного конвейера и комплекта секций механизированной крепи. Механизированная крепь (МК) наиболее дорогостоящее и металлоемкое оборудование очистного механизированного комплекса (ОМК), устанавливаемого в комплексно механизированном очистном забое (КМОЗ). Управляя горным давлением, поддерживая кровлю и ограждая призабойное пространство от проникновения в него разрушенных пород кровли, МК обеспечивает в переменных, по мере отработки выемочного участка, условиях эффективную и безопасную добычу угля. Развитие секций механизированной крепи оказало существенное влияние на формирование современных очистных механизированных комбайновых комплексов. Секции крепи совместно с забойным скребковым конвейером представляют собой остов

ОМК, так как через них осуществляются все кинематические связи. Их эффективность и технологичность работы стали основанием для становления современной технологии очистных работ в КМОЗ современных шахт [6].

Крепи использовались с момента начала развития добычи в длинных забоях. Их историю можно проследить примерно за последние 100 лет, когда сначала использовалась буровзрывная технология очистных работ, а в конце 1940-х и начале 1950-х годов появились первые очистные, широкозахватные комбайны с шириной вынимаемой заходки до 2 метров. Крепь лавы вначале состояла из отдельных стоек и гидравлических опор. А в конце 50-х и в начале 60-х годов появились механизированные крепи для лав с длиной до 120 метров. Верхняк крепи представлял собой сплошное металлическое перекрытие с гидравлической опорой и общим основанием (подшовой). Но иногда гидравлическая стойка имела отдельную опору в виде пластины.

Передвигать крепь на расстояние до 2 м было затруднительно, поэтому комбайны стали делать узкозахватными с шириной полосы вынимаемого угля до 0,63 м [2].

Эти секций отличались от первых наличием связи перекрытия с ограждением механизмом в виде четырехзвенника Чебышева. Они имели связь с забойным конвейером в виде гидродомкрата передвижки.

Первая в мире конструкция механизированной крепи была создана в СССР в 1932 году инженером И. А. Журавлёвым, промышленные испытания её были осуществлены на руднике «Сулукта» в Средней Азии в 1934–35. В 1946 был изготовлен и испытан в Кузбассе угледобывающий агрегат с механизированной крепью конструкции В. И. Воробьёва, Ф. П. Куфарова, Т. Ф. Горбачёва и И. С. Патрушева.

Первая серийная механизированная крепь (М87) была создана и испытана в 1966, а в серию была запущена в 1967 году (главный конструктор В. К. Смехов). Сейчас механизированные крепи применяют при разработке пологих пластов (угол наклона до 35°) мощностью от 0,7 до 5 м и более. Постепенно длину лавы довели до 200, в некоторых случаях до 400 м. Считалось, что это обеспечивает безостановочную работу комбайна скользящего по бортам конвейера, и в этом случае объем проводимых подготовительных выработок резко сокращался. Эти выработки обычно проводят с двух сторон, оконтуривая лаву. Одна из них вентиляционная, а другая транспортная - для перевозки добываемого угля из лавы. Недостатком лав считалась необходимость проведение монтажных и демонтажных работ. Это нужно было для начала работ, когда секций крепи переводились из другого участка в новую монтажную камеру и для разборки секций после окончания работ в лаве [8].

Типы крепей

В процессе развития были созданы крепи:

- Индивидуальные;
- Механизированные;
- Щитовые и др.

Индивидуальные крепи [1] состоят обычно из несущих и поддерживающих элементов (стоек и верхняков), устанавливаемых совместно и разбираемых полностью или частично при переноске или передвижке. В зависимости от выполняемых функций эти крепи могут разделяться на призабойные, возводимые в призабойном пространстве очистной выработки и предназначенные для предотвращения обрушения в нем пород кровли, и посадочные, применяемые для обеспечения периодического обрушения (посадки) пород кровли за пределами призабойного пространства по заданной линии «обреза» кровли. Индивидуальные крепи мобильны, универсальны, применяются почти в любых горно-геологических условиях, на пластах от весьма тонких до средней мощности включительно. Однако установка их является весьма трудоемким процессом, так как все операции по креплению выполняются вручную.

Секционные крепи состоят из отдельных секций, не имеющих постоянных силовых и кинематических связей между собой и с другим оборудованием очистного забоя. Секции крепи по конструктивной схеме разделяются на бесстоечные, рамные и кустовые. К бесстоечным относятся крепи, выполненные в виде оградительных щитов и предназначенные для применения при отработке пластов по падению. В секциях рамного типа стойки располагаются однорядно по направлению передвижения крепи; в секциях кустового типа — в два или несколько рядов. Передвигают эти крепи обычно с помощью специальных передвижчиков, лебедок, или переносных домкратов [2].

По типу связи выделяют комплектные и агрегатные.

Комплектная крепь — это совокупность двух или трех секций, соединенных между собой кинематическими связями и гидродомкратами передвижки. Комплекты не связаны друг с другом и с конвейером по длине лавы.

К преимуществам комплектной крепи следует отнести:

- возможность преодоления небольших геологических нарушений (сбросы, неровности почвы, изменчивая гипсометрия залегания пласта и т. п.);
- возможность изменять шаг передвижки крепи, так как крепь не связана с конвейером;
- свободное перемещение рабочих по почве пласта, которая не загромождена гидродомкратами передвижения, основаниями секций и т. п.;
- большая маневренность.

Недостатком комплектной крепи является сложность автоматизации ее работы.

Агрегатная крепь — это механизированная крепь, секции которой имеют

кинематические связи друг с другом по всей длине лавы, обеспечивающие взаимодействие секций при их передвижении.

Агрегатные механизированные крепи сравнительно легкоуправляемы, могут быть автоматизированы, однако их эксплуатация затрудняется при наличии даже небольших горно-геологических нарушений. В этих условиях более маневренными являются комплектные крепи. В то же время управление комплектными крепями сложнее, а автоматизация их сильно затруднена из-за отсутствия общей взаимосвязи между секциями по длине лавы. Таким образом, на пластах с выдержанной гипсометрией целесообразнее использовать агрегатные крепи, а при наличии геологических нарушений — комплектные.

Для секционных, комплектных и агрегатных крепей характерна полная (или почти полная) механизация процессов их передвижки и установки. Поэтому их называют механизированными.

В щитовых крепях заложена идея использования веса крепи и обрушенных пород для ее передвижения.

Итак, СМК прошли длительный путь развития, но наибольшее применение нашли щитовые крепи. Основными их элементами являются: перекрытие - 1, основание - 6, оградительный щит - 3, гидростойка - 2, и вспомогательные элементы: балансиры - 4 и домкрат передвижки - 5 (рис. 1) [3].

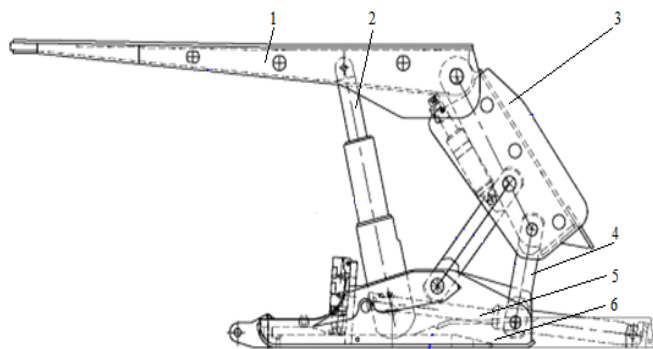


Рисунок 1. Типовая секция: 1-перекрытие, 2-гидростойки, 3-оградительный щит, 4-балансиры, 5-домкрат передвижки, 6-основание

Особенности структуры секции механизированной крепи и их связей отражает формула:

$$A \cdot PO \cdot [0+2NB] \cdot Щ \cdot 4xзв,$$

где приняты обозначения: А – тип секции по кинематическим связям - агре-

гатная, то есть каждая СМК кинематически связана с базовой балкой (забойным конвейером); ПО – поддерживающе-оградительная по степени выполнения основных функций СМК; [0+2НВ]- по типу опорных элементов СМК однорядная, двух стоечная с наклоном стоек вперед; Щ·4хзв – оградительный элемент щитовой, по кинематической схеме – 4х звенный с базовым элементом (основанием) катамаранного типа.

Вопросы адаптивности

Секция крепи является главной составной частью механизированной крепи, обеспечивающей выполнение всех функций назначения крепи. Стоит, как правило, из основания, перекрытия, шарнирно соединенных между собой гидростойками, ограждения, механизма передвижки, аппаратуры управления и системы обеспечения устойчивости [4].

Необходимо провести анализ развития и особенности СМК на всех этапах развития для выявления перспективных тенденций развития.

1 этап – это создание секций, как таковых, которые стали перемещаться полной конструкцией.

Ограждающий щит, который связал основание с перекрытием, и связали их с направляющей балкой и конвейером [7].

2 этап – создание щитовых секций [9] .

До этого применялись многоструктурные, такие как Домбасс, 6-ти стоечные, 4-х стоечные, 2-х стоечные, в конце концов, остановились на структурной схеме щитовой секции крепи: 2-х стоечной однорядной.

Причины, для которых создание адаптивных к изменяющейся мощности пласта секций механизированной крепи актуально, являются изменение увеличение обрабатываемых столбов запасов и соответственно в связи с этим увеличение диапазона изменчивости горно-геологических условий, в которых они используются, поэтому, если условия меняются в большем диапазоне, значит и приспособляемость необходимо увеличивать. При этом появилась возможность увеличения скорости обработки, а, следовательно, появилась и необходимость в развитии приспособляемости в более короткое время. Из этого следует, что и надежность должна быть больше.

Рассмотрение адаптивности, как приспособляемости технических устройств или систем к изменяющимся внешним и внутренним условиям, способствует повышению их живучести и эффективности использования.

Адаптивность – это выполнение операций по иному алгоритму, более соответствующее условиям [5].

Рассматривая процесс функционирования и структуру выполняемых секциями механизированной крепи операций следует выделить (рисунок 2) основные, циклически повторяющиеся операции - ОЦО (поддержание кровли, управление горным давлением и ограждение призабойного пространства от проникновения обрушенных пород кровли), и вспомогательные операции -

ВО (перемещение и позиционирование оборудования в очистном забое по мере подвигания забоя).

Вспомогательные операции, выполняемые секциями механизированной крепи, целесообразно разделить на три группы: операции, направленные на улучшение основных операций - ВУО (снятие распора секций, передвижение СМК с корректировкой их положения [1] и последующий их распор); на регулярно выполняемые вспомогательные операции - РВО (передвижка и наклон ЗСК к почве пласта, корректировка положений СМК при их циклических передвижениях), и на нерегулярные операции - НВО, выполняемые «по ситуации».

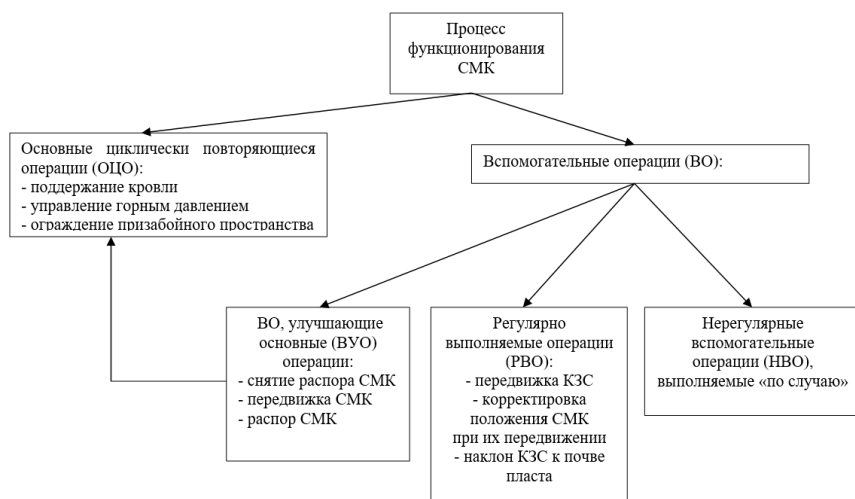


Рисунок 2. Структура выполняемых операций СМК за цикл
[составлено автором]

Основные, наиболее изученные и рассмотренные типы адаптивности: динамическая, контактная, кинематическая.

Менее изученными являются силовая, технологическая и энергетическая адаптивности.

Кинематическая адаптивность – это приспособляемость к движению секции механизированной крепи включает оптимизацию относительного положения элементов движения секции крепи в пространстве обрабатываемой поверхности по мере изменения процесса бокового схождения породы, так что крепь может значительно увеличить свои энергетические параметры - работу и мощность без изменения прочностных характеристик крепи, и улучшить процесс взаимодействия между крепью и кровлей.

При контактной адаптивности элемент механизированной крепи должен включать устройство, позволяющее увеличить площадь контакта между механизированной секцией и кровлей, а также улучшить перекрытие с породами кровли.

Динамическая адаптивность позволяет реализовать инерцию подвижного элемента, используемого для быстрого и достаточного снижения давления в поршневой камере, в то время как инерция подвижного запорного элемента в аварийном клапане вызывает задержку открытия.

Динамически адаптивные мы убираем в отдельный класс, так как это связано с безопасностью.

Выводы

Секции механизированной крепи устойчиво развивались, и в настоящее время продолжают свое развитие.

Производительность комплексов существенно меняется в разных горно-геологических условиях, следовательно, секции крепи недостаточно адаптивны к меняющимся условиям.

Для поддержания производительности в номинальном диапазоне секции крепи необходимы адаптивные комплексы и их адаптивные крепи.

Список литературы

1. Забурдяев В. С. Большая российская энциклопедия. – Москва: 2012. – 159-160 с..
2. Амангельдин А.Г. История развития, анализ механизированных крепей очистных забоев
3. Коровкин Ю.А. Механизированные крепи очистных забоев / Под. Ред. Ю.Л. Худина. - М.: Недра, 1990. – 413 с.: ил.
4. Клишин В.И. Адаптация механизированных крепей к условиям динамического нагружения. – Новосибирск: Наука, 2002. 200 с.
5. Фролов Б.А. Методы повышения адаптивности механизированных крепей. / Б.А. Фролов, В.И. Клишин, В.С. Верин // Новосибирск: Наука, 1983. 109 с.
6. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявый А.Г. Горные машины и комплексы- Недра, 1984. - 400 с.
7. Szurgacz D., Brodny J., Brzózka M., Diederichs R. Bench tests of a support system of a powered roof support's hydraulic leg aimed at minimizing consequences of leaks// Hydraulics Center – URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913401003> - January 2019. - E3S Web of Conferences 134(4):01003

8. Lubosik Z., Rajwa S., Walentek A., Masny W., Wrana A. *The role of powered support in ensuring the proper longwall working cross-section area in rockburst-prone seams*// Główny Instytut Górnictwa , Department of Extraction Technology, Rockburst and Mining Support - URL: <https://doi.org/10.1051/mateconf/202030500081> - January 2020 - MATEC Web of Conferences 305(5):00081

9. Клишин В.И. *Повышение адаптации однорядной механизированной крепи к условиям нагружения* / В.И. Клишин, Ю.В. Матвеев // ФТПРПИ. - 1993. –Новосибирск. -№ 2. - С. 23 – 29

ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ АНАЛИЗАТОР У ЮНОШЕЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ СИРИИ ПО ШОССЕЙНЫМ ГОНКАМ НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Али Махаммад Али

магистрант

Прокопьев Николай Яковлевич

доктор мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки и образования, академик РАЕ, заслуженный рационализатор РФ

Христов Владислав Валерьевич

кандидат педагогических наук, доцент

Тюменский государственный университет,

г. Тюмень, Россия

***Аннотация.** У 11 юношей 18 и 19 лет, входящих в состав сборной команды Сирии по шоссейным гонкам, на предсоревновательном этапе тренировочного процесса посредством функциональных проб Ромберга-2 и Яроцкого проведено изучение функции вестибулярного анализатора. Показано, что у всех юношей вестибулярная устойчивость находилась в пределах нормативных физиологических значений, свойственных данному возрастному периоду онтогенеза.*

***Ключевые слова:** юноши, сборная команда Сирии, шоссейные гонки, вестибулярный анализатор, предсоревновательный этап.*

VESTIBULAR ANALYZER FOR YOUNG MEN OF THE SYRIAN NATIONAL ROAD RACING TEAM AT THE PRE-COMPETITION STAGE OF THE TRAINING PROCESS

***Annotation.** In 11 boys of 18 and 19 years old, who are part of the Syrian national road racing team, at the pre-competition stage of the training process, the function of the vestibular analyzer was studied through the functional tests of Romberg-2 and Yarotsky. It was shown that in all young men, vestibular stability was within the normative physiological values characteristic of a given age period of ontogenesis.*

Keywords: *boys, Syrian national team, road racing, vestibular analyzer, pre-competition stage.*

Актуальность исследования

За последние годы у юношей Сирии значительно возрос интерес к занятиям различными видами спорта, в том числе шоссейными гонками. Это, естественно, требует, во-первых, тщательного проведения медико-педагогического отбора для занятий велосипедным спортом. Во-вторых, контроля функционального состояния функциональных систем на различных этапах тренировочного процесса, независимо от избранного вида спорта [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Велосипедный спорт относится к видам, характеризующихся различными по продолжительности и интенсивности физических нагрузок, включая нагрузки максимальной, субмаксимальной и большой мощности. Если учесть высокую скорость передвижения с довольно продолжительным пребыванием в седле в согнутом положении тела и большие статические нагрузки на мышцы верхних конечностей и спины [7, 8], то становится очевидным важность и необходимость изучения у спортсменов их функциональных возможностей.

Основной задачей занятий шоссейными гонками является не только совершенствование спортивного мастерства и достижение высокого спортивного результата, но и сохранение морфологического и функционального состояния спортсмена как личности на различных этапах тренировочного и соревновательного процесса.

Цель: у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательной этапе тренировочного процесса изучить функцию вестибулярного анализатора.

Материал и методы исследования

При проведении тренировочного процесса, для нас важным является изучение не только физического развития, но и состояние функциональных систем юношеского организма при дозированной физической нагрузке. В данном сообщении мы делимся результатами изучения вестибулярной устойчивости юношей, занимающихся шоссейными гонками. Обследовано 11 юношей 18 и 19 лет, входящих в сборную команду Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательный период тренировочного процесса. Учитывая специфику шоссейных гонок, когда десятки спортсменов находятся в непосредственной близости друг от друга; различный рельеф трассы; нередко сложные метеорологические условия при проведении тренировок или соревнований, связанные с сильным ветром или дождём, высокой атмосферной температурой воздуха, у велосипедиста-шоссейника важно контролировать его функциональное состояние, в том числе функцию вестибулярного анализатора.

Для изучения координационных способностей, свидетельствующих о функциональном состоянии вестибулярного аппарата у юношей при их занятиях шоссейными гонками, нами использованы простые и доступные стандартные пробы Ромберга-2 и Яроцкого, которые доступны любому исследователю.

При проведении пробы Ромберга-2 ноги располагаются на одной линии, причем носок одной упирается в пятку другой ноги. При этом спортсмен с закрытыми глазами стоит с вытянутыми вперед руками и разведенными пальцами. Нормативными значениями пробы Ромберга-2 мы считаем 100-120 сек.

Проба Яроцкого заключалась в выполнении вращений головой в одну сторону в темпе два оборота в секунду. Нами фиксировалось время сохранения равновесия, которое у нетренированных людей в среднем составляет 28 секунд.

Результаты проведенных проб обработаны методами математической статистики с использованием t – критерия Стьюдента.

Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС) и личного согласия спортсменов.

Результаты и их обсуждение

Установлено, во-первых, что на предсоревновательной этапе тренировочного процесса у всех юношей функциональное состояние вестибулярного аппарата по результатам пробы Ромберга-2 находилось в пределах нормативных возрастных значений (табл. 1).

Таблица 1

Возрастные показатели функции вестибулярного анализатора по пробе Ромберга-2 у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса ($M \pm m$)

Возраст, лет	
18 (n – 5)	19 (n – 6)
Проба Ромберга-2	
83,54 $\pm$ 2,71	86,86 $\pm$ 2,54

Во-вторых, что продолжительность вестибулярной устойчивости (рис. 1) у юношей в возрасте 18 лет в абсолютных значениях на 3,3 секунды была меньше, чем в возрасте 19 лет, хотя статистически достоверных различий мы не получили ($p > 0,05$).

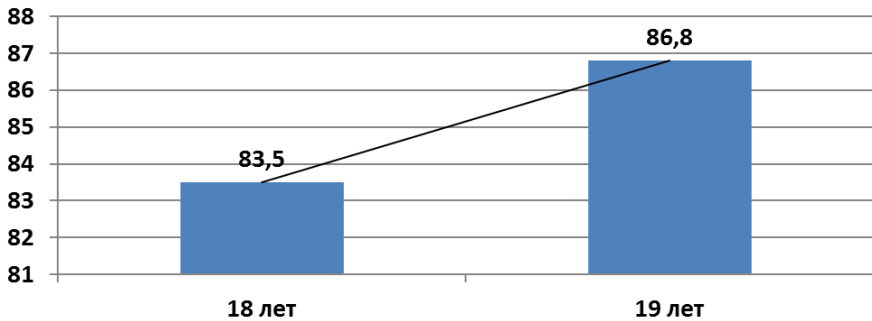


Рисунок 1. Возрастные различия вестибулярной устойчивости по пробе Ромберга-2 у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса

Что касается вестибулярной устойчивости по пробе Яроцкого (табл. 2), то, во-первых, она также соответствовала физиологическим нормативным значениям, свойственным юношескому возрасту. Во-вторых, мы не выявили достоверных временных различий ($p > 0,05$) в зависимости от возраста юношей, хотя в абсолютных значениях продолжительность вестибулярной устойчивости у юношей 19 лет была дольше на 0,8 сек. (рис. 2).

Таблица 2.
Возрастные показатели функции вестибулярного анализатора по пробе Яроцкого у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса ($M \pm m$)

Возраст, лет	
18 (n – 5)	19 (n – 6)
Проба Яроцкого	
29,73±1,66	30,52±1,57

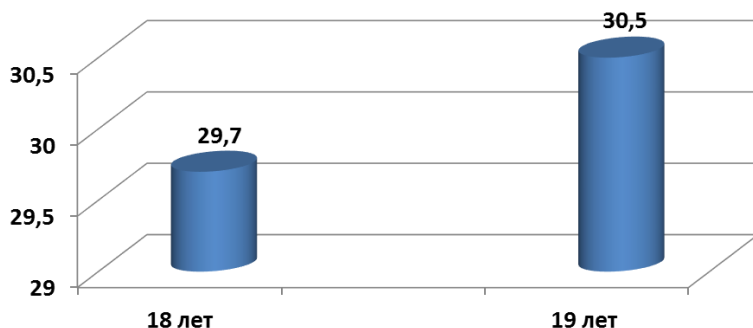


Рисунок 2. Возрастные различия вестибулярной устойчивости по пробе Яроцкого у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса

На основании проведенного исследования можно заключить:

1. У всех юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательной этапе подготовки, вестибулярная устойчивость по пробам Ромберга-2 и Яроцкого находится в пределах нормативных физиологических значений, свойственных данному возрасту.

2. По результатам изучения проб Ромберга-2 и Яроцкого можно заключить, что построение тренировочного процесса по подготовке юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам к соревнованиям проводится грамотно и не сказывается на состоянии здоровья спортсменов.

2. В практике тренера, занимающегося подготовкой спортсменов в шоссейных гонках, для оценки их вестибулярной устойчивости, простыми в использовании и достаточно информативными являются функциональные пробы Ромберга-2 и Яроцкого.

Список литературы

1. Дунаев К.С. Оценка координационной подготовленности и вестибулярной устойчивости фигуристов по результатам функциональных проб. / К.С. Дунаев, И.О. Черепанова, С.А. Ярушин. //Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2020. – Т. 5. – № 1. – С. 79-82.

2. Колунин Е.Т. Медико-педагогические подходы оценки вестибулярного анализатора у мальчиков периода второго детства г. Тюмень, на начальном этапе занятий спортивными играми. / Е.Т. Колунин, Н.Я. Прокопьев. // Современные проблемы физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 23-24 ноября 2018 г / под ред. Е.А. Ветошкиной. – Хабаровск: ДВГАФК, 2018. – 464 с. – С. 192-196.

3. *Повышение вестибулярной устойчивости у велосипедистов 11-12 лет на этапе начальной подготовки.* / Н.Ю. Мищенко, М.М. Колокольцев, Е.В. Романова, В.Л. Крайник. //Современные проблемы науки и образования. 2020. – № 4. – С. 23.
4. *Стрежнева Д.А. Развитие вестибулярной устойчивости у велосипедистов 11-12 лет на этапе начальной подготовки* / Д.А. Стрежнева, Н.Г. Новичкова // Современное образование, физическая культура и спорт. Сборник материалов региональной научно-практической конференции. – Челябинск, 06 декабря 2016 года. – С. 183-186.
5. *Ткаченко П.В. Особенности устойчивости в позе Ромберга у спортсменов разных полов.* / П.В. Ткаченко. //Региональный вестник. 2020. – № 8 (47). – С. 4-6.
6. *Худяков Г.Г. Развитие вестибулярного анализатора спортсменов 14-15 лет посредством игровой деятельности.* / Г.Г. Худяков, А.В. Белоедов, С.А. Ярушин. //Вестник Челябинского государственного университета. 2014. – № 4 (333). – С. 105-109.
7. *Camara J. Influence of pedaling technique on metabolic efficiency in elite cyclists* / J. Camara, S. Maldonado-Martin, X. Artetxe Gezuraga, N. Vanicek // *Biology of Sport.* – 2012. – Vol. 29, – No 3. – pp. 229-233.
8. *Emanuele U. The relationship between the freely chosen cadence and optimal cadence in cycling* / U. Emanuele, T. Horn, J. Denoth // *International journal of sports physiology and performance.* – 2012. – No 7. – pp. 375-381.

**ИНДЕКС Д.И. БОГОМАЗОВА У ЮНОШЕЙ СБОРНОЙ
КОМАНДЫ СИРИИ ПО ШОССЕЙНЫМ ГОНКАМ В
ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО
ПРОЦЕССА**

Али Махаммад Али

магистрант

Прокопьев Николай Яковлевич

*доктор мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки и
образования, академик РАЕ, заслуженный рационализатор РФ*

Христов Владислав Валерьевич

кандидат педагогических наук, доцент

Тюменский государственный университет,

г. Тюмень, Россия

***Аннотация.** Посредством проб Штанге и Генча у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам, в предсоревновательном периоде тренировочного процесса изучены показатели функции внешнего дыхания и на их основе проведён расчет индекса Богомазова (ИБ, у.е.). Показано, что по результатам проб продолжительность произвольной задержки дыхания не выходила за пределы нормативных физиологических значений. ИБ свидетельствовал не только о хорошей деятельности респираторной системы и высоком уровне неспецифических адаптационных возможностей юношеского организма, но и грамотном построении предсоревновательного тренировочного процесса.*

***Ключевые слова:** юношеская сборная команда Сирии, шоссейные гонки, функция внешнего дыхания, индекс Богомазова, предсоревновательный период.*

**INDEX OF D.I. BOGOMAZOV IN THE BOYS OF THE SYRIAN
NATIONAL ROAD RACING TEAM IN THE PRE-COMPETITION
PERIOD OF THE TRAINING PROCESS**

Ali Mahammad Ali, Prokopyev N.Ya., Hristov V.V.

***Annotation.** Through the tests of Stange and Gench in the boys of the Syrian*

national team of 18.6±1.4 years in road racing, in the pre-competition period of the training process, the indicators of the function of external respiration were studied and on their basis the Bogomazov index (IB, c.u.) was calculated. It was shown that according to the results of the tests, the duration of voluntary breath holding did not go beyond the normative physiological values. IB testified not only to good coordination in the activity of the cardiorespiratory system and a high level of nonspecific adaptive capabilities of the adolescent body, but also to the competent construction of the pre-competition training process.

Keywords: youth team of Syria, road racing, function of external respiration, Bogomazov index, pre-competition period.

ما فترة في الطرق لسباقات السوري الوطني الفريق فتيان في D.I. BOGOMAZOV مؤشر التدريب عملية من المنافسة قبل

ف. ف. هريستوف ، يا. ن. بروكوبييف ، علي محمد علي

18.6±1.4 من السوري المنتخب أولاد في وغش ستانجي اختبارات خلال من توضيحي تعليق التنفس وظيفة مؤشرات دراسة تم ،التدريب عملية من المنافسة قبل ما فترة في ،الطرق سباقات في سنة فإن ،الاختبارات لنتائج وفقا أنه وتبين (IB، c.u.) بوغومازوف مؤشر حساب تم أساسها وعلى الخارجي الجيد التنسيق على فقط ليس المكتب وشهد .المعيارية الفسيولوجية القيم تتجاوز لا الطوعي النفس حبس مدة ،المراهقين لجسم المحددة غير التكيفية القدرات من عال ومستوى التنفسي والجهاز القلب نظام نشاط في المنافسة قبل التدريب لعملية المختص البناء على أيضا ولكن

مؤشر ،الخارجي التنفس وظيفة ،الطرق سباق ،سوريا في الشباب فريق :رئيسية كلمات المنافسة قبل ما فترة ،بوغومازوف

Актуальность

За последние годы в Сирии у молодежи значительно возрос интерес к регулярным занятиям спортом, в том числе шоссейными гонками. В клинической и спортивной практике для оценки устойчивости организма человека к гипоксии широко изучается функция внешнего дыхания с использованием общедоступных валидных проб Штанге и Генча с произвольной задержкой дыхания [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Не может вызывать сомнения факт, что для оценки и контроля функции внешнего дыхания при занятиях спортом у тренера должны быть не только самые простые в использовании, но и максимально безопасные для человека методы исследования, позволяющие в считанные секунды оценить возможности дыхательной системы любого спортсмена. На наш взгляд простой в исполнении и валидной является методика оценки функционального состояния дыхательной системы по Д.И. Богомазову.

Цель: по методу Д.И. Богомазова характеризовать функциональное состояние дыхательной системы юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса.

Материал и методы

В предсоревновательном периоде тренировочного процесса проведено обследование 11 юношей в возрасте 18 и 19 лет ($18,63 \pm 0,78$ лет), являющихся членами сборной команды Сирии по шоссейным гонкам. Продолжительность занятий велосипедным спортом составила $5,4 \pm 0,5$ лет. Оценку функционального состояния респираторной системы осуществляли по формуле Д.И. Богомазова (у.е.) [2]: $ИБ = [проба Штанге (с) + проба Генча (с) / 90] \times 100$.

Для оценки функции внешнего дыхания у юношей применялись пробы Штанге и Генча, заключающиеся в произвольной задержке внешнего дыхания на вдохе и выдохе, позволяющие определить устойчивость юношеского организма к гипоксии и гиперкапнии. В пробах импонирует, во-первых, то, что они просты в использовании и доступны каждому тренеру и спортсмену, особенно при проведении тренировочного процесса на его различных этапах. Во-вторых, что особенно важно в практическом отношении, выполнение проб не требует специальной аппаратуры и не занимает много времени.

Проба Штанге оценивалась по следующим критериям: менее 39 с – неудовлетворительно, от 40 до 49 с – удовлетворительно, свыше 50 с – хорошо. Проба Генчи была выполнена по классической методике и оценивалась: менее 34 с – неудовлетворительно, от 35 до 39 с – удовлетворительно, свыше 40 с – хорошо. Промежуток времени между двумя пробами составлял не менее трех минут.

Результаты исследования обработаны на персональном компьютере с использованием современных электронных программ (STATISTIKA). Анализ материала проводился на основе математических расчетов с вычислением средней арифметической, ошибки средней арифметической, среднего квадратичного отклонения. Оценка достоверности различий осуществлялась с использованием t – критерия Стьюдента.

Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС) и личного согласия спортсменов.

Результаты и их обсуждение

Проводя анализ продолжительности произвольной задержки дыхания на вдохе при использовании пробы Штанге у юношей 18 и 19 лет, можно заключить, что она, во-первых, статистически достоверных различий не имеет ($p > 0,05$). Во-вторых, в абсолютных значениях максимальные величины продолжительности задержки дыхания на вдохе отмечены в возрасте 19 лет (табл. 1).

Таблица 1.

Продолжительность произвольной задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генча) юношами сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса ($M \pm m$)

Возраст, лет	
18 (n – 5)	19 (n – 6)
Проба Штанге	
63,5 $\pm$ 2,4	66,4 $\pm$ 2,2
Проба Генча	
34,2 $\pm$ 1,3	35,7 $\pm$ 1,4

Результаты исследования свидетельствуют о том, что на предсоревновательном этапе тренировочного процесса продолжительность произвольной задержки дыхания на вдохе (рис. 1) у юношей в возрасте 18 лет в абсолютных значениях на 2,9 секунд была меньше, чем в возрасте 19 лет, хотя статистически достоверности нет ($p > 0,05$).

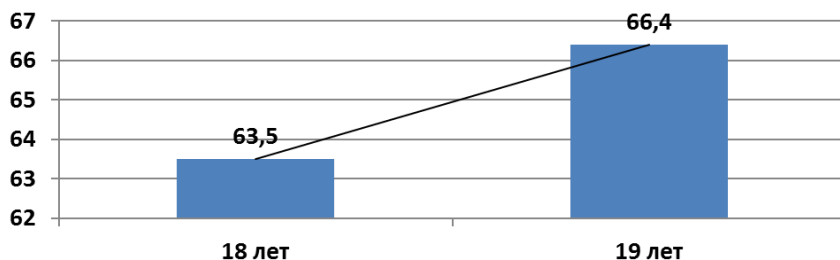


Рисунок 1. *Возрастные различия продолжительности произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса*

Что касается возрастных различий длительности произвольной задержки дыхания на выдохе на данном этапе тренировочного процесса, то мы можем констатировать, что у юношей 19 лет в абсолютных значениях она была дольше (рис. 2), чем у юношей 18 лет на 1,5 сек., что статистически не достоверно ($p > 0,05$).

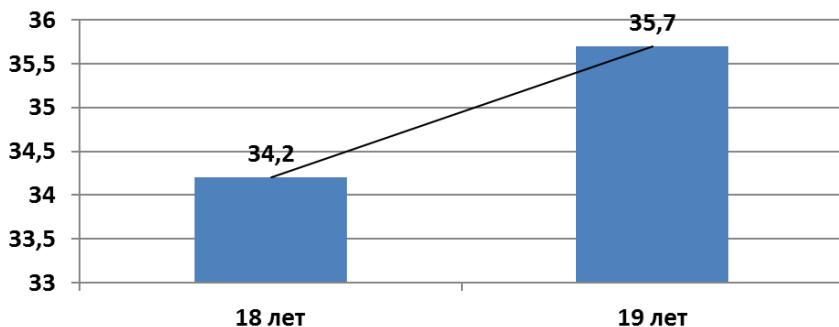


Рисунок 2. Возрастные различия продолжительности произвольной задержки дыхания на выдохе у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса

Касаясь возрастных расчетных значений индекса Богомазова у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса (табл. 2, рис. 3), мы можем отметить, что в абсолютных значениях различие составило 4,88 у.е.

Таблица 2.

Расчетные значения индекса Богомазова у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса

Возраст, лет	
18 (n – 5)	19 (n – 6)
108,56	113,44

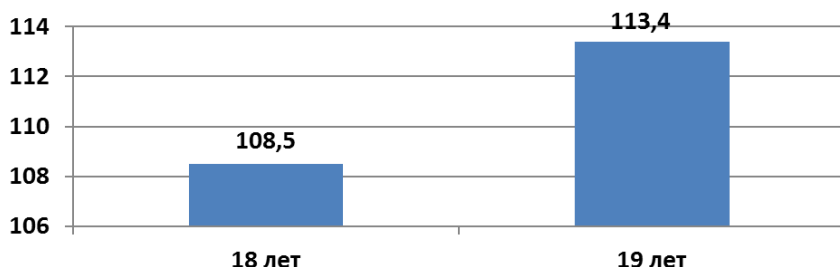


Рисунок 3. Возрастные различия значений индекса Богомазова у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса

На основании выполненного исследования можно сделать выводы:

1. Функциональные пробы Штанге и Генча, обладая простотой выполнения, валидностью и высокой информативностью, позволяют быстро оценивать устойчивость организма к гипоксии, что особенно важно при проведении тренировочного процесса у велосипедистов непосредственно на шоссе.
2. Продолжительность произвольной задержки дыхания на вдохе и выдохе, а также значения индекса Богомазова у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в предсоревновательном периоде тренировочного процесса находится на уровне физиологических нормативных значений, свойственных данному возрастному периоду. Это является свидетельством не только высокого уровня неспецифических адаптационных возможностей их организма, но и грамотного построения тренировочного процесса.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список

1. Андреева А.Д. Применение проб Штанге и Серкина для оценки адаптации организма человека к физическим нагрузкам /А.Д. Андреева // Прорывные научные исследования как двигатель науки: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. в 3 частях. – Стерлитамак, 29 ноября 2017 г. – С. 10-13.
2. Загрядский В.П. Методы исследования в физиологии труда: Метод. пособие / В.П. Загрядский, З.К. Сулимо-Самуйлло. – Л.: ВМА, 1991. – 110 с.

3. Применение пробы с задержкой дыхания для оценки адаптационных изменений микрососудистого русла у спортсменов / Р.Б. Цаллагова, Н.В. Дубкова, Ф.К. Макоева, Д.М. Демешонкова, А.А. Доможилова // *Безопасный спорт-2020: материалы VII международной научно-практической конференции.* – Санкт-Петербург, 28–29 мая 2020 года. – С. 189-191.

4. Проба Штанге и Генчи – забытые рутинные показатели устойчивости нейронных сетей к гиперкапнии при адаптации к спортивным тренировкам / Ф.М. Шветский, В.И. Потиевская, А.С. Полонская, В.А. Черенкова // *Эколого-физиологические проблемы адаптации: Материалы XVII Всероссийского симпозиума.* – Рязань, 23-26 мая 2017 г. – С. 246-247.

5. Программирование на ЭВМ аналого-цифрового преобразователя на базе ADS1286 при исследовании физиологии дыхания / В.Н. Ананьев, Н.Я. Прокопьев, А.В. Ананьев, Е.А. Семизоров, О.В. Ананьева, Е.С. Гуртовой // *Естественные и технические науки.* – 2021. – № 8 (158). – С. 161-168. DOI 10.25633/ETN.2021.08.14

6. Прокопьев Н.Я. Индекс Д. И. Богомазова у студентов Тюменского государственного университета в период пандемии Ковид-19 / Н.Я. Прокопьев, О.В. Баранхин, С.А. Борисов // *Физкультурно-спортивная и воспитательно-патриотическая деятельность в вузах: инновации в решении актуальных проблем: Материалы Международной научно-практической конференции. Отв. редактор С.И. Хромина.* – Тюмень, 21 мая 2021 года. – С. 263-268.

7. Семизоров Е.А. Оценка функционирования кардиореспираторной системы городских юношей Сибири по индексу Д.И. Богомазова / Е.А. Семизоров, Н.Я. Прокопьев // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.* – 2019. – № 8 (174). – С. 195-201.

8. Функция внешнего дыхания у студентов-юношей вузов г. Тюмени при занятиях пешим туризмом / Н.Я. Прокопьев, В.Н. Ананьев, В.Н. Прокопьев, Е.С. Гуртовой, Е.А. Семизоров // *Научно-спортивный вестник Урала и Сибири.* – 2021 – № 4(32). – С. 3-11.

9. Шумова Е.А. Анализ дыхательной системы студентов / Е.А. Шумова // *Физическая культура в системе профессионального образования: идеи, технологии и перспективы: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции.* – Омск, 02 апреля 2021. – С. 232-234.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

Научное издание

Наука и инновации - современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 30 декабря 2021 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 31.12.2021 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 29,5. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

