



**Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума**

**том 1**

# **НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ**

**Особенности детско-родительских отношений в семьях,  
воспитывающих детей с расстройствами аутистического  
спектра**

**Количественное определение аскорбиновой кислоты в капсуле  
«Антиковир»**

**Головка гомогенизатора как объект технической  
модернизации в молочной промышленности**

**Использование кормовых добавок в кормлении молодняка  
кур**

**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, 18 июня 2021 г.). / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 176 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

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Особенности детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих детей с расстройствами аутистического спектра  
*Борякова Наталья Юрьевна, Семакова Елена Анатольевна*.....8
- Работа со специальной (военной) лексикой на занятиях по обобщению и систематизации по дисциплине «Русский язык как иностранный»  
*Кирик Светлана Викторовна, Савельева Анастасия Валентиновна*.....12
- Развитие самостоятельности младших школьников на примере кружка «Якутский Стерх»  
*Васильева Светлана Семеновна*.....15

## ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

- Некоторые особенности исполнительской манеры Сары Вонн и Эллы Фитцджеральд  
*Шевченко Ольга Витальевна, Чхетиани Нонна Сергеевна*.....21

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Возрастные особенности температурной реакции в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы  
*Мухитдинова Хура Нуритдиновна*.....26
- Профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья  
*Камнева Нина Анатольевна*.....34
- Нейрофизиологический контроль в микрохирургической практике  
*Сомова Марина Михайловна, Доманский Валерий Львович, Собакин Игорь Александрович, Кошелев Сергей Максимович*.....41
- Блок соустья верхнечелюстных пазух при синдроме немого синуса  
*Иванов Никита Игоревич, Сергучев Андрей Николаевич*.....48
- Оценка факторов низкой комплаентности к медикаментозной терапии у пациентов с гипертонической болезнью  
*Головин Андрей Иванович, Головина Наталья Ивановна*.....53

## ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Количественное определение аскорбиновой кислоты в капсуле «Антиковир»  
*Искандарова Шохиста Фехрузовна, Кукимова Гульжан Бахадырходжаевна*.....58

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Экспериментальное обоснование формирования госпитальных штаммов возбудителей гнойно-воспалительных осложнений, обусловленных *Acinetobacter*

*Шаталова Елена Васильевна, Парахина Ольга Владимировна, Репало Екатерина Васильевна*.....62

Влияние вазоактивных косметических средств на показатели микроциркуляции в коже

*Коняева Татьяна Николаевна, Моисеева Мария Сергеевна, Самойленко Ксения Павловна*.....66

## **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Модернизация промывной колонны производства карбамида

*Астапенко Екатерина Павловна*.....73

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Головка гомогенизатора как объект технической модернизации в молочной промышленности.

*Шахов Сергей Васильевич, Сысоев Денис Александрович*.....75

Методология оценивания риска для безопасности полетов гражданской авиации

*Гузий Анатолий Григорьевич, Фокин Андрей Владимирович*.....81

Об использовании газового топлива в мобильных энергетических средствах в агропромышленном комплексе

*Пасюк Артём Алексеевич, Кожанов Владимир Николаевич, Кожанова Анна Владимировна*.....91

Рециклинг отходов: доля в структуре тарифа на обращение с твердыми коммунальными отходами в Вологодской области

*Соловьева Екатерина Вячеславовна*.....97

Планирование эксперимента по испытанию коробчатых деревянных балок со стенками из ОСП/OSB на изгиб

*Сахаров Андрей Александрович, Ершов Марк Олегович*.....105

Анализ оптимизации технологического процесса сушки винограда

*Юсупов Мухторжон Тожибоевич, Ибрагимов Насир Шарафиддинович, Жалолдинов Абдурахмон Олимович*.....116

Применение интервального метода для исследования технологического процесса сушки винограда

*Юсупов М. Т., Партиева Г., Ибрагимов Н. Ш.*.....121

Методика исследования надёжности и оптимизации графика технического обслуживания и ремонта  
*Сунцов Валерий Павлович*.....126

**АРХИТЕКТУРА**

Анализ основных характеристик архитектуры стиля шале.  
*Зубков Вячеслав Сергеевич*.....134

Методика градостроительного проектирования медицинского кластера  
*Тимошенко Елена Викторовна*.....148

Стилистическое оформление «Визуальный образ города Вологды». Вологда - центр вологодского кружева  
*Падалка Валерия Валерьевна*.....154

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

Инженерно-технические условия, обеспечивающие экологическую безопасность культивирования австралийского рака.  
*Крючков Виктор Николаевич, Томакала Бостель Префина*.....162

Использование кормовых добавок в кормлении молодняка кур  
*Васильева Наталья Васильевна, Кузнецов Виктор Макарович, Цой Зоя Владимировна*.....167

## **ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ В СЕМЬЯХ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА**

**Борякова Наталья Юрьевна**

*кандидат психологических наук, доцент*

**Семакова Елена Анатольевна**

*магистрант*

*Московский государственный психолого-педагогический университет*

*г. Москва, Россия*

***Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые особенности детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих детей с расстройствами аутистического спектра (РАС). Представлены диагностическая методика и результаты экспериментального сравнительного исследования особенностей отношений в семьях, воспитывающих детей с РАС и в семьях, воспитывающих нейротипичного ребенка.*

***Ключевые слова:** детско-родительские отношения, расстройства аутистического спектра.*

Детско-родительские отношения многогранны и являются основой формирования личности ребенка. Эта проблема изучалась многими отечественными и зарубежными психологами. Вопросы детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих детей с расстройствами аутистического спектра, не только актуальны, но и мало изучены. В своих работах Н.Г. Манелис, Н.Н. Волгина, Ю.В. Никитина, С.Н. Панцырь отмечают, что в целом в семьях, воспитывающих детей с РАС, имеются те или иные эмоциональные нарушения межличностного общения. В таких семьях ее члены побуждают друг друга к иррациональным отношениям, но при этом не всегда прослеживается причинно-следственная связь между характером заболевания ребенка и спецификой внутрисемейных отношений [1;2].

Целью нашего экспериментального исследования являлось изучение детско-родительских отношений в семьях, воспитывающих детей с расстрой-



ствами аутистического спектра. В исследовании приняло участие 20 человек. Экспериментальную группу (ЭГ) составили 5 детей в возрасте 10-12 лет с РАС, обучающихся по программе 8.2 и 8.3 (по заключению ЦПМПК) на базе «Федерального ресурсного центра по организации комплексного сопровождения детей с расстройствами аутистического спектра» и их родители - 5 человек. В группу сопоставительного анализа (ГСА) 5 детей с нейротипичным развитием в возрасте 10-11 лет и их родители в количестве 5 человек.

Основой диагностического комплекса являлся опросник И.М. Марковской «Взаимодействие родитель – ребенок» [3]. Оценка детско-родительских отношений в ЭГ и ГСА была проведена по следующим параметрам:

1. Нетребовательность-требовательность
2. Мягкость-строгость родителя
3. Автономность-контроль по отношению к ребенку
4. Эмоциональная дистанция-эмоциональная близость ребенка к родителю
5. Отвержение- принятие ребенка родителем
6. Отсутствие сотрудничества – сотрудничество
7. Несогласие – согласие между ребенком и родителем
8. Непоследовательность – последовательность родителя
9. Авторитетность родителя
10. Удовлетворенность отношениями

Исследование детско-родительских отношений проводилось нами как со стороны видения ситуации родителями, так и со стороны видения ситуации в семье детьми.

Полученные результаты мы сравнили при помощи статистического критерия Манна-Уитни для выявления статистически значимых различий полученных значений между детьми ЭГ и детьми ГСА, родителями ЭГ и родителями ГСА, детьми ЭГ и родителями ЭГ, детьми ГСА и родителями ГСА. Подтверждение получили следующие данные:

1. По мнению детей с РАС их родители более жесткие, авторитарные, строгие, суровые, склонные к использованию методов принуждения. Их нормотипичные сверстники считают своих родителей более мягкими.

2. Дети с РАС считают своих родителей отвергающими, тогда как их сверстники из ГСА считают своих родителей более принимающими.

3. Дети с РАС склонны к отрицательной оценке воспитательного стиля своих родителей, тогда как дети ГСА более позитивно оценивают стиль воспитания своих родителей.

4. Дети с РАС имеют низкую степень удовлетворенности отношениями с родителями, тогда как их сверстники в большей степени удовлетворены отношениями с родителем.

При сравнении мнения родителей, воспитывающих детей с РАС и родителей ГСА было получено критическое значение по шести шкалам:

1. Родители детей с РАС склонны к отвергающему, попустительскому стилю воспитания.

2. Родители детей с РАС не воспринимают своих детей как личность.

3. Степень сотрудничества в семье по мнению родителей, воспитывающих детей с РАС значительно ниже, чем в семьях ГСА.

4. Степень согласия с ребенком также имеет критическое различие. Родители детей с РАС считают, что в их семьях нет согласия, тогда как родители ГСА склонны оценивать отношения в семье как гармоничные.

5. Самооценка в воспитательной сфере родителей детей с РАС крайне низка по сравнению с самооценкой родителей ГСА.

6. Различие по степени удовлетворенности от общения с ребенком в семьях РАС ниже, чем в семьях ГСА.

При сравнении мнения детей с РАС и мнения их родителей нами были получены следующие критические различия:

1. Дети с РАС видят своих родителей жесткими и принуждающими, тогда как сами родители считают свое поведение мягким и гибким.

2. Дети с РАС считают себя включенными в общение с родителями, тогда как их родители считают детей отстраненными.

3. Дети с РАС считают отношения в семье удовлетворительными, тогда как их родители неудовлетворены общением.

При сравнении мнения родителей ГСА и детей ГСА единственным отличием во взглядах являлась шкала близости. Родители склонны считать своих детей более скрытными и закрытыми, чем это есть на самом деле. Дети считают себя более открытыми и доверяющими.

#### *Заключение.*

Анализ литературы и проведенное нами исследование позволило сделать вывод, что на примере данной выборки выявлены значительные различия между детско-родительскими отношениями в семьях, воспитывающих детей с РАС и в семьях с нормотипичным ребенком.

Семьи с детьми, не имеющими отклонений в развитии, можно охарактеризовать как более гармоничные и имеющие общность взглядов на семейную ситуацию.

Полученные нами результаты подтверждают необходимость систематической психолого-педагогической работы, направленной на оптимизацию детско-родительских отношений, не только с детьми с РАС, но и с их родителями.

**Литература**

1. Манелис Н. Г. Ранний детский аутизм. Психологический и нейропсихологические механизмы // Шк. Здоровья/Н.Г. Манелис. – 1999. - №2. – С. 6 – 22
2. Манелис Н.Г., Волгина Н.Н., Никитина Ю.В., Панцырь С.Н. Организация работы с родителями детей с расстройствами аутистического спектра/ Под ред. А.В. Хаустова/Н.Г. Манелис, Н.Н. Волгина, Ю.В. Никитина, С.Н. Панцырь. М.: ФРЦ ФГБОУ ВО МГППУ, 2017. 94 с.
3. Марковская И.М. Тренинг взаимодействия родителей с детьми: цели, задачи и основные принципы/И.М. Марковская. С.-Пб. 2002. – 245 с

**РАБОТА СО СПЕЦИАЛЬНОЙ (ВОЕННОЙ) ЛЕКСИКОЙ НА  
ЗАНЯТИЯХ ПО ОБОБЩЕНИЮ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ»**

***Кирик Светлана Викторовна***

*старший преподаватель*

***Савельева Анастасия Валентиновна***

*старший преподаватель,*

*Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова  
училище имени маршала советского союза К.К. Рокоссовского,  
г. Благовещенск, Россия*

Данная лексическая работа апробирована и проводится на базе кафедры русского языка Дальневосточного высшего общевойскового командного ордена Жукова училища имени маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского (г. Благовещенск) на занятиях с курсантами национальных групп Саудовской Аравии, Мали, Лаоса, Гвинеи-Бисау, Перу, Никарагуа, Палестины, Центральной Африканской Республики и др.

Обучение русскому языку как иностранному (далее – РКИ) в военных вузах начинается с этапа довузовской подготовки, т.е. с этапа освоения начального элементарного уровня русского языка как иностранного. Главной целью изучения военными специалистами русского языка на подготовительном курсе является их подготовка к освоению профессии в российском вузе, а также к общению в профессиональной сфере.

На подготовительном курсе обучение по дисциплине РКИ предполагает овладение лексикой и грамматикой. Наряду с изучением общеупотребительной лексики и грамматики иностранные военнослужащие изучают тему №7 «Введение в специальность», цель которой – помочь овладеть языком специальности, терминологией их будущей профессией, а также подготовить к обучению на 1 курсе.

Тема 7 «Введение в специальность» чётко структурирована. Ряд практических занятий объединён общей темой, последнее занятие предполагает обобщение и систематизацию изученного материала.

В нашей статье будет рассмотрен фрагмент обобщающего практического занятия по теме «ОРУЖИЕ».

На данную тему отводится 5 практических занятий, на каждом из которых изучается лексико-грамматический материал по «Стрелковому оружию и гранатомётам».

Работа с профессионально направленными текстами всегда вызывает у курсантов большие трудности. Обучающиеся работают с объёмными, неадаптированными текстами, взятыми из учебников по устройству вооружения.

Одним из способов контроля качества усвоения изучаемой специальной (военной) лексики на занятии русского языка как иностранного нами организуется работа со смысловыми компонентами.

На основе критического анализа мы вычлняем из текстов следующие смысловые компоненты: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ, БОЕВЫЕ СВОЙСТВА, ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ и вносим их в таблицу.



В результате складывается простая, но ёмкая в содержательном плане таблица, имеющая высокий дидактический материал.

В статье демонстрируются варианты работы со смысловыми компонентами на систематизирующем занятии по теме «ОРУЖИЕ».

К данному занятию каждый обучающийся имеет таблицу, которую он постепенно, собственноручно заполняет, запоминает информацию по оружию и умеет её распознавать.

Обучающимся предлагаются одинаковые комплекты (рабочие листы, на которых представлены разные смысловые компоненты изучаемого оружия по теме, фото оружия, ватман, клей).

Обучающиеся выбирают изображение (фото) оружия и располагают смысловые компоненты на ватмане, которые соответствуют выбранному оружию.

Исходя из национальных особенностей обучающихся, время на выполнение задания разнится - от 10 до 20 минут. Далее курсант (группа курсантов, в зависимости от количества человек в группе) представляет информацию и сравнивает её с ранее заполненной им таблицей по теме «Оружие».

Таким образом, систематическая работа с таблицей позволяет ПЕРЕКОДИРОВАТЬ текстовую информацию, т.е. сначала ЗАКОДИРОВАТЬ - сжать информацию из текста, а потом РАСКОДИРОВАТЬ и представить её в новом формате. Данная работа позволяет совершенствовать навык использования военной лексики в живой речи, в конкретной коммуникативной ситуации, а также способствует формированию коммуникативной компетенции в профессиональной сфере. Обучающиеся могут распознавать эти смысловые компоненты (выбирать), соотносить их с объектом, структурировать (логически выстраивать), использовать для построения монологического высказывания.

## **РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ПРИМЕРЕ КРУЖКА “ЯКУТСКИЙ СТЕРХ”**

**Васильева Светлана Семеновна**

*магистрант*

*Северо-Кавказский федеральный университет*

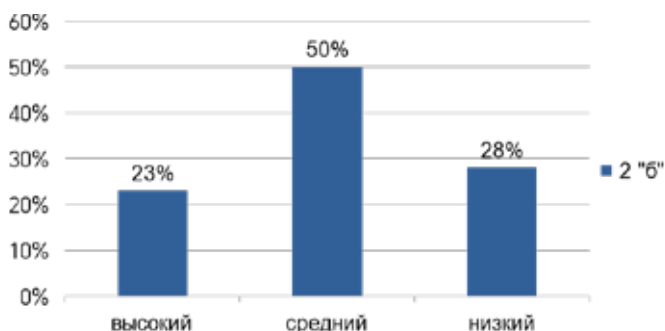
*г.Ставрополь, Россия*

В младшем школьном возрасте развитие самостоятельности происходит наиболее эффективно, так как дети в этом возрасте настроены оптимистично, у них присутствует интерес к окружающему миру и начинает проявляться потребность в самостоятельности, но в то же время авторитет взрослого остается значимым для ребенка, что позволяет педагогу или родителю направлять деятельность ребёнка в нужное русло. Необходимо помнить, что каждый ребенок индивидуален и степень проявления самостоятельности у всех разный.

Для диагностирования исходного уровня развития самостоятельности младших школьников были использованы следующие методики:

1. “Вопрос-ответ”. Цель методики: диагностика уровня развития самостоятельности обучающихся.
2. Карта проявлений самостоятельности (Щетинина А.М.). Карта проявлений самостоятельности заполняется психологом или педагогом на основе наблюдений, проведенных за учащимися.
3. «Изучение саморегуляции» (Ульenkova У.В.) данная методика направлена на определение уровня сформированности саморегуляции младших школьников.

Представим выявленный нами исходный уровень развития самоконтроля младших школьников на основе обобщения результатов проведенных нами методик.



*Рис. 1 Исходный уровень развития самостоятельности младших школьников*

Для выявления возможностей кружковой работы и определения ее эффективности в развитии самостоятельности младших школьников, была проведена предварительная работа по:

- составлению календарно-тематического планирования для реализации кружковой работы на период формирующего этапа исследования;
- подбору приемов, методов и условий стимулирования самостоятельности младших школьников;
- созданию листов самоконтроля.

Кружковая форма работы выбрана нами не просто так, она имеет немало достоинств, мы выделили для себя следующие:

- у учащихся повышается внеучебная и познавательная мотивация;
- снижается уровень тревожности детей,
- минимизируется страх оказаться неуспешным, сделать ошибку при выполнении каких-либо заданий;
- на занятиях появляется возможность для раскрытия ребенка как личности, его сильных сторон;
- и в целом, отношение учителя с учащимися становятся доверительными, а так же улучшается психологический климат в классе.

Для начала в табл. 1 распишем календарно-тематическое планирование за период формирующего этапа исследования.

**Таблица 1**

*Календарно-тематическое планирование кружка «Якутский стерж»*

Дата	Тема
09.04. 2021г.	Янская сказка «Чирок и беркут». Ознакомление
14.04. 2021г.	Чтение сказки
16.04. 2021г.	Повторение, обсуждение. Распределение персонажей



21.04. 2021г.	Определение размеров, выбор материалов для изготовления поделок
23.04. 2021г.	Изготовление поделок
30.04. 2021г.	Составление композиции по янской сказке «Чирок и беркут»

Далее опишем в табл. 2 комплекс приемов, методов и условий стимулирования самостоятельности, которые использовали в процессе работы с детьми.

**Таблица 2**

*Приемы, методы и условия стимулирования самостоятельности детей младшего школьного возраста*

<b>Педагогические приемы, методы и условия</b>	<b>Результат</b>
Организация стимулированных ситуаций, побуждающих учащихся к самостоятельным решениям и действиям: - к свободному выбору заданий, - к поиску разных путей решения заданий, - к творческой деятельности, - к самопроверке и самоанализу, - к возможности высказать свои суждения	Развитие самостоятельной деятельности
Организация сюжетно-ролевых игр на основе литературных произведений, тематических праздников, педагогических ситуаций	Приобщают детей к решению практических задач, способствуют накоплению жизненного опыта, стимулируют личностную активность
Создание учителем ситуаций, которые помогут детям определить цели своих действий: «Для чего я это делаю? Что я хочу узнать? Что должно получиться?»	Развивают целеполагание, стимулируют процесс осмысления собственной деятельности.
Применение в процессе организации самостоятельной деятельности школьников различных инструкций, памяток, схем	Способствуют умению осуществлять планирование деятельности, стимулируют на самостоятельные действия.
Включение учеников в продуктивную самостоятельную деятельность через использование приемов: - групповой формы организации обучения, - систему дифференцированных заданий, - анализа практических задач, - актуализации опыта учащихся, - совместного решения проблемных ситуаций	Формируют: - умения контролировать свою деятельность; - качества самостоятельной деятельности: ответственность и организованность.

Механизм стимулирования включает в себя и такие стимулы как внимание родителей к детской самостоятельной деятельности, позволяющие ребенку приобрести уверенность в правильности своих самостоятельных действий. Поэтому мы с родителями дали детям свободу выбора при распределении персонажей сказки, также возможность высказать свои суждения на счет того, как будут выглядеть эти поделки. В табл. 3 представим имена детей, персонажей янской сказки «Чирок и беркут» и наименование материалов из которых они изготавливали свои поделки.

**Таблица 3**  
*Распределение персонажей янской сказки «Чирок и беркут»*

<b>№</b>	<b>Ф.И. учащегося</b>	<b>Персонаж</b>	<b>Материалы для изготовления</b>
1.	Ананьева Екатерина	Орел	ДСП, дерево, гуашь, строительный лак
2.	Анисимова Владлена	Чирок	Дерево, пластилин, гуашь, строительный лак
3.	Васильев Кирилл	Журавль	Бумага, картон, фломастер, пластилин
4.	Гуляев Арсений	Утка - лахаатга	ДСП, дерево, гуашь
5.	Другина Анастасия	Дерево	Цветной картон, клей
6.	Иннокентьева Сайнаара	Гнездо	Сено, тонкие ветки, фольга, клей строительный
7.	Окоемов Михаил	Журавль	Пластилин, зубочистка
8.	Потапов Константин	Беркут - господин	Перья, клей, пенопласт, камень
9.	Рожина Ольга	Цветы	Бархатная бумага
10.	Слепцов Иннокентий	Дерево	Фетр, горячий клей
11.	Слепцов Сергей	Дерево	Ветвь лиственницы, проволока, бисер
12.	Сотрудникова Снежана	Утка - лахаатга	Пенопластилин, зубочистка
13.	Титов Алексей	Беркут - госпожа	ДВП, гуашь, строительный лак
14.	Томский Аман	Камни	Натуральные камни с берега реки Яна г. Верхоянск

Прежде чем учащиеся приступили к изготовлению персонажей, нами был составлен лист для самоконтроля деятельности (табл. 4), чтобы вовлечь детей в продуктивную самостоятельную деятельность.

Таблица 4

Лист самоконтроля деятельности

Ф.И.:	«+»	«-»
Понял(а) задание		
Составил(а) план работы		
Справился(ась) со своей частью работы		
Уложился(ась) в отведенное время		
Соблюдал(а) правила работы с ножницами, клеем и т.д.		
Проверил(а) работу до сдачи		

Использование детьми во время выполнения задания вышеописанного листа позволило нам понять следующее:

- насколько подобранное нами задание была уместна для данной возрастной группы;
- действительно ли в ходе кружковой работы, учащимся была предоставлена возможность самостоятельно действовать;
- способствует стимулированию к самостоятельным действиям;
- такой лист можно использовать на этапе рефлексии деятельности, тем самым понять справился ли ребенок с заданием на должном уровне или нет.

В процессе кружковой работы развитие самостоятельности у учащихся проходило наиболее результативно. Так как в ходе внеучебной деятельности учащиеся продуктивно работали самостоятельно, выражали свое мнение при выборе персонажей, делились со своими мыслями задумок изготовления поделок, справлялись с заданием и охотно заполняли листы самоконтроля. По прошествии времени было заметно, что дети стали более трудолюбивыми, инициативными, собранными, так же при выполнении задания стали проявлять самостоятельность. Как подтверждение этого приводим результаты итоговой диагностики.

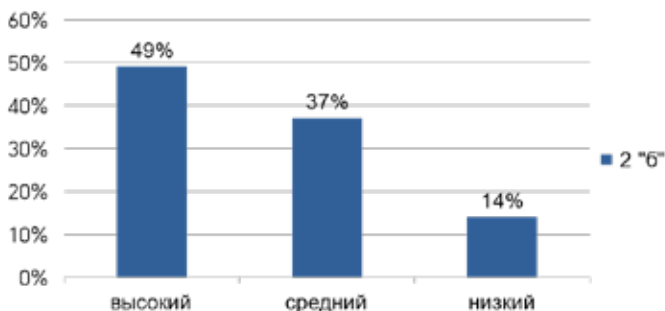


Рис. 2 Распределение уровней развития самостоятельности младших школьников на итоговой диагностике

Далее на рис. 3 наглядно продемонстрируем сравнение результатов исходного и итогового уровней развития самостоятельности детей 2 «Б» класса.



**Рис. 3** Сравнение результатов уровней самостоятельности 2 «Б» класса

С учетом полученных результатов мы считаем, что развитие самостоятельности младших школьников в процессе кружковой работы возможно, если осуществлять работу по подобранным нами педагогическим средствам: приемов, методов, условий стимулирования самостоятельности; листов для самоконтроля. Конечно, это всего лишь один из многочисленных путей развития самостоятельности младших школьников, поскольку кроме кружковой работы, индивидуальных листов на развитие самостоятельности влияют многие факторы, например: социальная среда и различные виды деятельности.

### Литература

1. Блонский, П. П. Психология младшего школьника [Текст] : избранные педагогические труды / под ред. А. И. Липкиной, Т. Д. Марцинковской. - Воронеж : МОДЭК, 2006. - 631 с.
2. Касицина Н.В, Юсфин С.М. Тактики педагоги поддержки: эффективные способы взаимодействия учителя и ученика. М.: Агентство образовательного сотрудничества, 2010. 241 с.
3. Цукерман Г.А. Развитие учебной самостоятельности / Г.А. Цукерман, А. Л. Венгер. - 2-е изд. - Москва : Авторский клуб, 2015. – 430 с.

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ МАНЕРЫ САРЫ ВОЭН И ЭЛЛЫ ФИТЦДЖЕРАЛЬД**

**Шевченко Ольга Витальевна, Чхетиани Нонна Сергеевна**  
*Институт современного искусства, г. Москва, Россия*

На рубеже XIX-XX веков США переживали эпоху технического прогресса. Это была уже развитая цивилизованная страна и прогресс коснулся всех сфер деятельности человеческой. На этом фоне и в музыкальном искусстве возникает революционный скачок-появляется новый вид музыки.

Джаз сложился в результате слияния двух музыкальных культур – европейской и африканской. Первыми исполнителями были так называемые «марширующие» оркестры, которые сопровождали любые ситуации, отмеченные и радостью и печалью. Там, где была востребована увеселительная музыка появлялись «диксиленды», как оркестр исполняющий «традиционный» джаз. Эти оркестры играли на танцевальных площадках, украшая собой любой праздник. Уже к середине 1930-х г. в джазовом искусстве наступает эра свинга (swing), основными исполнителями которого стали биг-бэнды (big band-расширенный состав оркестра, который играл уже музыку распisanную не «линейно», а имеющую аранжировку), появившиеся во второй половине 20-х – начале 30-х гг. Джазовое искусство невозможно представить без искусства импровизации. Это определенное прочтение музыкального материала, предполагающее его вариативность. Импровизации на начальном этапе были массовыми в оркестрах, общими для определенной группы инструментов или даже для всего оркестра.

Рано или поздно стиль «свинг» завоевал музыкальную арену Америки. В свинге полностью отсутствует коллективная импровизация, так как на первый план выступает сольная импровизация и аранжировка. Почти каждый биг-бэнд выступал с вокалистом-наступил расцвет джазового вокала. Среди наиболее популярных исполнителей-солистов были Луи Армстронг, Фэтс Уоллер и Элла Фитцджеральд. Одними из первых джазовых вокалистов исполняли новую музыку Элла Фитцджеральд и Сара Воэн. В энциклопедии «All Music Guide to Jazz» они были отмечены как два главных новатора в сфере женского джазового вокала. Э. Фитцджеральд говорила, что она не за-

думывается об импровизации, а просто озвучивает голосом то, что слышит в аранжировке биг-бэнда.

Джазовое искусство развивалось, появлялись новые исполнители и биг-бэнды, джаз начали играть и представители белого населения. Стремление к лидерству (на музыкальном олимпе), желание развиваться и совершенствовать искусство импровизации привело к усложнению музыкального языка, стилевым трансформациям, изменением состава оркестра (от «биг» до малых составов). В связи с этим к 1940-м годам произошло возникновение нового течения, стиля би-боп. В джазовом искусстве начались различные эксперименты по смешению музыкальных культур и отдельных направлений. Менялись принципы импровизации в джазе, усилилось внимание к ладу (что привело к созданию множества «внутри джазовых» ладовых теорий), гармонии, велись эксперименты с джазовой политональностью и метроритмом.

Трансформации коснулись и джазового инструментария – он пополнялся традиционными африканскими и латиноамериканскими инструментами, шли поиски в изменении трактовки уже используемых инструментов, порой даже приводящие к неожиданным результатам.

Некоторое время спустя появились два противопоставляющих себя би-бопу стилистических направления – «кула», характеризующегося динамической и фактурной прозрачностью, и «фри-джаз», позиционирующего себя как продолжение афроамериканской линии, но пропагандирующего зачастую свободную гармонизацию и даже отказ от тональности, а так же применение свободно-ритмических форм. Джаз стремился к признанию его как особой автономной единицы в художественном пространстве XX века, наряду с музыкальной классикой, неоклассикой или авангардом. Би-боп прославился как «интеллектуальный» джаз «афроамериканцев и Эллы Ф. была яркой представительницей нового стиля. Особенно популярными стали исполненные Эллой Ф. в боп-манере композиции «Oh, Lady be Good!» и «How High The Moon».

В исполнении певицы Эллы Фитцджеральд есть характерные особенности, которые отличают ее от других исполнителей того времени. Прежде всего, это исключительное чувство ритма и только ей свойственный импровизационный стиль. Ее скэт-пение, которое требовало высокой степени импровизации, приводило в восторг многих джазовых инструменталистов отмечающих необычайное техническое совершенство.

Пьеса Smooth Sailing. Музыкальный образ, созданный Эллой Фитцджеральд связан с началом эпохи свинговых биг-бэндов потрясает любого музыканта. Вся песню она поет в инструментальной манере а создает кульминацию с помощью рок-н-рольного риффа. И если в первых квадратах ее риффы основаны на кантри - пентатонике и блюз - пентатонике, то в следующих квадратах появляются первые хроматические боп-фразы. У Эллы Ф.

есть собственные «лики» (фразы, которые она сочинила и часто применяет в своих импровизациях).

Но при всей похожести ее фраз на фразы инструменталистов боперов, она смогла изобрести вокальный вариант исполняемых джазовых мелодий. Особенности вокального исполнительства Эллы Фитцджеральд:

- использование свинговой артикуляции, в которой восьмые артикулируются с триольной пульсацией, жесткими, губными согласными «П» и «Д» (pa-di-da-di-da);

- применение свинговой интонации, мелодическая линия в которой, основывается на кантри - пентатонике, а фразы имеют риффовую основу. Именно риффы создают «риффовую раскачку»;

- свинговые фразы состоят из четвертей и восьмых. Чаще всего это риффовые фразы с динамическим акцентом — офф-бит на слогах «du-bar» с ярко выраженной раскачкой;

- у Э. Фитцджеральд тяжелый саунд с элементами «шаут-пения», с хриплыми «дерти-тонами»;

- певица простые аккорды опевала чаще всего пентатоникой и вводными нотами.

Песня «Every time we say goodbye». Исполняя данное произведение Элла Фитцджеральд использует очень мягкое проникновенное грудное звучание. Положение гортани здесь естественное, в речевой позиции с обязательным наличием зевка, чтобы придать звуку округлость и объем. Необходимо также удерживать близкий, но объемный звук не переходящий на крики при движении по нотам вверх. Пение legato, ровность и мягкость дыхания, ритмическая свобода, блюзовое интонирование - все эти приемы использует Элла Ф. в исполнении данной темы.

Где-то исполнительница «въезжает» в звук, где-то как-бы «поднывает», где-то «пробегает по верхушкам», а зачастую скользит от звука к звуку, используя «портаменто» и сопровождая этот прием контролируемым понижением тона голоса. Завораживает и необычное вибрато Эллы Ф.: сначала она берет звук ровно, а затем включает легкое вибрато.

Проанализируем скэт-соло на знаменитую композицию Джорджа Ширинга «Lullaby of Birdland» в исполнении еще одной из основоположниц инструментального пения Сары Возн.

Певица обладала диапазоном в три октавы и считалась одной из лучших вокалистов периода би-бопа. В этой композиции Сара поет соло по 4 такта, чередуя свои отрывки с флейтой, саксофоном и трубой. Это очень наглядно позволяет сравнить два типа мышления – вокального и инструментального. С. Возн использует боп-артикуляцию, в ней фразы, состоящие из цепочек восьмых, исполняются ровно и артикулируются мягкими и шипящими согласными «ш», «б» (Shu-be-du-bi). Мелодическая линия основывается на

высоких ступенях аккорда, насыщена хроматизмами и орнаментикой; боб-фразы – это цепочки восьмых с орнаментикой, мордентами и форшлагами. У Сары В. более легкий саунд, который имеет мягкую артикуляцию, гармония с альтернативными ступенями и с применением тритоновой замены (A7 заменяется Ab7).

Особенности вокального исполнительства Сары Воэн:

- интонационная отточенность фраз;
- большое количество мордентов и форшлаггов;
- гармоническое мышление Сары Воэн, которое характерно инструменталистам;
- частое применение альтераций и тритоновых замен(музыкальный образ Сары Воэн связан с кул-джазом).

Изучение лучших образцов вокального джазового искусства необходимо начинающим эстрадным вокалистам, даже если они не выбрали джазовое искусство как основной мейнстрим своей жизни. Изучение вокальных приемов и техник этого искусства только обогащает любого вокалиста и оснащает его арсенал новыми приемами. Эти приемы в наше время интегрируются в современное эстрадное исполнительство.

Джаз – искусство жизни, и в нем выживает сильнейший, имеющий больший ресурс – как технический, так и человеческий. И победителем может оказаться тот, кто владеет разными «языками» и «диалектами» и чей «словарь» более мобилен, готов к обновлениям и «перезагрузкам»[6, С.178]. На сегодня одной из таких востребованных стилевых моделей является пост-боп – компактный, мобильный, открытый различным преобразованиям и трансформациям. Он более других красноречиво подтверждает мысль, что возможности джаза далеко не исчерпаны, и музыка эта живёт и обновляется. Следовательно, стилевой диалог имеет продолжение.

### **Список литературы**

1. Барбан, Е. С. *Джазовый словарь. Композитор – Санкт-Петербург., 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-7379-0784-6. – Текст : непосредственный.*
2. Верменич, Ю. *Джаз: История. Стили. Мастера. – Санкт-Петербург : Издательство Лань; Планета музыки, 2007 – 606 с. – ISBN 978-5-8114-0768-2. – Текст : непосредственный.*
3. Коллиер, Дж. Л. *Становление джаза. Популярный исторический очерк / Пер. с англ. – Москва : издательство Радуга, 2014. – С. 228. – ISBN 978-00-1332801-0. – Текст : непосредственный.*
4. Конен, В. Д. *Рождение джаза. – Москва : издательство Советский композитор, 1984. – 310 с. – ISBN 5-85285-167-1. – Текст : непосредственный.*



5. Панасье, Ю. *История подлинного джаза: издательство Музыка-Ленинградское отделение* : 1978. 155 с. – ISBN 5-7644-0462-2. – Текст : непосредственный.
6. Сарджент, У. *Джаз: генезис, муз. язык, эстетика: пер. с англ. / У. Сарджент.* – Москва: издательство Музыка, 1987. – 294 с. : нот. – Текст : непосредственный.
7. Фейертаг, В.Б. *Джаз. XX век : энциклопед. справ. / В. Б. Фейертаг.* – Санкт-Петербург : издательство Скифия, 2001. – 564 с. – ISBN 5-94063-018-9. – Текст : непосредственный.

## ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОЙ РЕАКЦИИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО- МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

**Мухитдинова Хура Нуриддиновна**

*доктор медицинских наук, профессор*

*Центр развития профессиональной квалификации медицинских  
работников*

*Ташкент*

**Аннотация.** Показатель мезора циркадного ритма температуры тела 1 группы больных (19-40 лет) отличался не только отсутствием наклонности к гипертермии, но и наклонностью к нормализации исследуемого показателя к 30-м суткам. Тенденция к постепенному повышению уровня мезора циркадного ритма температуры на 18-е и последующие дни интенсивной терапии наблюдалась у травмированных 2 группы (41-60 лет). Выявлен сравнительно более низкий уровень колебаний мезора циркадного ритма  $T^{\circ}C$  в остром периоде СТЧМТ у пациентов 3 группы (61-88 лет). Отсутствие эффекта противовоспалительной терапии, скорее всего, указывает на вероятность центрального характера гипертермии, не исключая полностью вторичного инфицирования у всех больных, особенно в поздние сроки (на 25 сутки) сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы у пациентов 3 группы.

**Ключевые слова:** температура, сочетанная тяжелая черепно-мозговая травма.

**Актуальность.** Рост травматизма увеличивает не только частоту, но и тяжесть черепно-мозговой травмы (ЧМТ), которая в 50—70% сочетается с внечерепными повреждениями. Смертность от сочетанной черепно-мозговой травмы (СЧМТ) колеблется от 12 до 69% . В общей структуре травм мирного времени доля сочетанных и множественных повреждений колеблется от 5 до 12%, а среди самых тяжелых — до 40%. Почти постоянным слагаемым тяжелых сочетанных повреждений является ЧМТ, встречающаяся в таких случаях с частотой от 50—72 до 80—82%. Конечности повреждаются в 22,9% случаев, грудь — в 31%, живот — в 25—29%. Мно-

жественные внечерепные повреждения в сочетании с ЧМТ встречаются в 15% случаев. Существуют убедительные доказательства того, что у пациентов с повреждением головного мозга гипертермическая реакция повышает вероятность летального исхода [1,2, 3,4]. Было показано, что смертность повышается у пациентов с ЧМТ, инсультом, если у них отмечается повышенная температура тела в первые 24 часа от момента поступления в отделение критических состояний. Существует несколько возможных объяснений того, почему гипертермические состояния повышают летальность именно у пациентов с повреждением ГМ. Известно, что температура ГМ не только несколько выше внутренней температуры тела, но и разница между ними возрастает по мере увеличения последней. Гипертермия повышает метаболические потребности (повышение температуры на 1 °С приводит к увеличению скорости обмена веществ на 13 %), что губительно для ишемизированных нейронов. Повышение температуры ГМ сопровождается повышением внутричерепного давления. Гипертермия усиливает отек, воспаление в поврежденной ткани ГМ. Другие возможные механизмы повреждения ГМ: нарушение целостности гематоэнцефалического барьера, нарушение стабильности белковых структур и их функциональной активности. Учитывая влияние повышенной температуры на поврежденный ГМ, очень важно быстро и точно определить этиологию гипертермического состояния и начать правильное лечение. Разумеется, при наличии показаний соответствующие антибактериальные препараты – жизненно спасающие средства. Однако ранняя и точная диагностика центрoгенной гипертермии может отстранить пациентов от назначения необязательных антибиотиков и связанных с их приемом осложнений.

По данным Vadjatia N. (2009), 70 % пациентов с повреждением ГМ имеют повышенную температуру тела в течение срока их пребывания в реанимации, а, например, среди пациентов реанимаций общего профиля – только 30–45 %. Более того, только в половине случаев отмечалась лихорадка (инфекционная причина). Среди пациентов нейрохирургических отделений интенсивной терапии (ОИТ) больные с субарахноидальным кровоизлиянием (САК) имели наибольший риск развития гипертермического состояния, причем как лихорадки (инфекционный генез), так и центрoгенной гипертермической реакции (неинфекционный генез). Авторами установлено, что среди пациентов ОИТ нейрохирургического профиля только в 50 % случаев лихорадки выявляется инфекционная причина. Другие возможные неинфекционные причины лихорадки: лекарственные препараты, венозные тромбозы, некалькулезный холецистит. Практически любой лекарственный препарат может вызывать лихорадку, но среди наиболее часто применяемых в условиях ОИТ: антибиотики (особенно β-лактамы), антиконвульсанты (фенитоин), барбитураты. Среди пациентов

с ЧМТ больные с диффузным аксональным повреждением (ДАП) и повреждением лобных долей находятся в группе риска по развитию центростенной гипертермии. Вероятно, этим видам ЧМТ сопутствует повреждение гипоталамуса. Для неинфекционных лихорадок типично появление на ранних сроках госпитализации пациента в ОИТ. Кровь в желудочках является фактором риска, так как катетеризация желудочков ГМ происходит зачастую при внутрижелудочковом кровоизлиянии. Центрогенная гипертермия может не сопровождаться тахикардией и потоотделением, как обычно при инфекционной лихорадке, и может быть устойчива к действию антипиретиков. Хотя и желательнее избежать назначения антибиотиков без показаний ввиду развития нежелательных побочных эффектов, отказ от антибактериальной терапии у пациентов с сепсисом может оказаться фатальным [1-5].

Несмотря на многочисленные результаты исследований по изучению температурной реакции при повреждениях головного мозга в связи с недостаточностью в литературе информации по возрастным особенностям динамики мезора циркадного ритма температуры тела в остром периоде травм сочетанных с тяжелой черепно-мозговой травмой (ТЧМТ) мы попытались на основе ретроспективного анализа выявить отличительные характеристики, особенности в различных возрастных группах. Разделение на группы было продиктовано известными особенностями, свойственными каждой возрастной группе подробно описанными в литературных источниках.

**Цель работы:** изучить и дать оценку возрастным особенностям температурной реакции в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы.

**Материал и методы исследования.** Изучены показатели комплексного обследования 27 больных с сочетанными тяжелыми черепно-мозговыми травмами (СТЧМТ), поступившими в ОРИТ нейрохирургического отделения РНЦЭМП в первые часы после ДТП - 25, кататравмы 2 пациентов. По показаниям 26 больным при поступлении начата инвазивная механическая респираторная поддержка (МРП), 1 больному в связи с отсутствием прямых показаний для (искусственной вентиляции легких) ИВЛ интенсивная терапия осуществлялась при спонтанном дыхании. Мониторинг осуществлялся комплексной почасовой регистрацией параметров температуры тела, гемодинамики, дыхания. Механическая респираторная поддержка начиналась искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) в течение короткого времени с последующим переводом на SIMV. При поступлении нарушение сознания у 26 травмированных было оценено по шкале ком Глазго (GS) 8 баллов и ниже. Больные рассматривались в трех возрастных группах: 1 группа 19-40 лет (13 пациентов), 2 – 41-60 лет (7), 3 – 61-84 лет (7 больных). После выведения из шока проводилась обезболивающая, противовоспалительная, антибактериальная, инфузионная терапия, коррекция нарушений белкового,

водно-электролитного баланса, хирургическая в меру допустимых возможностей ранняя коррекция, синдромная, симптоматическая терапия.

**Результаты и их обсуждение.**

**Таблица 1**

*Динамика мезора циркадного ритма температуры тела в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы*

дни	1 группа	2 группа	3 группа
1	37,0±0,2	37,2±0,7	36,8±0,1
2	37,2±0,3	37,4±0,4	37,3±0,3*
3	37,7±0,6	37,3±0,4	37,1±0,2
4	37,4±0,3	37,4±0,4	37,5±0,4
5	37,5±0,4	37,7±0,4	37,3±0,3*
6	37,5±0,3	37,4±0,3	37,4±0,5
7	37,5±0,3	37,5±0,2	37,3±0,4
8	37,5±0,3	37,5±0,4	37,2±0,4
9	37,6±0,3*	37,6±0,1	37,2±0,3
10	37,7±0,4*	37,4±0,2	37,1±0,5
11	37,4±0,5	37,7±0,2	37,1±0,3
12	37,5±0,4	37,6±0,2	37,2±0,3
13	37,4±0,2	37,3±0,2	37,0±0,3
14	37,4±0,3	37,3±0,3	37,2±0,1
15	37,2±0,2	37,4±0,2	37,1±0,2
16	37,2±0,1	37,3±0,4	37,2±0,1
17	37,1±0,2	37,3±0,4	37,1±0,2
18	37,2±0,4	37,4±0,4	37,1±0,3
19	37,3±0,3	37,5±0,4	37,0±0,2
20	37,2±0,4	37,6±0,3	37,0±0,2
21	37,2±0,3	37,5±0,2	37,0±0,2
22	37,4±0,2	37,6±0,1	36,9±0,3
23	37,3±0,3	37,5±0,3	37,3±0,5
24	37,3±0,2	37,7±0,4	36,8±0,2
25	37,3±0,2	37,4±0,3	37,4±0,4*
26	37,3±0,3	37,8±0,2	37,3±0,3
27	37,3±0,2	37,6±0,1	37,0±0,3
28	37,3±0,1	37,8±0,2	37,2±0,4
29	37,3±0,1	37,9±0,03	37,0±0,1
30	36,9±0,4	37,5±0,1	37,2±0,3

\*-достоверно относительно показателя в 1 сутки

Как представлено в табл.1, в день поступления в клинику в первые часы после сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы мезор циркадного ритма температуры тела у больных 1 и 2 групп был в пределах субфебрильных цифр (от 36,8°C до 37,9°C), в 3 группе 36,8±0,1°C. На протяжении острого периода в 1 группе травмированных достоверно значимое повышение мезора циркадного ритма температуры тела выявлено на 9 и 10 сутки до 37,6±0,3°C и 37,7±0,4°C, соответственно. Во 2 группе наблюдалась тенденция к повышению температурной реакции на протяжении всего периода лечения в ОРИТ. В 3 группе достоверно значимое повышение температуры тела выявлено на 2, 5, 25 сутки до 37,3±0,3°C, 37,3±0,3°C и 37,4±0,4°C, соответственно. То есть, несмотря на проводимую противовоспалительную комплексную и антибактериальную терапию, на 9-10 сутки в 1 группе на 2, 5, 25 сутки в 3 группе выявлена гипертермическая реакция, что свидетельствовало о недостаточной эффективности традиционной комплексной терапии во всех возрастных группах, что, скорее всего, указывает на вероятность центрального характера гипертермии, особенно в поздние сроки (на 25 сутки) сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы у пациентов 3 группы.

Динамика мезора температуры тела в зависимости от возраста



Рис.1

Таким образом, вторичное повреждение головного мозга пока остается далеким от разрешения вторичного повреждения головного мозга проблемой, отсутствуют эффективные способы не только профилактики, но и сохранения структурной целостности и функциональной активности исходно неповрежденных участков головного мозга. Существующие рекомендации

недостаточно эффективны в коррекции ишемии, отека, диффузных аксональных повреждений, не могут служить методами профилактики увеличения зоны необратимых изменений мозгового вещества.

Как видно из рис. 1, обращает внимание сравнительно более низкий уровень изменений мезора циркадного ритма  $T^{\circ}C$  с повышением до  $37,4^{\circ}C$ ;  $37,3^{\circ}C$  и  $37,4^{\circ}C$  на 4,23,25 сутки острого периода у пациентов 3 группы. Наклонность к постепенному повышению уровня мезора циркадного ритма температуры на 18-е и последующие дни интенсивной терапии наблюдалась у травмированных 2 группы (до  $37,9^{\circ}C$  на 29 сутки). Показатель мезора температуры 1 группы больных отличался не только отсутствием наклонности к гипертермии, но и наклонностью к нормализации исследуемого показателя к 30-м суткам.

Корреляционные связи динамики температурной реакции с показателями гемодинамики в возрастных группах приведены на рис.2.

Корреляционные связи  $T^{\circ}C$  с параметрами гемодинамики и дыхания

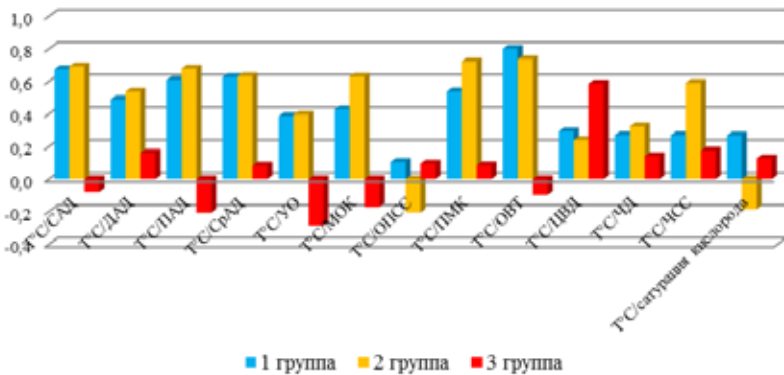


Рис.2

Обнаружена прямая корреляционная связь изменений  $T^{\circ}C$  и динамики мезора САД (0,63), ПАД (0,62), срАД (0,6), МОК (0,6), ПМК (0,64), ОБТ(0,7) у пациентов 1 и 2 группы. То есть системная воспалительная реакция на тяжелую травму сопровождалась компенсаторным повышением функциональной активности гемодинамики, что свидетельствовало о сохраненном регулирующем механизме центральной нервной системы, несмотря на ТЧМТ у больных в возрасте до 60 лет. Обращает внимание, что эти компенсаторные реакции полностью исчезли у пациентов старше 61 лет. Прямая корреляционная связь  $T^{\circ}C$  и уровня ЦВД (0,58) подтверждают вероятность развития

острой сердечной недостаточности в условиях некупированной системной воспалительной реакции, объективным показателем которой является гипертермический синдром.

Корреляционные связи температуры тела с показателями водного баланса

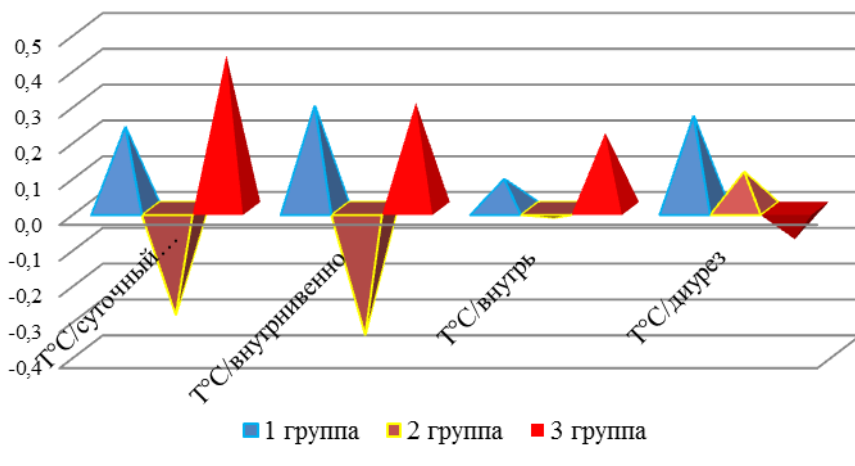


Рис.3

Выявлена умеренно выраженная прямая корреляционная связь динамики мезора циркадного ритма температуры и общего суточного объема введенной жидкости (0,38). Незначительная тенденция к снижению температуры при увеличении объема внутривенного введения (0,35) выявлена у пациентов 2 группы (рис.3).

**Вывод.** Показатель мезора температуры 1 группы больных отличался не только отсутствием наклона к гипертермии, но и наклоном к нормализации исследуемого показателя к 30-м суткам. Наклонность к постепенному повышению уровня мезора циркадного ритма температуры на 18-е и последующие дни интенсивной терапии наблюдалась у травмированных 2 группы. Выявлен сравнительно более низкий уровень колебаний мезора циркадного ритма  $T^{\circ}C$  в остром периоде СТЧМТ у пациентов 3 группы. Отсутствие эффекта противовоспалительной терапии, скорее всего, указывает на вероятность центрального характера гипертермии, не исключая полностью вторичного инфицирования у всех больных, особенно в поздние сроки (на 25 сутки) сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы у пациентов 3 группы.



**Источники:**

1. <https://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/19/67>
2. [https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/tyazhelaya-cherepno-mozgovaya-travma\\_14310/](https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/tyazhelaya-cherepno-mozgovaya-travma_14310/)
3. <https://infovet.ru/lib/nevrology/intensivnaya-terapiya-tyazheloy-cherepno-mozgovoy-travmy-tchmt/>
4. <https://www.jnmp.ru/jour/article/view/405>
5. <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2016/1/410042-881720150110>

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА МЕТОД СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ**

**Камнева Нина Анатольевна**

*кандидат психологических наук, доцент, врач-стоматолог  
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина,  
г. Тамбов*

*Обсуждаются результаты исследования изучение проблем профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья, в опытно-экспериментальное исследование проводилось на кафедры стоматологии Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, г. Тамбова. за период с 2020 по 2021 гг. на основании данных, полученных в ходе стоматологического исследования изучение проблем профессиональной гигиены полости рта с разработкой методов диагностики и профилактики полости рта заключается в том, что практическая значимость исследования и его теоретические положения и полученные эмпирические результаты могут использоваться врачами – стоматологами для дальнейшей практике стоматологии.*

*Актуальность исследования изучение проблем профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья с разработкой методов профилактики полости рта, изучаются на базе медицинского института Т.Г.У. им Г.Р.Державина в современном обществе очень важное исследование.*

*Таким образом, профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья многие аспекты исследования нашли свое место в стоматологической проблематики.*

*Можно сделать вывод исследования изучение проблем профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья, долгое время не были изучены методы исследования в полном его значении.*

**Ключевые слова:** *профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья.*

Профессиональная гигиена полости рта – комплекс научно обоснованных регулярных лечебно-диагностических, профилактических, просвети-

тельских и мотивационных мероприятий, осуществляемых медицинским персоналом стоматологических ЛПО и направленных на предупреждение образования зубных отложений, эффективное удаление мягких и твердых зубных отложений со всех поверхностей зубов и имплантатов, профилактику и лечение заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и слизистой оболочки рта, сохранение стоматологического и соматического здоровья пациента [1,3,4].

Рассмотрим развитие практической, научной и учебной основ исследования изучение проблем профессиональная гигиена полости рта метод сохранения здоровья, в таблицу 1.

*Таблица 1*

№ п/п	Название шкалы	Интерпретация
1	Стоматологическая профилактика предусматривает	Санитарное просвещение населения по вопросам гигиены полости рта; разработку программ питания, направленных на улучшение состояния и рациона питания; периодическую оценку врачом-стоматологом состояния органов и тканей полости рта для выявления предрасполагающих факторов и факторов риска развития стоматологических заболеваний; проведение стоматологических профилактических мероприятий (профессиональная чистка зубов; местное и эндогенное применение профилактических препаратов и т.д.); контроль эффективности профилактических мероприятий; предупреждение прогрессирования, рецидива стоматологических заболеваний и развития осложнений; лечение развившихся стоматологических заболеваний, направленное на предотвращение их прогрессирования, предупреждение осложнений и последствий, восстановление нарушенной в результате утраты зубов функции зубочелюстной системы при помощи протезов и других средств.
2	Зубные щетки	Представлены большим разнообразием форм и конструкций. Хорошая зубная щетка обладает следующими свойствами: головка щетины должна быть небольшого размера. Для детей размер составляет 18–20 мм. Для взрослых — 25–30 мм. Щетка с головкой небольшого размера качественно вычищает труднодоступные поверхности зубов. Есть зубные щетки, щетина которых образует продольную борозду. Это позволяет лучше очистить поверхность зубов вокруг брекетов; щетина должна быть синтетической; щетина объединяется в пучки. Оптимально, если пучки имеют разную длину, разное направление; кончики щетины должны быть закруглены для предотвращения кровоточивости десен; по жесткости щетки делятся на мягкие, средние, жесткие. Оптимальной для многих является щетина средней жесткости.

3	Электрические зубные щетки	Осуществляют вибрационные и ротационные движения. Возвратно-круговые движения на определенный угол в одну сторону от центральной линии и на такой же угол в другую имитируют движения ручной щетки. Поэтому нет необходимости совершать дополнительно каких-либо движения головкой щетки, кроме перемещения ее к следующему зубу. Эта щетка предохраняет десны от травмы и обеспечивает высокий уровень гигиены. Для полной очистки каждого зуба достаточно 5 сек.
4	Зубные нити	<p>Применение зубной нити предполагает использование отрезка 30 см. По одной из наиболее распространенных техник применения на средний палец правой руки накручивается отрезок нити и на средний палец левой руки. Расстояние между руками должно составлять 10 см. Зубная нить вводится в зубной промежуток. Нить прижимается к поверхности зуба и 4-5 движениями вверх-вниз очищает его от налета. Зубная нить используется для чистки межзубных промежутков. Флоссы бывают вошечные и невошечные. Флоссы, как правило, ароматизированы и пропитаны специальным воском, который помогает скольжению и эффективно удаляет межзубной налет. ORAL-B SATIN FLOSS, ORAL-B SATIN TAPE Характеристики: обеспечивает повышенную устойчивость нити к расщеплению, истиранию и разрыву. Нить эластична и легко проникает даже между плотно стоящими промежутками. Благодаря уникальной полимерной оболочке нить хорошо удерживается и не скользит в руках. Обладает очень стойким освежающим мятным вкусом. ORAL-B ESSENTIAL FLOSS (WAXED) состоит из 144 нейлоновых волокон, каждое из которых покрыто полимерной оболочкой, скрепленных в одну нить. Вошечная нить легче проникает между зубами и скользит без усилий. Прочная структура нити обеспечивает удобство и надежность. Обладает освежающим мятным вкусом. ORAL-B ESSENTIAL FLOSS (UNWAXED) Характеристики: Состоит из 144 нейлоновых волокон, каждое из которых покрыто полимерной оболочкой, скрепленных в одну нить. Невошечная нить за счет трения лучше удаляет налет между зубами и вдоль линии десен. Прочная структура нити обеспечивает удобство и надежность. Скрученная нить, содержит фторид натрия для профилактики кариеса и укрепления зубной эмали. Освежает полость рта за счет стойкого мятного вкуса. Сверхплоская ленточная нить (лента) "Тефлон" имеет высокую прочность и легко проникает в самые труднодоступные и узкие участки межзубного пространства. Комфортный и безопасный, невошечный флосс с антибактериальным компонентом - хлоргексидином для профилактики воспаления десен и кариеса. Особенно рекомендуется при проблемных состояниях зубов и десен.</p>

5	Зубная паста	<p>Зубная паста - сложносоставная система, в формировании которой участвуют абразивные, увлажняющие, связующие, пенообразующие, поверхностно активные компоненты, консерванты, вкусовые наполнители, вода, лечебно-профилактические элементы. Соотношение перечисленных компонентов определяет свойства, назначение, механизм действия и эффективность паст. Назначение зубной пасты – очищение зубов, десен, межзубных промежутков, языка от остатков пищи, мягкого зубного налета, слизи, удаление зубной бляшки и препятствие микробного обсеменения. Зубных паст на рынке стоматологической продукции великое множество. Для предотвращения проблем и побочных эффектов для чистки зубов рекомендовано использовать продукцию известных фирм. Основные свойства зубной пасты — очищающие, антимикробные, противокариозные, органолептические. Очищающие свойства обеспечивают устранение пищевых остатков. Они определяются содержанием в зубной пасте метафосфата натрия, гидроокисью алюминия, двуокисью кремния. Антимикробные свойства обеспечивают вещества, воздействующие на микрофлору. В настоящее время появились пасты, в состав которых входят 51 ферменты, воздействующие на обмен веществ в полости рта. Ферменты растворяют мягкий зубной налет и пищевые остатки. Противокариозный эффект связан с содержанием фтора в зубных пастах. Для детей выпускают пасты с более низким содержанием фтора, чем у взрослых (с аминифторидом). Эти пасты препятствуют возникновению кариеса, замедляют образование камня. Особенно рекомендуются носителям ортодонтических аппаратов. Разрешены для использования детям старше 6 лет. Лечебно-профилактические зубные пасты</p> <p>Лечебно-профилактические пасты имеют в своем составе различные биологические добавки, предназначенные для ежедневного ухода за ротовой полостью, а также для профилактики кариеса, заболеваний слизистой оболочки рта, пародонта. Все лечебно-профилактические зубные пасты делятся, в зависимости от входящих в их рецептуру биологически активных веществ, на несколько групп: Пасты, содержащие растительные препараты; Солевые зубные пасты; Пасты, применяемые при ксеростомии; Зубные пасты, снижающие чувствительность зубов; Зубные пасты, содержащие ферменты; Зубные пасты, содержащие различные биологически активные добавки; Противокариозные зубные пасты. Зубные пасты, содержащие растительные препараты Пасты, содержащие растительные препараты, улучшают обменные процессы, регенерацию тканей, способствуют уменьшению кровоточивости десен,</p>
---	--------------	--

		<p>обладают прекрасными дезодорирующими свойствами. В их состав, кроме выше указанных компонентов, также входят компоненты, содержащие биологически активные добавки: витамины, экстракты, настои лекарственных растений, соли, микроэлементы, ферменты. Эти пасты предназначены как для повседневного ухода за полостью рта с профилактической и гигиенической целями, так и для профилактики кариеса, заболеваний пародонта, некариозных поражений, заболеваний слизистой оболочки полости рта. Основными видами лечебно-профилактических добавок, входящих в состав зубных паст являются: Антисептики; Экстракты лекарственных растений; Другие активные вещества. Местное применение антисептиков в составе средств гигиены полости рта в настоящее время приобретает широкое распространение.</p>
6	<p>R.O.C.S. Medical minerals высокоэффективный реминерализующий гель и гель Paro Amin Fluor gelee</p>	<p>Реминерализующий гель, который предназначен для профилактики и лечения кариеса. Гель эффективен при повышенной чувствительности зубов, защищает зубы от разрушения при эрозии.</p> <p>Гель Paro Amin Fluor gelee с высокой концентрацией аминфлюорида, предназначен для интенсивной профилактики кариеса. Гель минерализует декальцифицированную эмаль и имеет длительное укрепляющее действие. Использовать гель рекомендуется небольшим количеством, с горошину один раз в неделю, как обычную зубную пасту.</p>
7	<p>Ополаскиватели полости рта Colgate Plax</p>	<p>Это готовые для применения растворы, не требующие разведения водой. Использовать желательно после приема пищи. В состав ополаскивателей могут входить противовоспалительные вещества, противокариозные вещества, дезодорирующие вещества. Следует отдавать предпочтение ополаскивателям, не содержащим спирт. Их можно рекомендовать подросткам, детям. После использования ополаскивателей, следует воздержаться от приема пищи и воды в течение 30 мин. Colgate Plax – незаменимый элемент комплексного ухода за полостью рта. Ополаскиватель легко проникает в труднодоступные для зубной пасты и зубной щетки участки полости рта и смывает часть микробов и зубного налета, а входящие в его состав ингредиенты способствуют оздоровлению зубов и десен. Ополаскиватели Colgate Plax обеспечивают эффективную защиту от кариеса, способствуют снижению образования зубного налета и помогают предотвратить воспалительные процессы тканей десен. Поэтому стоматологи рекомендуют использовать их регулярно. Содержит антибактериальные вещества, которые борются с бактериями в течение 12 часов и препятствуют образованию зубного налета.</p>

8	Спрей для полости рта One Drop Only Mundspray	Идеальное дополнительное средство для ухода за полостью рта. Надолго придает свежесть дыханию. В состав входят лекарственные травы: ромашка успокаивает воспаление десны, шалфей дезинфицирует полость рта и 72 предотвращает воспаление, мирра обладает эффектом укрепления десен, мята гарантирует свежее дыхание.
---	---	--

Чистка зубов - один из важнейших элементов комплекса мероприятий по уходу за полостью рта. Именно остатки пищи и зубной налет являются главными виновниками в образовании кариеса [2].

Зубы нужно чистить перед зеркалом минимум два раза в день, а по возможности после каждого приема пищи перед зеркалом не менее 5 минут (заведите в ванной комнате песочные часы, они помогут Вам ориентироваться во времени), используя при этом специальные средства гигиены: щетки, пучковые щетки, ершики, суперфлоссы [4].

До завтрака достаточно прополоскать рот ополаскивателем или простой водой. Почистив зубы после завтрака, Основное движение при чистке зубов - выметающее (от десны к краю зуба) [3].

Непрерывное движение вверх-вниз не рекомендуется, так как можно травмировать десну. Заканчивать чистку лучше круговыми движениями - это отлично полирует эмаль и массирует десны. Не забывайте тщательно очищать и поверхность языка!

Электрическая зубная щетка так же может являться одним из средств гигиены, но она не должна быть единственным существующим [1].

Гигиеническая наука уже показала, что реального успеха и эффекта от индивидуальных оральных гигиенических процедур можно добиться только в результате абсолютной индивидуализации подхода к пациенту. Пациент должен ощущать не только заинтересованность лечащего врача, но и его заботу [2, 4].

Таким образом, своевременная санация кариозных полостей, тщательная гигиена полости рта во время позволяют достигнуть высоких эстетических результатов. Все это в комплексе будет залогом здоровья зубов.

### **Список использованной литературы**

*1. Биденко, Н. В. Профилактика кариеса зубов у детей пред дошкольного возраста / Н. В. Биденко // Современная стоматология. 2005 № 2 С. 93–98.*

2. Галимова, А. З. *Новый комплексный подход к созданию продуктов для профилактики кариеса у детей / А. З. Галимова, А. А. Леонтьев, С. Б. Улитовский // Данилова, М. А. Морфологические изменения в структуре твердых тканей зубов, развивающиеся при неблагоприятном течении антенатального периода*

3. Демина, Р. Р. *Кариес зубов у детей раннего возраста, факторы риска, профилактика : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Р. Р. Демина; Самар. гос. мед.*

4. Цимбалистов А.В., Шторина Г.В., Михайлова Е.С. *Инструментальное обеспечение профессиональной гигиены полости рта. - СПб.: Санкт-Петербургский институт стоматологии, 2003.*



## **НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В МИКРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**Сомова Марина Михайловна, Доманский Валерий Львович,  
Собакин Игорь Александрович, Кошелев Сергей Максимович**

*Научно технический центр уникального приборостроения  
Российской Академии Наук, Москва, Россия*

### **Реферат:**

Целью исследования стала необходимость повышения безопасности и эффективности хирургического вмешательства на лицевом нерве.

В реализации поставленной цели применялась электродиагностика методом прямой электростимуляции двухфазным импульсным током без постоянной составляющей, заключающаяся в регистрации мышечных сокращений.

В результате определены пороги электрической стимуляции лицевого нерва в норме, учитывая области вероятного его повреждения. Выявлены особенности нейрофизиологического контроля двигательных нервов мышц при выполнении реконструктивных операций по восстановлению иннервации лицевой мускулатуры. Определены значения электрической стимуляции лицевого нерва в оценке его состояния во время и после оперативного вмешательства.

Для достоверного анализа данных нейрофизиологического контроля нервов и мышц необходимо учитывать срок, уровень и степень выраженности патологического процесса, действия хирурга и вид обезболивания.

### **Введение.**

Заболевания и повреждения нервно-мышечного аппарата челюстно-лицевой области нередко проявляются двигательными расстройствами: нарушением активных и пассивных движений, тонуса мышц, формирование рефлексов, координации и синхронности движений.

Электродиагностика позволила оценить сохранность ответа с нерва и мышцы на различные виды электрических токов, характер мышечных сокращений, степень тяжести поражения. Кроме этого по данным электродиагностики можно судить о топике поражения, о прогнозе течения патологического процесса, а также об эффективности проводимой реабилитации.

С помощью электрофизиологического контроля определяли и поддерживали механизм аксональной регенерации при условии сохранности нервной ткани как проводника. В случае прерывания анатомической целостности нервов или угрозе его возникновения проводили хирургическое вмешательство с нейрофизиологическим контролем импульсным током. В ходе которого проходила дифференциальная диагностика и определялась тактика микрохирургического этапа. В результате снижался риск осложнений и увеличивалась вероятность положительного прогноза.

Материалы и методы.

В качестве контрольной группы в исследованиях приняли участие добровольцы без функциональных нарушений лица. Численность контрольной группы составила 10 человек: 4 мужчин, 6 женщин. Возраст от 22 до 65 лет.

В целевую группу вошли 39 пациенты с изменённой иннервацией лица. Возраст пациентов от 21 до 70 лет (29 женщин, 10 мужчин).

Степень функционального нарушения оценивали по модифицированной шкале с учетом антропометрии и двигательной активности мимических мышц.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИИ МИМИЧЕСКОЙ  
МУСКУЛАТУРЫ**

<b>Степень</b>	<b>Уровень функции</b>	<b>Описание</b>
1.	Лёгкая дисфункция	Легкая мышечная слабость, выявляемая при детальном обследовании. I. В покое: симметричное лицо, обычное выражение лица. II. Движения: 1. Лоб: умеренные, незначительные движения. 2. Глаз: полностью закрывается с усилием. 3. Нос: крыло носа поднимается с усилием и не полностью. 4. Рот: незначительная асимметрия при улыбке и при оскале зубов. III. Синкинезии: есть или нет

2.	Умеренная дисфункция	<p>Очевидная. Но мало заметная в покое асимметрия.</p> <p>I. В покое: угол рта опущен.</p> <p>II. Движения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лоб: слабо выраженные движения.</li> <li>2. Глаз: не полное смыкание век при закрывании, полное смыкание век при зажмуривании.</li> <li>3. Нос: крыло носа отстает, но поднимается с усилием, складки на скате носа.</li> <li>4. Рот: легкая слабость при улыбке и при оскале зубов. Смещение филтрума незначительное.</li> </ol> <p>III. Синкинезии: есть или нет</p>
3.	Среднетяжелая дисфункция	<p>Очевидная мышечная слабость и выраженная асимметрия.</p> <p>I. В покое:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лоб: умеренная асимметрия бровей.</li> <li>2. Глазная щель шире.</li> <li>3. Нос: крыло носа опущено.</li> <li>4. Рот: угол рта опущен.</li> </ol> <p>II. Движения:</p> <p>Лоб: Едва заметные движения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глаз: не смыкание век при закрывании 5мм, не смыкание век при зажмуривании 3мм.</li> <li>2. Нос: крыло носа не подвижно.</li> <li>3. Рот: при улыбке угол рта опущен, резкая асимметрия при максимальном усиллии.</li> </ol> <p>Надувание щек возможно. Смещение филтрума 5 мм. Носогубная складка выражена слабо.</p> <p>III. Синкинезии: нет</p>
4.	Тяжелая дисфункция	<p>Едва заметные движения.</p> <p>I. В покое:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лоб: опущение брови 5-7 мм..</li> <li>2. Глаз: глазная щель шире 3-7 мм..</li> <li>3. Нос: крыло носа опущено 3-5 мм..</li> <li>4. Рот: угол рта опущен 5-12 мм..</li> <li>5. Филтрум смещен 3-7 мм..</li> </ol> <p>II. Движения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лоб: движения отсутствуют.</li> <li>2. Глаз: не смыкание век при закрывании 5-7 мм., не смыкание век при зажмуривании 3-7 мм..</li> <li>3. нос: крыло носа и скат неподвижны.</li> <li>4. Рот: надувание щек невозможно. Угол рта опущен при улыбке 5-11 мм.. При оскале зубов угол рта опущен 5-11 мм. Филтрум смещается 7-11 мм.</li> </ol> <p>III. Синкинезии: отсутствуют</p>

5	Полный паралич	<p>Движения отсутствуют.</p> <p>В покое:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лоб: бровь опущена до 10 мм.</li> <li>2. Глаз: глазная щель шире до 10 мм.</li> <li>3. Нос: крыло носа опущено и смещено в здоровую сторону.</li> <li>4. Рот: угол рта опущен до 15 мм. Фильтрум смещен до 10 мм.</li> </ol> <p>Движения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лоб: движения отсутствуют.</li> <li>2. Глаз: не смыкание век при закрытии до 10 мм.</li> <li>3. Нос: смещение крыла носа в здоровую сторону.</li> <li>4. Надувание щёк невозможно. Угол рта опущен до 15 мм. Фильтрум смещен до 15 мм.</li> </ol> <p>Синкинезии: отсутствуют.</p>
---	----------------	--

По нозологическим единицам пациенты распределены следующим образом: врожденный парез мимической мускулатуры верхней и средней зон лица (5,2%), врожденный парез мимической мускулатуры (7,7%), посттравматический паралич мимической мускулатуры верхней и средней зон лица (33,3%), посттравматический паралич мимической мускулатуры нижней зоны лица (12,8%), посттравматический паралич мимической мускулатуры (41%).

**Таблица**

*Данные электродиагностических исследований степени поражения лицевого нерва и мимических мышц на последовательных этапах лечения*

Логин пациента	Исследуемые Мышцы и/или нервы	Степень	Уровень	ДО	ИО	ПО
		ДО	ПО	ЭД	ЭД	ЭД
1	1 ветвь лицевого нерва справа	П	Т	9-10мА	8,75-9,75мА	7-8мА
2	2 ветвь лицевого нерва справа	Т	СТ	7-8мА	7,25-8,25мА	5-6мА
3	3 ветвь лицевого нерва справа	Т	СТ	7-8мА	7,40-8,40мА	5-6мА
4	4 ветвь лицевого нерва справа	Т	СТ	7-8мА	7,25-8,25мА	5-6мА
5	5 ветвь лицевого нерва справа	П	Т	9-10мА	8,40-9,75мА	7-8мА

6	1 ветвь лицевого нерва слева	Т	СТ	7-8мА	6,75-7,60мА	5-6мА
7	2 ветвь лицевого нерва слева	С	С	3-4мА	2,75-4,30мА	3-4мА
8	3 ветвь лицевого нерва слева	Л	Л	1-2мА	1,25-2,30мА	1-2мА
9	4 ветвь лицевого нерва слева	Л	Л	1-2мА	1,40-2,25мА	1-2мА
10	5 ветвь лицевого нерва слева	С	С	3-4мА	3,25-3,75мА	3-4мА
11	Лобная мышца	П	Т	9-10мА	8,75-9,75мА	7-8мА
12	Круговая мышца глаза	Т	СТ	7-8мА	6,75-7,80мА	5-6мА
13	Мышца наморщивающая бровь	Т	СТ	7-8мА	7,25-8,40мА	5-6мА
14	Большая скуловая мышца	СТ	С	5-6мА	5,25-5,85мА	3-4мА
15	Малая скуловая мышца	Т	СТ	7-8мА	6,50-8,25мА	5-6мА
16	Мышца смеха	СТ	С	5-6мА	5,15-5,75мА	3-4мА
17	Щёчная мышца	Т	С	7-8мА	6,75-8,25мА	3-4мА
18	Мышца, поднимающая угол рта	СТ	С	5-6мА	4,75-6,25мА	3-4мА
19	Круговая мышца рта	С	Л	3-4мА	2,75-3,85мА	1-2мА
20	Мышца, опускающая угол рта	СТ	С	5-6мА	4,85-6,75мА	3-4мА
21	Платизма	Т	СТ	7-8мА	6,65-8,25мА	5-6мА

### Сокращения

Степени поражения: Л – легкая, С – средняя, СТ – средне тяжелая, Т – тяжелая, П – полный паралич.

Этапы исследований: ДО – дооперационный. ИО – интраоперационный, ПО – постоперационный.

Применение метода прямой электростимуляции требовало соблюдения ряда условий. Во-первых, глубина синаптического блока и его тип, с одной стороны, обеспечивал ведение управляемой ИВЛ, а с другой, – позволял надежно фиксировать мышечные ответы на тестирующие стимулы. Во-вторых, стимулирующий ток локализовался в четко ограниченной зоне исследуемого нерва или мышцы, а амплитудно-временные параметры стимулов стандартизованы в соответствии с протоколом.

<b>Состояние</b>	<b>Действия</b>
Парез мимической мускулатуры	купировать консервативной и электростимуляционной терапией.
Травма с перерывом периферических ветвей лицевого нерва	проведение ревизии с применением стимуляционных тестов и определением возможных вариантов нейрорафии и вставок из донорских нервов.
пересечении ствола лицевого нерва в ходе хирургического вмешательства	для восстановления иннервации в качестве первой помощи использование челюстно-подъязычного или жевательного нерва
дефекта ствола лицевого нерва	комбинация периферической нейропластики с использованием подъязычного нерва и донорских нервоставок.
неудовлетворительного результата нейропластики	свободная пересадка скелетных и перемещение черепно-лицевых мышц.

Выводы:

Сформирована тактика ведения и реабилитации пациентов с нейромышечными нарушениями лица структурирующая патогенетическую и этиологическую картину заболевания, что позволяет сократить сроки коррекции качества жизни пациента и социальную адаптацию.

Разработана технология проведения консервативной и оперативной реабилитации пациентов с нарушениями иннервации лица и шеи с применением методов и технических средств тестирующей нейростимуляции. Определены параметрическая и программная структура тестов. Сформирован концептуальный подход к планированию оперативного вмешательства и лечебного процесса в целом.

### **Список литературы**

1. Сомова М.М., В.И. Доманский В.Л., Собакин И.А., Кошелев С.М. Восстановление симметрии лица при повреждениях лицевого нерва. В сб. «X Европейский конгресс по эстетической медицине». 27.02-01.03.2014, Москва, С. 108-109

2. Доманский В.Л., Собакин И.А., Кошелев С.М., Сомова М.М. Мультипрограммный электростимулятор для активации аксональной реиннервации мимических мышц при параличе лицевого нерва. В сб. «VI Троицкая конференция «Медицинская физика и инновации в медицине» 2-6 июня 2014 г. Троицк-Москва, С.90

3. Доманский В.Л., Сомова М.М. Реконструктивно-восстановительная хирургия лицевого нерва. Ж-л «Онкохирургия», ISSN 2077-4230. 2014 г. т.6, С. 71-72.

4. Somova M.M., Domanskiy V.L., Sobakin I.A., Koshelev S.M. A new technological approach to face nerve surgery. In: 22nd Congress of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery, Prague, Czech Republic, on September 23–26, 2016. P. 825.

5. Доманский В.Л., Кошелев С.М., Собакин И.А. Электростимулятор для интра-операционной верификации и мониторинга состояния лицевого нерва и мимических мышц. Медицинская техника. 2017, № 1, С. 5-8.

6. Domanskiy V.L., Sobakin I.A., Koshelev S.M., Somova M.M. Electrical Stimulation of Atropic Designation Nerves and Reinnervated Facial Muscles as Means of Recovery Process of Mimic Motor Acts. Indian Journal of Science and Technology, Vol 10(40), DOI: 10.17485/ijst/2017/v10i40/118190, October 2017.

7. Сомова М.М., Доманский В.Л. Восстановление сенсорной функции при атрогенном периферическом повреждении нижнего альвеолярного нерва методом электростимуляции. //Материалы IV научно-практической конференции "Актуальные вопросы современной неврологии". Москва. 2018. С.20-22.

8. Сомова М., Доманский В.Л. Идентификация и визуальный мониторинг состояния лицевого нерва и мимических мышц методом полипрограммной электростимуляции при операциях реконструктивной нейропластики. Журнал АПРЭХ. 2019, №2. (В печати).

9. Черкаев В. А., Щекутьев Г.А., Огурцова А.А., Гольбин Д.А., Смирнов Р.А. Интраоперационная идентификация глазодвигательного, блокового и отводящего нервов в хирургии инфильтративных краниоорбитальных опухолей (новая методика). Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2010;(3): 31-37.

10. Choe W.J. Electromyographic response of facial nerve stimulation under different levels of neuromuscular blockade during middle-ear surgery / Choe W.J., Kim J.H., Park S.Y., Kim J. // J Int Med Res. - 2013 Jun. Vol. 41. - #3. - P. 762-780

11. Chan K. M., Curran M. W. T., Gordon T. The use of brief post-surgical low frequency electrical stimulation to enhance nerve regeneration in clinical practice. J. Physiology. 2016; 594 (313): 3553–3559.

12. Willand, M.P., Nguyen M.-A. , Borschel G. H., Gordon T. Electrical Stimulation to Promote Peripheral Nerve Regeneration. Neurorehabilitation and Neural Repair. 2016; 30 (5): 490–496.

## БЛОК СОУСТЬЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПАЗУХ ПРИ СИНДРОМЕ НЕМОГО СИНУСА

**Иванов Никита Игоревич**

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха,  
горла, носа и речи Санкт-Петербург, Россия*

**Сергучев Андрей Николаевич**

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский  
университет им. акад. И.П. Павлова  
Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** СНС (*silent sinus syndrome*) – состояние при котором происходит развитие энтофтальма, гипофтальма, ателектаза верхнечелюстной пазухи, при том без каких-либо симптомов со стороны полости носа и синуса [1].

В настоящее время теорий развития синдрома немого синуса (СНС) представлено множество, однако основным патогенетическим звеном считается блок соустья верхнечелюстной пазухи, с последующим возникновением клапанного механизма, при котором воздух проходит в одном направлении и спаданием (ателектазом) синуса.

В статье представлены данные о частоте развития немого синуса у пациентов при нарушении вентиляции верхнечелюстной пазухи. Собранный материал позволяет оценить степень влияния блока естественных соустьев верхнечелюстных пазух при развитии данного синдрома.

**Ключевые слова:** Синдром немого синуса, блок соустьев, верхнечелюстная пазуха, нарушение вентиляции синуса.

## BLOCK OF THE ANASTOMOSIS OF THE MAXILLARY SINUSES WITH SILENT SINUS SYNDROME

**Abstract.** SNS (*silent sinus syndrome*) is a condition in which the development of enophthalmos, hypophthalmos, atelectasis of the maxillary sinus occurs, while without any symptoms from the nasal cavity and sinus [1].

Currently, there are many theories for the development of silent sinus syndrome (SNS), however, the main pathogenetic link is considered to be the block of the maxillary sinus fistula, followed by the emergence of a valve mechanism, in which air flows in one direction and collapse (atelectasis) of the sinus.

The article presents data on the incidence of silent sinus development in patients



*with impaired ventilation of the maxillary sinus. The collected material makes it possible to assess the degree of influence of the block of natural anastomosis of the maxillary sinuses during the development of this syndrome.*

**Keywords:** *Silent sinus syndrome, block of anastomosis, maxillary sinus, impaired sinus ventilation.*

СНС относится к довольно редкой патологии верхнечелюстных пазух, характерные симптомы, проявляющиеся в виде энофтальма и гипофтальма, вследствие уменьшения объема верхнечелюстной пазухи. Одно из первых описаний данного синдрома представлено W. Montgomery в 1964 г. [2].

Однако термин «синдром немюгу синуса (silent sinus syndrome)» и его характеристика были предложены С. Sопarkar и соавт. в 1994 году [3].

Частота развития данной патологии спорна. По данным некоторых авторов на сегодняшний день в публикациях зафиксировано всего 126 пациентов с СМС из них шесть описано отечественными оториноларингологами [4,5].

Несмотря на то, что этиология и патогенез синдрома немюгу синуса до полностью не изучены, ведущая теория развития СНС заключается в обструкции соустья верхнечелюстной пазухи, приводящее к снижению вентиляции и последующему поглощению воздуха в пазухе. Происходит снижение давления в пазухе по сравнению с давлением в полости носа, приводящее к развитию медленнотекущего, неспецифического воспаления. Воспаление вызывает резорбцию стенок пазухи, а снижение давления внутри нее к втягиванию костных стенок внутрь пазухи. Энофтальм и гипофтальм связаны с опущением дна глазницы, которая является верхней стенкой верхнечелюстной пазухи (ВЧП). [6]. Однако при обструкции соустья верхнечелюстной пазухи не до конца ясен ее ателектаз. Наличие последнего, скорее всего объясняется присутствием дополнительных факторов в звене патогенеза, в том числе врожденной неполноценности стенок пазухи. Хочется отметить, что роль дополнительных факторов патогенеза до настоящего времени недостаточно изучена.

**Цель исследования.** Оценить значимость блока естественного соустья верхнечелюстной пазухи в развитии синдрома немюгу синуса.

**Пациенты и методы:**

Нами обследовано: 120 пациентов с хроническим риносинуситом, 80 – полипозным, 40 – полипозно-гноинным;

Отбор пациентов происходил при их обращении в амбулаторно-поликлиническое отделение ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» с имеющимся на руках КТ ППН в коронарной проекции и заключением, а также ретроспективный анализ медицинской документации (амбулаторной и стационарной).

**Результаты и их обсуждение:**

При обследовании пациентов нами получены следующие результаты: У 110 пациентов из 120 обследованных имелся блок выводного (естественно-

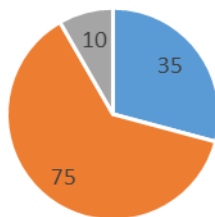
го) соустья верхнечелюстных пазух, из них у 35 полипозно-гнойным рино-синуситом (ХПГРС) и 75 полипозным (ХПРС).

*Таблица 1. (Представлено общее количество пациентов, из них с блоком соустья ВЧП при разных нозологиях)*

	<b>ХПГРС</b>	<b>ХПРС</b>
С блоком соустьей ВЧП	35	75
Всего пациентов	40	80

*Диаграмма 1. (Схематичное представление пациентов с блоком соустья ВЧП)*

**Блок соустья ВЧП у пациентов при ХПГРС и ХПРС**



■ ХПГРС ■ ХПРС ■ без блока соустья

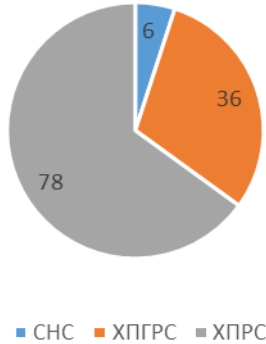
При изучении КТ ОНП обследованных пациентов, был обнаружен синдром немого синуса, из 110 пациентов с блоком соустья ВЧП, диагностирован у 6 пациентов, четверых с ХПГРС и двух с ХПРС.

*Таблица 2. (Количество пациентов с выявленным синдромом немого синуса при ХПГРС и ХПРС)*

	<b>ХПГРС</b>	<b>ХПРС</b>
С синдромом немого синуса	4	2
Без синдрома немого синуса	36	78
Общее количество пациентов с блоком соустья	40	80

**Диаграмма 2.** (Количество пациентов с СНС от общего количества пациентов с блоком соустья при ХПРС и ХПГРС).

### Пациенты с синдромом немого синуса



#### Заключение

Результаты проведенного исследования указывают, что, несмотря на присутствие блока соустья верхнечелюстной пазухи у всех пациентов с СНС само наличие блока при хроническом риносинусите далеко не всегда приводит к заболеванию. Полученные данные свидетельствуют о недостаточной изученности этиопатогенетических механизмов СНС и вероятном присутствии дополнительных значимых звеньев в многофакторном патогенезе заболевания.

#### Список литературы

1. Gómez L. et al. Silent sinus syndrome. Clinical case // *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (English Edition)*. - 2014; 89 (3): 121–3.
2. Montgomery W.W. Mucocoele of the maxillary sinus causing enophthalmos. *Eye Ear Nose Throat Mon* 1964; 43:41–4.
3. Soparkar C.N., Patrinely J., Cuaycong M., Dailey R.A., Kersten R.C., Rubin P.A. et al. The silent sinus syndrome. A cause of spontaneous enophthalmos. *Ophthalmology* 1994; 101: 772–778.
4. Беляева А.Г. Синдром немого синуса. *Российская оториноларингология* 2011; 1(50): 35-36

5. Пискунов С.З., Пискунов И.С., Завьялов Ф.Н., Солодилова Н.М. Клинические и рентгенологические проявления синдрома молчащего синуса. Вестник оториноларингологии 2011; 1: 31-33

6. Пискунов С.З., Пискунов И.С., Завьялов Ф.Н., Солодилова Н.М. Клинические и рентгенологические проявления синдрома молчащего синуса. Вестник оториноларингологии 2011; 1: 31-33

## ОЦЕНКА ФАКТОРОВ НИЗКОЙ КОМПЛАЕНТНОСТИ К МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

**Головин Андрей Иванович**

*аспирант*

**Головина Наталья Ивановна**

*аспирант*

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Актуальность.** Гипертоническая болезнь (ГБ) остается одной из самых распространенных причин смертности в мире. Повышенное артериальное давление является фактором риска почечных, сердечно-сосудистых, цереброваскулярных и других заболеваний. Считается, что к развитию осложнений у пациентов с ГБ приводит отсутствие должного уровня артериального давления (АД). Модификация образа жизни совместно с эффективной медикаментозной терапией способствуют достижению целевых уровней АД. Однако, для пациентов с таким хроническим заболеванием, как ГБ, в настоящее время не перестает быть актуальным вопрос о поддержании приверженности к лекарственным препаратам. Известно, что около 75% пациентов с артериальной гипертензией не достигают медикаментозного контроля АД. В связи с этим, продолжается поиск наиболее важных причин и методов решения проблемы неконтролируемого АД.

**Цель исследования.** Оценка причин несоблюдения режима приема гипотензивных препаратов на АД у пациентов, страдающих ГБ.

Материалы и методы. Обследовано 258 пациентов с ГБ на приеме в поликлинике ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа». Для исследования социально-демографических данных и причин несоблюдения гипотензивной терапии использовался метод анкетирования. Приверженность к лечению оценивалась по шкале комплаентности Мориски-Грина.

**Таблица 1. Шкала комплаентности Мориски-Грина**

Параметры	Интерпретация	
	«Да»	«Нет»
Вы когда-нибудь забывали принять препарат?	0 баллов	1 балл
Относитесь ли Вы невнимательно к часам приема лекарств?	0 баллов	1 балл
Пропускаете ли Вы прием препаратов, если чувствуете себя хорошо?	0 баллов	1 балл
Если Вы чувствуете себя плохо после приема препарата, пропускаете ли Вы следующий прием?	0 баллов	1 балл

**Результаты.** Среди пациентов с ГБ большинство составляли женщины (n=159, 61,6%) в возрасте  $64,7 \pm 11,2$  лет. Средний возраст мужчин (n=99, 38,4%) -  $62,6 \pm 9,7$  лет. У 55,8% пациентов было как минимум еще одно хроническое заболевание наряду с ГБ. 73,1% пациентов страдали ГБ менее 10 лет, 26,9% - соответственно, более 10 лет. На момент осмотра 28,7% пациентов имели неконтролируемое АД ( $> 140/90$  мм рт.ст.).

Среди пациентов 64,7% не придерживались ранее назначенной врачом схемы медикаментозного лечения. Большинство пациентов (88,4%) сообщили о понятном и доступном информировании со стороны врачей относительно режима антигипертензивной терапии. Тем не менее, 50,8% пациентов отрицательно ответили на вопрос об осведомленности о последствиях ГБ и несоблюдения медикаментозной терапии.

У получающих гипотензивную терапию пациентов схемы лечения распределились следующим образом: монотерапия - 7,4%, двойная гипотензивная терапия - 33,1%, тройная гипотензивная терапия - 38,4%, 4 и более таблеток - 21,1%. Среднее количество таблеток, принимаемых в день, составило 6,7 (с экстремумами от 1 до 14).

По результатам анализа теста Мориски-Грина 47,3% пациентов имели хорошую приверженность к медикаментозной терапии. Прием 3 и более таблеток в день повышал риск низкой комплаентности к лечению в 3,2 раза.



Основными причинами несоблюдения режима медикаментозной гипотензивной терапии стали: забывчивость (49,2%), непризнание болезни, незнание и непонимание причин заболевания (23%), отсутствие убежденности в необходимости длительного приема лекарственных препаратов (29,1%), социально-экономические причины (19,3%).

*Таблица 2. Причины низкой комплаентности*

Причина	Н (количество)	%
Прием 3 и более таблеток в день	154	59,7
Забывчивость	127	49,2
Отсутствие убежденности длительного режима терапии	75	29,1
Незнание, непонимание, неприятие болезни	62	23
Социально-экономические факторы	50	19,3
Побочные эффекты лечения	22	8,5

**Обсуждение результатов.** Преобладание пациентов с ГБ пожилого возраста объясняется увеличением распространенности артериальной гипертензии с возрастом. Результаты исследования свидетельствуют о высоком проценте хорошего контроля АД - 47,3%. Напротив, согласно исследованию Essomba NE et al. в 2017 году, только 25,3% пациентов имели контроли-

руемую артериальную гипертензию. По всей вероятности, столь значимые различия можно объяснить гетерогенностью подхода к определению уровней АД. Например, нами достоверно не была исключена гипертония белого халата на приеме у врача.

У пациентов, принимающих медикаментозную терапию, факторами низкой комплаентности были невнимательность по отношению к времени приема препарата, забывчивость, прием более 3 таблеток в день, что согласуется с данными ряда исследований.

Стоит также заметить, что в нашем исследовании пациенты с высокой приверженностью к гипотензивной терапии имели достижение целевых уровней систолического и диастолического АД.

**Выводы.** Исследование выявило некоторые факторы, оказывающие влияние на приверженность к антигипертензивному лечению. В целях успешной стратегии контроля АД необходимо учитывать недостаточный уровень понимания пациентами важности устойчивого длительного соблюдения режима лечения гипотензивными препаратами. Повышение комплаентности к лечению у пациентов с артериальной гипертензией является важным компонентом профилактики неблагоприятных последствий и осложнений ГБ.

### Список литературы

1. Bunova SS, Zhernakova NI, Fedorin MM, et al. *Effective antihypertensive therapy: focus on adherence management. Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020;19(5):259-266. (In Russ.) Бунова С.С., Жернакова Н.И., Федорин М.М., и др. *Эффективная антигипертензивная терапия: фокус на управление приверженностью. Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2020;19(5):259-266. doi:10.15829/1728-8800-2020-2663.
2. Carvalho AS, Santos P. *Medication Adherence In Patients With Arterial Hypertension: The Relationship With Healthcare Systems' Organizational Factors. Patient Prefer Adherence.* 2019 Oct 17;13:1761-1774. doi: 10.2147/PPA.S216091.
3. Chazova IE, Zhernakova YuV on behalf of the experts. *Clinical guidelines. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. Systemic Hypertension.* 2019;16(1):6–31. (In Russ.) Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. от имени экспертов. *Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертонии. Системные гипертензии.* 2019;16(1):6–31. doi:10.26442/2075082X.2019.1.190179.



4. *Essomba NE, Hamadou Ba, Kedy Koum DC, Atemkeng A, Coppieters Y. Facteurs de non observance au traitement antihypertenseur chez les adultes à Douala. Health Sci.Dis 2017; 18(3) p51-57.*
5. *Gniwa Omezzine R, Akkara A, Abdelkafi Koubaa A, Belguith Sriha A, Rdissi A, Amamou K. Predictors of Poor Adherence to Hypertension Treatment. Tunis Med. 2019 Apr;97(4):564-571.*
6. *Iancu MA, Mateiciuc II, Stanescu AA, Matei D, Diaconu CC. Therapeutic Compliance of Patients with Arterial Hypertension in Primary Care. Medicina (Kaunas). 2020 Nov 22;56(11):631. doi: 10.3390/medicina56110631.*
7. *Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. JHypertens 2018;36(10):1953–2041. doi:10.1093/eurheartj/ehy339.*

## **КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В КАПСУЛЕ «АНТИКОВИР»**

**Искандарова Шохиста Фехрузовна**

*доктор фармацевтических наук, профессор*

**Кукимова Гульжан Бахадырходжаевна**

*магистр*

*Ташкентский фармацевтический институт*

*ООО "NATUREX"*

*г. Ташкент, Узбекистан*

Аскорбиновая кислота или витамин С, самый известный витамин. Он стимулирует рост, участвует в процессах тканевого дыхания, обмене аминокислот, способствует усвоению углеводов. Аскорбиновая кислота повышает сопротивляемость организма к инфекциям, интоксикациям химическими веществами, перегреванию, охлаждению, кислородному голоданию, одна из важнейших функций витамина С - синтез и сохранение коллагена - белка, который "цементирует" клетки и тем самым служит основой образования соединительных тканей [1].

Важнейшая функция витамина С - антиоксидантная. Он противодействует токсическому действию свободных радикалов - агрессивных элементов, образующихся в организме при многих отрицательных воздействиях и заболеваниях. Аскорбиновая кислота участвует в выработке адреналина - гормона "боеготовности", увеличивающего частоту пульса, кровяное давление, приток крови к мускулам [2].

В организме человека аскорбиновая кислота не образуется. Суточная потребность в витамине С - 70-100 мг. Потребность в аскорбиновой кислоте повышается в условиях неблагоприятного климата [3].

В связи с этим был разработан состав желатиновых капсул «Антиковир» содержанием аскорбиновой кислоты, аллтромбосепна и металлокомплекса «куркуцин» [5].

Существуют не мало методов по количественному определению аскорбиновой кислоты в лекарственных препаратов, такие как: йодометрическое титрование, которое основана на окислительной-восстановительной реакции; потенциометрическое титрование, высокоэффективная жидкостная

хроматография, спектрофотометрические и флуориметрические методы анализа, которые применимы для любых объектов исследования [4].

**Цель исследования:** Определение аскорбиновой кислоты в капсулах «Антиковир» проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографией, поскольку лекарственный препарат «Антиковир» имеет кирпично-красный окрас [5].

**Материалы и методы:** Объектом изучения явились капсулы «Антиковир».

Определение проводили согласно требованиям ГФ РУз 2.2.29 [6], на аппаратуре хроматографе «Agilent».

*Приготовление испытуемого раствора.*

Тщательно перемешивали содержимое 10 капсул. Около 0,05 г (точная навеска) испытуемого препарата помещают в мерную колбу вместимостью 25 мл добавляют 15 мл буферного раствора с рН 4,4 и хорошо перемешивают, объем раствора доводят до метки тем же растворителем, перемешивают.

1,0 мл полученного раствора переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объем до метки буферным раствором с рН 4,4, перемешивают. Полученный раствор фильтруют через мембранный фильтр с размерами пор 0,22 мкм.

*Условия хроматографирования*

- колонка: Luna C18 (2) 100 A', 150 мм x 4,6 мм, с размером частиц 5 мкм или эквивалентная;

- УФ-детектирование при длине волны: 264 нм

- скорость потока подвижной фазы: 1,0 мл/мин;

- объем введения проб: 20 мкл;

- температура колонки: 40°C;

- подвижная фаза: буферный раствор с рН 4,4 и ацетонитрил в соотношении (80:20) отфильтрованная и дегазированная любым способом.

По 20 мкл испытуемого раствора и раствора РСО аскорбиновой хроматографировали на жидкостном хроматографе, получая не менее 5 хроматограмм для каждого из растворов.

Содержание аскорбиновой кислоты в капсуле (X, %) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{S_1 \times m_0 \times 5 \times 25 \times 100 \times b \times P \times 100}{S_0 \times 100 \times 50 \times m_1 \times 1 \times 100 \times L}$$

где:

$S_1$  - среднее значение площадей пиков аскорбиновой кислоты, вычисленное из хроматограмм испытуемого раствора;

$S_0$  - среднее значение площадей пиков аскорбиновой кислоты, вычисленное из хроматограмм раствора РСО аскорбиновой кислоты;

$m_0$  - масса навески РСО аскорбиновой кислоты в мг;

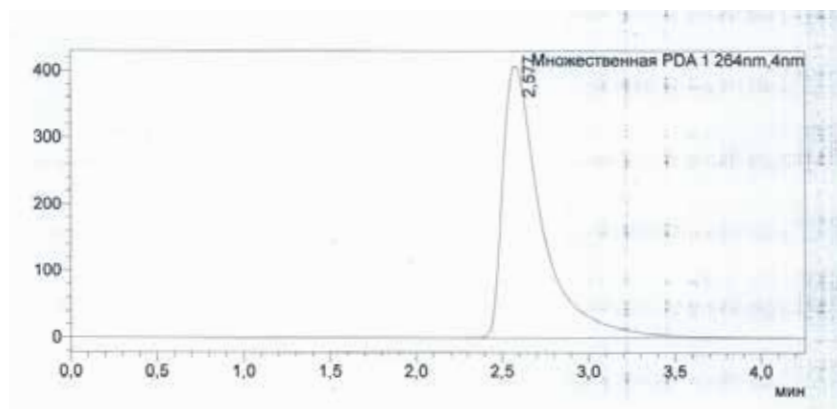
$m_1$  - масса навески испытуемого препарата в мг;

L – заявленное количество аскорбиновой кислоты, мг;

b – средний масса содержимого капсулы, мг;

P - содержание аскорбиновой кислоты в РСО аскорбиновой кислоты в процентах.

Хроматограмма испытуемого образца аскорбиновой кислоты приведена на рисунке 1.



**Рис.1** Хроматограмма аскорбиновой кислоты в капсуле Антиковир

Количественное определение аскорбиновой кислоты проводили на базе НЦ ООО «Медстандарт». В результате исследования содержание аскорбиновой кислоты препарате «Антиковир» составило 125,7 %.

### Литература

1. Сало В. М. *Витамины и жизнь*. – М.: Наука, 1969
2. Морозкина Т.С. *Витамины. Краткое руководство для врачей и студентов медицинских, фармацевтических и биологических специальностей*. Минск: Асар, 2002.- 112с.
3. *Детская энциклопедия/Вещество и энергия/Том 3* – М.: Издательство «Педагогика», 1973.
4. *Руководство по методом контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище*.- М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 240 с.

5. Кукумова Г.Б., Искандарова Ш.Ф. Капсулы противовирусного действия на основе метапллокомплекса куркумина // *Материалы III научно-практической конференции 3 международное участие: «Фармацевтическая наука и практика: проблемы, достижения, перспективы развития» Харьков, 2021 г. 54 с.*
6. *Государственная фармакопея Узбекистана. Первое издание. Том 1 . с.55.*

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГОСПИТАЛЬНЫХ ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНО- ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ACINETOBACTER**

**Шаталова Елена Васильевна**

*доктор биологических наук, профессор*

**Парахина Ольга Владимировна**

*кандидат педагогических наук, старший преподаватель*

**Репало Екатерина Васильевна**

*Курский государственный медицинский университет  
г.Курск, Россия*

Формирование госпитальных штаммов в условиях различных стационаров является одной из причин возникновения гнойно-воспалительных осложнений (ГВО) у иммунокомпромитированных больных [3,4]. Эпидемиология нозокомиальных инфекций (НИ) возбудителей ГВО обусловлена рядом их особенностей распространения в стационарах различного профиля.

Возбудители ГВО широко распространены в стационарах различного профиля, так как они обладают различными механизмами резистентности к антибактериальным препаратам, антисептикам [5], устойчивы во внешней среде, способны образовывать микробные ассоциации на медицинских приборах и оборудовании стационаров [1,2]. Кроме того, распространению возбудителей ГВО в стационарах способствует скопление больных с иммуносупрессией за счет основного заболевания, что позволяет возбудителям НИ выживать, адаптироваться в больничной среде, и что особенно важно, получать селективные преимущества в связи с накоплением в популяциях вирулентных клонов, определяющих их степень патогенности.

Известно, что этиологический профиль гнойно-воспалительных процессов (ГВП) несколько различается своей разновидностью в связи с этиотропным лечением антибиотиками (АБТ) в данном стационаре, а также зависит от специфики стационара, профильности его отделений. Однако, ведущая роль в этом, в основном, принадлежит условно-патогенным микроорганизмам, таким как энтеробактерии, стафилококки, грибы рода Кандида, с нарас-

тающей тенденцией смешанных ГВП *Acinetobacter* в ассоциации с грибами рода Кандида этиологии.

С учетом этого, логично предположить, что наличие в ассоциации представителей различного таксономического положения и их неоднозначные взаимоотношения могут существенно влиять на изменение свойств возбудителей, модификацию их факторов патогенности, что, в свою очередь, может определять длительность ГВП, продолжительность циркуляции возбудителей в организме, что обусловит основу для формирования госпитальных штаммов и, как следствие, - влиять на эпидемиологию НИ.

Цель исследования: изучить влияние грибов *Candida albicans* на структуру популяций *Acinetobacter baumannii*, выделенных из биоматериала больных, по признакам лекарственной устойчивости.

Нами изучено 16 штаммов *Acinetobacter baumannii* в ассоциации с грибами рода *Candida albicans*. В качестве контроля были те же штаммы *Acinetobacter baumannii* в монокультуре. Популяционную структуру каждого штамма (100 колоний) изучали по чувствительности к антимикробным препаратам с помощью метода серийных разведений в плотной питательной среде. При этом применяли антибиотики: полимиксин В, колистин (полимиксин Е), ципролет, меропенем и амикацин.

Для изучения структуры популяций микроорганизмов совместно культивировали ассоциации *Candida albicans*+ *Acinetobacter baumannii* *in vitro* в сахарном бульоне. После культивирования ассоциаций в сахарном бульоне производили высев на дифференциально-диагностические среды Эндо для получения изолированных колоний ацинетобактерий. Посевы микроорганизмов делали с помощью шпателя по методу Дригальского. С целью изучения популяций бактерий полученные изолированные колонии ацинетобактерий пересевали бактериальной петлей на чашки со средой Эндо с двукратными разведениями антибиотиков (от 75 до 500 мкг/мл) и без них на чашки с МПА (контроль) по 100 колоний.

После термостатирования в течение суток подсчитывали количество колоний, которые выросли на чашках с вышеназванными антибиотиками в максимальных концентрациях.

Полученные результаты подвергали статистической обработке с определением критерия Стьюдента с помощью прикладных программ MS Excel.

Нами установлено, что популяции ацинетобактерий (монокультура) состоят из особей, которые отличаются по степени чувствительности к антибиотикам (табл.1).

**Таблица 1 - Распределение клонов в популяциях *Acinetobacter baumannii* по степени лекарственной устойчивости**

Исследуемый признак <i>A. baumannii</i>	% устойчивых особей в популяции (из 100 изученных колоний)				
	Антибиотики				
	Полимиксин В	Колистин (Полимиксин Е)	Ципролет	Меропенем	Амикацин
Монокультура	15,0	35,0	52,0	64,0	73,0
Ассоциация: <i>A. baumannii</i> + <i>C. albicans</i>	35,0 <sup>x</sup>	48,0 <sup>x</sup>	90,0 <sup>xx</sup>	89,0 <sup>xx</sup>	98,0 <sup>xx</sup>

Примечание: Достоверность различий с данными монокультуры:

X - P<0,05

XX - P<0,01

В результате изучения структуры популяций *Acinetobacter baumannii*, после совместного культивирования с грибами *C. albicans*, было установлено, что в составе популяций ацинетобактерий произошли существенные сдвиги в сторону увеличения особей, обладающей лекарственной устойчивостью. Анализ статистических данных показал, что наиболее активными антибиотиками в отношении *A. baumannii* являются полимиксины В и Е (15-35% и 35-48% колоний были устойчивы в популяциях из монокультуры и из ассоциаций соответственно) - P<0,05. Популяции *A. baumannii* под влиянием грибов *Candida albicans* по устойчивости к ципролету, меропенему и амикацину были почти однородными (90%, 89% и 98% устойчивых к антибиотикам особей в популяциях соответственно) - P<0,01.

Таким образом, грибы *C. albicans* оказывают существенное влияние на структуру популяций *A. baumannii*, что является одной из причин широкого распространения устойчивых к антибиотикам «госпитальных» штаммов бактерий в ассоциациях с грибами. Кроме того, результаты данного исследования характеризуют механизмы патогенности и лекарственной устойчивости к антибиотикам возбудителей ГВП в стационарах различного профиля.

### Список литературы

1. Богомолова Н.С., Большаков Л.В., Кузнецова С.М. Проблема лечения гнойно-воспалительных осложнений, обусловленных *Acinetobacter* // *Анестезиология и реаниматология*. – 2014. - № 1. – С.26-32.



2. Хрянин А.А. Биопленки микроорганизмов: современные представления // *Антибиотики и химиотерапия.* – 2020.- Т.65, № 5-6. – С.71-76
3. Шаталова, Е.В. Смешанные инфекции: механизм формирования госпитальных штаммов в условиях ассоциации с грибами рода Кандида : монография / Е.В. Шаталова. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2016. – 86 с.
4. Шаталова Е.В. Парахина О.В. Особенности взаимоотношений между условно-патогенными микроорганизмами - возбудителями гнойно-воспалительных процессов смешанной этиологии. *Университетская наука: взгляд в будущее / Сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции, посвященной 85-летию Курского государственного медицинского университета (7 февраля 2020 года) : в 2 т. / Курский гос. мед. ун-т; под ред. В.А. Лазаренко. – Курск: КГМУ, 2020. Т. I. – 799 с. С. 108-110*
5. Яковлев С.В., Суворова М.П., Быков А.О. Инфекции, вызванные карбапенморезистентными энтеробактериями: эпидемиология, клиническое значение и возможности оптимизации антибактериальной терапии // *Антибиотики и химиотерапия.* – 2020.- Т.65, № 5-6. – С.41-67.

## ВЛИЯНИЕ ВАЗОАКТИВНЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ПОКАЗАТЕЛИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В КОЖЕ

**Коняева Татьяна Николаевна**

*кандидат биологических наук, доцент*

**Моисеева Мария Сергеевна**

*студент*

**Самойленко Ксения Павловна**

*студент*

*Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого*

*г.Тула, Россия*

**Аннотация.** В ходе исследования проведена регистрация параметров кровотока в коже периорбитальной области методом лазерной доплеровской флоуметрии у группы условно здоровых испытуемых разного пола. Исследованы особенности статистических и спектральных показателей кровотока в коже. Курсовое применение пептидного комплекса *Eyeliss* эффективно при продолжительности его использования не менее трех недель; комплекса *Naloxyl* – от одной до четырех недель, применение комплекса *Regu-Age* – не эффективно.

**Ключевые слова:** лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), микроциркуляция, колебания кровотока.

Возможности метода лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) в неинвазивной диагностике состояния гемомикроциркуляции при воздействии на кожу вазоактивных косметических препаратов недостаточно используются на практике. Современные биохимические и гистологические исследования на рынке косметических услуг привели к созданию большого разнообразия биокомплексов для поддержания кожи периорбитальной области в здоровом состоянии и предотвращения ее преждевременного старения [1]. Особое место среди таких биокомплексов занимают пептидные компоненты косметических средств. Объективные данные о влиянии таких биокомплексов на состояние микроциркуляции в периорбитальной области могут ока-

зать существенную помощь как при выборе и рекомендациях по использованию средств, так и в оценке эффективности их применения.

Целый ряд компонентов косметических средств, предназначенных для кожи периорбитальной области, оказывает воздействие на микроциркуляцию и тонус сосудистой стенки [2], поэтому использование метода ЛДФ для объективной диагностики микроциркуляции кожи и оценки эффективности воздействия указанных косметических средств является актуальным.

В исследовании приняли участие условно здоровые добровольцы, без признаков повреждений и хронических заболеваний кожи периорбитальной области. Все испытуемые не имели предшествующего медицинского анамнеза, а также предшествующих хирургических вмешательств в указанной зоне лица. Участники были заранее проинформированы о ходе исследования и на добровольной основе дали согласие на участие в нем. В ходе исследования было обеспечено стабильное положение световодов, равномерность давления наконечника зонда на ткани обеспечивалась использованием мягкой эргономичной маски на глаза. Зонд флоуметра фиксировался в участке, расположенном на пересечении слезной и пальцебромалярной борозды. Область тестирования в течение 6 недель подвергалась ежедневному воздействию косметических средств, предназначенных для ухода за кожей вокруг глаз и улучшающих, по данным производителей, микроциркуляцию в указанной зоне. В нашей работе были использованы следующие компоненты косметических средств, содержащие пептидные комплексы: Eyeliss; Regu-Age и Haloxyl. Представленные вещества в рекомендованных производителем концентрациях были введены в качестве активного компонента в нейтральную эмульсионную кремовую основу для лица.

Для регистрации показателя микроциркуляции (ПМ) использовали двухканальный лазерный доплеровский флоуметр ЛАКК-02 (НПП «ЛАЗМА»). Продолжительность регистрации для каждого испытуемого составляла 10 мин. Зарегистрированные ЛДФ-граммы анализировали на основе амплитудно-частотных характеристик и амплитудной динамики субсигналов, выделенных посредством цифровой полосовой фильтрации на основе алгоритмов, реализующих непрерывное адаптивное вейвлет-преобразование [4]. Анализ спектров и фильтрацию проводили в 5 частотных диапазонах, колебания в которых возникают при воздействии физиологических процессов: 0.006 – 0.02 Гц – диапазон эндотелиальной активности (E); 0.02 – 0.06 Гц – диапазон нейрогенной активности (N); 0.06 – 0.2 Гц – диапазон собственной миогенной активности (M); 0.2 – 0.4 Гц – диапазон респираторного ритма (R); 0.8 – 1.6 Гц – диапазон кардиоритма (C) [3]. Для статистического и графического анализа полученных данных использовали программу SigmaPlot 11.0 (Systat Software, Inc., 2008). Для сравнения средних значений выборок использовали t-критерий Стьюдента ( $p < 0.05$ ).

В результате проведенного нами исследования было установлено, что при использовании пептидного комплекса Eueliss в группе испытуемых обеих полов величина ПМ достоверно снижается по сравнению с контролем на 3-ей неделе эксперимента – на 18%, и на 5-ой неделе – на 16%, что указывает на снижение средней перфузии в микроциркуляторном русле исследуемой области кожи. Можно предположить, что применение комплекса Eueliss приводит к повышению тонуса артериол микроциркуляторного русла кожи. Об увеличении подвижности эритроцитов при использовании пептидного комплекса Eueliss свидетельствует рост показателя колеблемости потока крови – СКО, через 3 недели после начала эксперимента наблюдается максимальный прирост СКО - 28,3%, а на 4-5 неделях – прирост составляет, соответственно 16,9% и 23% по сравнению с контролем. Также следует отметить и прирост коэффициента вариации на 3 неделе эксперимента на 66%, а на 4-5 неделях – на 24% и 27%, соответственно. Увеличение величины КВ на фоне роста СКО при незначительно меняющемся ПМ отражает улучшение состояния микроциркуляции в результате активации эндотелиальной секреции, нейрогенного и миогенного механизмов контроля.

Амплитудно-частотные характеристики (спектры) ЛДФ-грамм в целом по группе испытуемых обеих полов при воздействии пептидного комплекса Eueliss обнаруживают достоверный рост амплитуд с 3-ей недели эксперимента в трех диапазонах активных модуляций кровотока: эндотелиальном, нейрогенном и миогенном диапазонах (на 39,6% на 3-4 неделях и на 55,5% на 5-ой неделе по сравнению с контролем - в диапазоне эндотелиальной активности; на 59,8%, 27,7% и 50,3% - в диапазоне нейрогенной активности; на 24,2% на 5-ой неделе - в диапазоне миогенной активности), а также в одном из диапазонов пассивной модуляции кровотока – респираторном: на 3-ей и 5-ой неделях эксперимента на 28,2% и 20,5%, соответственно.

Постепенный рост амплитуд колебаний в диапазоне эндотелиальной активности с достижением максимальных значений на 5-ой неделе эксперимента демонстрирует, по-видимому, кумулятивный эффект от длительного применения пептидного комплекса Eueliss. Более чем полуторакратное увеличение амплитуды колебаний в указанном диапазоне можно объяснить высвобождением эндотелием сосудов оксида азота (II) – одного из ведущих факторов вазодилатации. Воздействие комплекса пептидов Eueliss, вероятнее всего приводит к повышению тонуса и восстановлению дренажной функции кожи периорбитальной области за счет усиления продукции эндотелием вазоактивных веществ и, таким образом, увеличения перфузии.

Увеличение амплитуд колебаний в диапазоне нейрогенной активности, наиболее выраженное на 3-ей и 5-ой неделях эксперимента, связано с симпатическими адренэргическими влияниями на гладкие мышцы артериол и артериоло-венулярных анастомозов. Такие изменения амплитуд колебаний

в указанном диапазоне могут указывать на увеличение периферического сопротивления артериол и, как следствие, на возможное снижение кровотока по артериоло-венулярным анастомозам и его усиление по капиллярному звену микроциркуляторного русла.

Незначительное, но достоверное увеличение амплитуд колебаний в диапазоне миогенной активности на 5-ой неделе эксперимента, также свидетельствует о снижении мышечного сопротивления микрососудов и, следовательно, об увеличении нутритивного кровотока. Снижение тонуса прекапилляров, регулирующее приток крови в нутритивное русло, приводит к максимальному увеличению кровотока на 24,2% на 5-ой неделе эксперимента.

Респираторные колебания в микроциркуляторном русле обусловлены изменениями венозного давления в ходе дыхательных движений. Рост амплитуды дыхательных ритмов отмечается при снижении артерио-венозного давления в связи с ухудшением оттока в микроциркуляторном русле. Отмеченный нами рост респираторных колебаний на 3-ей и 5-ой неделях применения пептида *Eyeliss* указывает на развитие застойных явлений в микроциркуляторном звене периорбитальной области.

Таким образом, общий анализ спектров ЛДФ-грамм, полученных при курсовом применении пептидного комплекса *Eyeliss*, в целом по группе испытуемых показывает, что ни к концу первой недели, ни к концу второй недели эксперимента в спектрах не отмечается статистически значимых изменений. Изменения в спектрах появляются, начиная с третьей недели эксперимента, что выражается в росте амплитуд колебаний в нейрогенном и респираторном диапазонах, а также в диапазоне эндотелиальной активности. Причем приросты амплитуд в N и R диапазонах на 3-ей неделе являются максимальными за все время эксперимента. К концу четвертой недели – сохраняется по сравнению с третьей неделей амплитуда колебаний в E диапазоне, менее выражен прирост амплитуд в N диапазоне, а респираторные колебания достигают исходных контрольных значений. К концу пятой недели – отмечаются статистически значимые отличия для диапазонов E, N, M и R, причем прирост эндотелиальной активности достигает максимальных значений и достоверным становится прирост амплитуд миогенных колебаний. Результаты проведенного нами исследования влияния пептидного комплекса *Eyeliss* на микроциркуляцию в коже периорбитальной области позволяет говорить об эффективности курсового применения указанного средства продолжительностью не менее трех недель.

При использовании пептидного компонента *Regu-Age* величина ПМ достоверно не изменяется по сравнению с контролем на протяжении пяти недель эксперимента, это указывает на то, что средняя перфузия в микроциркуляторном русле исследуемой области кожи относительно постоянна на протяжении времени эксперимента, что также подтверждается и отсут-

ствием изменений в показателях СКО.

Амплитудно-частотные характеристики ЛДФ-грамм не обнаруживают достоверных изменений после первой и второй недель эксперимента ни в одном из исследуемых частотных диапазонов. После трех недель эксперимента обнаруживается достоверный рост амплитуд только в диапазоне нейрогенных колебаний. Прирост амплитуд составляет 21,1%, 26,1% и 39,9% в конце 3, 4 и 5 недель эксперимента, соответственно. Увеличение амплитуд колебаний в нейрогенном диапазоне может указывать на снижение тонуса артериол и возможное усиление кровотока по артериоло-венулярным анастомозам, однако такой вывод можно сделать только для областей кожи с большим количеством анастомозов (например, кожи лба) и только при одновременном изменении миогенного тонуса. В нашем случае в диапазоне миогенных колебаний не обнаруживается отличий на всем протяжении эксперимента, и исследуемая область кожи содержит малое количество анастомозов. Таким образом, доминирование нейрогенных колебаний среди всех активных колебаний в вейвлет-спектре свидетельствует о преобладании эрготропной направленности регуляции микроциркуляторного русла кожи периорбитальной зоны при использовании компонента Regu-Age. Применение указанного компонента с целью улучшения микроциркуляции в коже вокруг глаз не нашло практического подтверждения.

Использование пептидного комплекса Haloxyl не выявило достоверных изменений ПМ, однако показатель СКО характеризуется достоверным ростом, начиная с третьей недели эксперимента (на 33,6%, 27,1% и 29,3% к концу 3-ей, 4-ой и 5-ой недель, соответственно), что позволяет говорить о временной изменчивости перфузии, в частности об усилении модуляции кровотока в исследуемых частотных диапазонах.

Амплитудно-частотные характеристики ЛДФ-грамм, зарегистрированных через неделю после начала применения пептидного комплекса Haloxyl на коже периорбитальной области, выявили достоверный рост амплитуд в диапазонах активной модуляции кровотока: нейрогенном, миогенном и эндотелиальном (на 54,6%, 19,2% и 55,6%, соответственно). Наиболее значимым является прирост амплитуд эндотелиальных колебаний, связанных с периодическим высвобождением эндотелиоцитами факторов, оказывающих гуморально-метаболическое воздействие на микроциркуляцию.

Выраженный полуторакратный рост амплитуд нейрогенных колебаний указывает на усиление влияния со стороны симпатических адренергических волокон на гладкомышечные клетки стенок прекапилляров микрососудистого русла периорбитальной зоны под воздействием Haloxyl. Небольшое увеличение амплитуд миогенных колебаний отражает функциональную активность миоцитов (вазомоции) прекапиллярного звена микроциркуляторного русла области кожи вокруг глаз.

К концу второй недели эксперимента амплитудно-частотные характеристики спектров ЛДФ-грамм соответствовали контрольным значениям, полученным перед началом применения Haloxyl, что указывает на снижение эффективности воздействия применяемого средства на микроциркуляцию в коже.

К концу 3-ей и 4-ой недель эксперимента в амплитудно-частотных спектрах вновь обнаруживается рост амплитуд в диапазонах активной модуляции кровотока, но только для нейрогенного диапазона эти отличия являются статистически значимыми, а для миогенного и эндотелиального диапазонов отмечена только тенденция к увеличению. Прирост амплитуд в нейрогенном диапазоне по сравнению с контролем составляет 45,4% и 33,2% на 3-ей и 4-ой неделях, соответственно. Указанные изменения, как и в случае применения компонента Regu-Age, свидетельствуют о преобладании эрготропной направленности регуляции микроциркуляторного русла кожи периорбитальной зоны при использовании комплекса Haloxyl на 3-ей и 4-ой неделях применения.

Амплитудно-частотные спектры ЛДФ-грамм, зарегистрированных в конце 5-ой недели эксперимента, демонстрируют рост амплитуд колебаний в нейрогенном и миогенном диапазонах, а также в одном из диапазонов пассивной модуляции кровотока – респираторном (на 42,9%, 24,5% и 30,9%, соответственно).

Увеличение амплитуд колебаний в N-диапазоне может свидетельствовать о снижении периферического сопротивления артериол и, как следствие, о возможном увеличении кровотока по артериоло-венулярным анастомозам, что также можно подтвердить приростом амплитуд в M-диапазоне.

Рост амплитуды респираторных колебаний является отражением увеличения объема крови в венулярном звене, что может быть связано с ухудшением ее оттока из микроциркуляторного русла вследствие снижения микроциркуляторного давления и развитием застойных явлений.

Динамика амплитуд флаксмоций, отражающая механизмы модулирующих влияний на кровоток в коже периорбитальной зоны при использовании комплекса Haloxyl демонстрирует выраженное влияние на микроциркуляцию активных механизмов регуляции (E, N, M-ритмов) через неделю после начала применения указанного средства. Дальнейшее применение препарата сопровождается снижением амплитуд колебаний до значений, не отличающихся от контроля для E- и M-диапазонов. К концу времени эксперимента вновь значимыми становятся модулирующие влияния вазомоций, однако достоверный прирост амплитуды дыхательной волны указывает на увеличение объема крови в венулярном звене микроциркуляторного русла кожи.

Таким образом, применение пептидного комплекса Haloxyl для улучшения микроциркуляции в коже периорбитальной зоны высокоэффективно в

течение одной недели, при последующем использовании комплекса эффективность постепенно снижается вплоть до развития застойных явлений в микроциркуляторном русле кожи к концу 5-ой недели применения.

### **Список литературы**

1. Двадненко, М.В., Привалова, Н.М., Носорева, М.В., Макарчук, О.Н., Суховарова, И.Б. Влияние косметических средств на кожу человека [Текст] / М.В. Двадненко, Н.М. Привалова, М.В. Носорева., О.Н. Макарчук, И.Б. Суховарова // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 2009. – №4 – С. 99-100.

2. Децина, А.Н. Теория мягких косметологических воздействий [Текст] / А.Н. Децина. – *Современная косметология*. – Новосибирск. – 2001. – 505 с.

3. Лазерная доплеровская флоуметрия [Текст] / Под ред. А. И. Крупаткина, В.В. Сидорова: *Руководство для врачей*. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 256 с.

4. Танканаг А.В. Применение вейвлет-преобразования для анализа лазерных доплеровских флоуграмм // *Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике: Материалы IV всероссийского симпозиума*. – Москва, 2002. – С. 28-39.



## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЫВНОЙ КОЛОННЫ ПРОИЗВОДСТВА КАРБАМИДА**

**Астапенко Екатерина Павловна**

*Тольяттинский государственный университет,  
институт химии и энергетики,  
Тольятти, Россия*

В настоящее время одной из проблем производства карбамида являются – газовые выбросы. Реконструкция действующих производств с полным жидкостным рециклом включает решение минимизации количества газовых выбросов [1].

Основной проблемой узла очистки аммиака от углекислого газа является – высокое гидравлическое сопротивление создаваемое насадкой (~280 кПа). В результате образуется высокая вероятность попадания  $\text{CO}_2$  в систему  $\text{NH}_3$ , что приводит к образованию солей в сборнике аммиака. Для решения данной задачи предложены варианты модернизации промывной колонны. В настоящее время используется аппарат колонного типа, средняя часть заполнена кольцами Рашига, верхняя часть – 5 барботажных тарелок. В результате конструкционной особенности насадочной части (кольца Рашига навалом) возникают «мертвые зоны» и внутренняя поверхность недостаточно омывается жидкостью [2].

В результате расчетов гидравлического сопротивления известных и широко используемых в промышленности насадок было выявлено, что регулярные насадки имеют гидравлическое сопротивление ~ в 100 раз меньше, чем нерегулярные (регулярная насадка ~3 кПа), при этом обладают высокой коррозионной устойчивостью.

Предложена модернизация промывной колонны путем замены на регулярную насадку. Регулярная насадка представляет собой упорядоченную структуру, систему параллельных каналов постоянной формы и сечения по высоте, одинаковой формы по поперечному сечению насадочного слоя [2-3].



### Список литературы

1. Устранение газовых выбросов производства карбамида путем их утилизации в технологическом процессе. А.В. Панин. «Проектирование, инжиниринг, строительство». Режим доступа: <https://niik.ru>
2. Каган А.М. Контактные насадки промышленных теплообменных аппаратов. Монография. Под ред. Лаптева А.Г. – Казань: Отечество, 2013 г. – 454 с.
3. С.В. Иваняков, С.Б. Коныгин. Гидродинамика насадочных аппаратов: метод. указ. / Самар. гос. ун-т, 2008. – 44 с.

## ГОЛОВКА ГОМОГЕНИЗАТОРА КАК ОБЪЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Шахов Сергей Васильевич**

*доктор технических наук, профессор*

**Сысоев Денис Александрович**

*магистрант*

*Воронежский государственный университет инженерных  
технологий,*

*Воронеж, Россия*

***Аннотация.** В настоящее время, несмотря на кризис, молочная промышленность является одной из важнейших среди перерабатывающих отраслей. Тысячелетиями молоко и молочные продукты были постоянной пищей человека, но промышленное производство с его машинами и механизмами, множеством рабочих долго не вторгалось в эту область – уж очень деликатными продуктами были молоко и его производные (сливки, сметана, творог, сыр). С момента освоения основных технологических процессов (сепарирование, пастеризация, гомогенизация, сушка и др.), которые фактически определили промышленное производство молочной продукции, прошло уже более 100 лет. Более 1/3 парка машин и оборудования отработало уже два и более амортизационных срока. Степень износа основных средств составляет 70 %. Обновление парка оборудования в настоящее время не превышает 3...4 % вместо необходимых 8...10 % в год. Эти цифры свидетельствуют о том, какое огромное значение для развития пищевой промышленности России имеет плодотворная деятельность инженеров-механиков. Задачей данной работы является изучение аппаратов соответствующей тематики, их анализ, выявления преимуществ и недостатков, разработка более современных конструкций с учётом технологических и конструктивных расчётов. Предложены элементы модернизации барабана сепаратора с целью повышения эффективности функционирования технологической линии. Таким образом, предлагаемые элементы модернизации позволят повысить эффективность функционирования технологической линии производства молока и следовать современным технологическим тенденциям.*

*Ключевые слова:* молоко, линия производства, головка гомогенизатора, молочная промышленность, модернизация

В настоящее время, несмотря на кризис, молочная промышленность является одной из важнейших среди перерабатывающих отраслей. Тысячелетиями молоко и молочные продукты были постоянной пищей человека, но промышленное производство с его машинами и механизмами, множеством рабочих долго не вторгалось в эту область – уж очень деликатными продуктами были молоко и его производные (сливки, сметана, творог, сыр). В настоящее время молочная промышленность России объединяет более 2230 предприятий, в том числе более 900 молочных заводов, около 600 сыродельных заводов, 592 маслозавода, более 100 заводов по производству сухого молока и заменителя цельного молока. Анализ современного состояния и тенденций развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК России свидетельствует о том, что технический уровень производств нельзя признать удовлетворительным.

Лишь 19 % активной части производственных фондов предприятий соответствуют мировому уровню, около 25 % подлежат модернизации, а 42 % – замене.

Потребность в важнейших видах оборудования для предприятий удовлетворяется в последние годы только на 60.. 70 %. Это является следствием того, что перерабатывающая промышленность была вынуждена в течение длительного времени закупать оборудование за рубежом. В результате этого на предприятиях почти треть (27 %) всего парка технологического оборудования составляет импортная техника.

Производительность труда на российских предприятиях, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье, в 2...3 раза ниже, чем на аналогичных предприятиях развитых стран; более 50 % трудоемких операций на отечественных предприятиях выполняют вручную. Лишь 8 % действующего оборудования работает в режиме автоматических линий [1]

Одной из основных задач, стоящей перед пищевой промышленностью и пищевым машиностроением, является создание высокоэффективного технологического оборудования, которое на основе использования прогрессивной технологии значительно повышает производительность труда, сокращает негативное воздействие на окружающую среду и способствует экономии исходного сырья, топливно-энергетических и материальных ресурсов[2].

Производство молока включает следующие этапы[3]:

- 1) Приемка, оценка качества и очистка молока
- 2) Охлаждение и резервирование
- 3) Нормализация по содержанию жира и подогрев
- 4) Гомогенизация

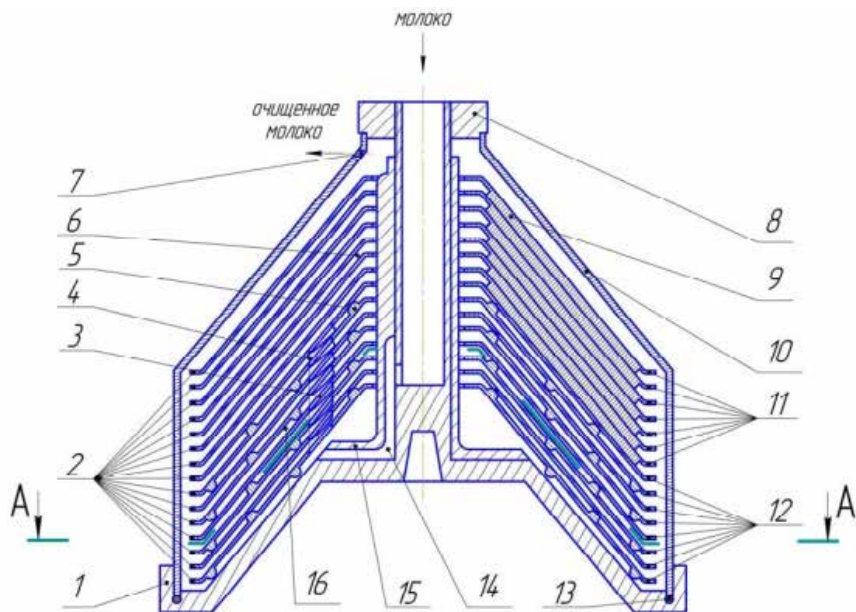
- 5) Пастеризация
- 6) Охлаждение
- 7) Фасовка, упаковка и хранение

Предварительно нами был проведен патентный поиск современных машин и аппаратов, и на его основании был осуществлен выбор специфического оборудования для сепарации молока. Предложены элементы модернизации барабана сепаратора [4].

При изучении качества сепарирования молока при разделении его на сливки и обезжиренное молоко, а также очистки молока было выявлено, что качество очистки бывает выше на сепараторах-сливкоотделителях, чем на сепараторах-молокоочистителях. Для использования положительного момента сепараторов сливкоотделителей по очистке целесообразно выполнение барабана сепаратора двухсекционным со сливкоотделительными и молокоочистительными тарелками.

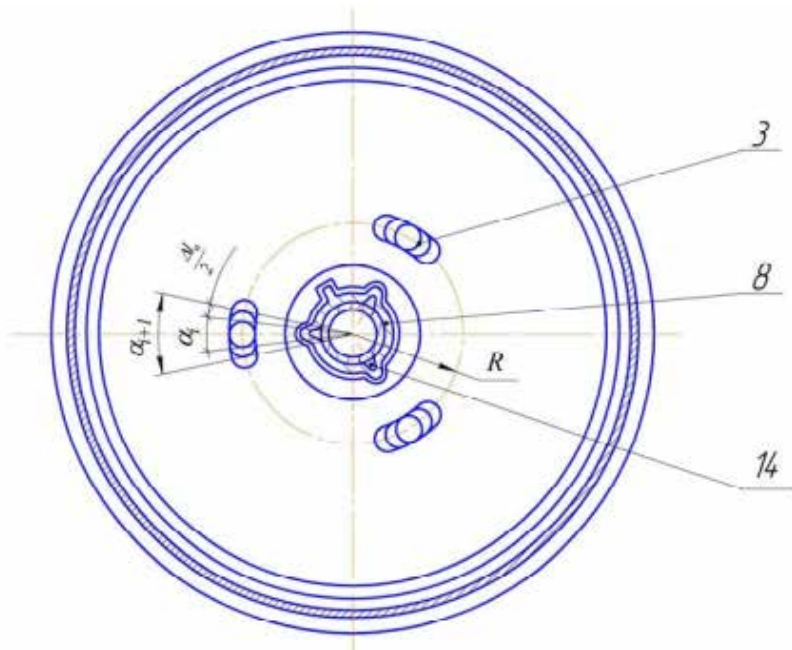
Для решения поставленной задачи коллективом авторов предложена конструкция сепаратора-молокоочистителя с двухсекционным барабаном, представляющего собой электропривод, на валу которого установлен барабан (рис. 1.10), состоящий из основания 1 с уплотнительным кольцом 13, на котором размещен держатель 15 с пакетом тарелок 2, состоящий из нижней 12 и верхней 11 секций, кожуха 10 и гайки 8. Тарелки нижней секции 12 сливкоотделительные, т. е. имеют отверстия 3, которые выполнены продолговатыми по радиусу  $R$  дуги оси (рис. 2) с последовательным увеличением длины дуги от нижней тарелки к верхней секции на величину. Причем большая ось отверстий 3 расположена на радиусе  $R$ . Межтарелочный зазор этой секции образован шипиками 5. Тарелки верхней секции 11 отверстий не имеют, а межтарелочный зазор образован планками 9.

Сепаратор-молокоочиститель работает следующим образом. Вращение от электропривода передается барабану. При достижении барабаном номинальных оборотов осуществляется подача молока, которое, проходя через каналы 14 держателя 15 попадает в вертикальные подводящие каналы 4, образованные продолговатыми отверстиями 3 пакета тарелок 2 нижней секции 12, и равномерно распределяется в межтарелочных зазорах по высоте пакета тарелок 2 нижней секции 12, где происходит отделение сливок и первичная очистка обезжиренного молока. При этом обезжиренное молоко, как более тяжелая фракция, отходит к периферии барабана, а сливки стремятся к его оси и поднимаются кверху.



**Рис. 1** Барабан сепаратора-молокоочистителя:

- 1 – основание; 2 – пакет тарелок; 3 – продолговатые отверстия; 4 – подводящие каналы; 5 – шипик; 6 – межтарелочный зазор; 7 – отверстие отвода молока; 8 – гайка; 9 – планка; 10 – кожух; 11 – тарелки верхней секции; 12 – тарелки нижней секции; 13 – уплотнительное кольцо; 14 – каналы держателя; 15 – держатель; 16 – межтарелочный зазор



**Рис. 2** Разрез А-А барабана сепаратора-молокоочистителя по рис. 1:  
 3 – продолговатые отверстия; 8 – гайка; 14 – каналы держателя; R – радиус  
 расположения дуги, образующей центр отверстия;  $\alpha_i$  – угол дуги отверстия  
 i-той тарелки

Механические примеси, которые выделяются из обезжиренного молока, осаждаются на внутренних стенках кожуха 10, а первично очищенное обезжиренное молоко поднимается в верхнюю секцию 11, где окончательно очищается и поднимается кверху, где смешивается с отделенными сливками и через отверстие вывода 7 молока выводится из барабана.

Предложенная конструкция сепаратора-молокоочистителя с двухсекционным барабаном позволит уменьшить отход легкой фракции в сепараторную слизь, а следовательно, снизить потери жира на 10...20 %. Кроме того, выполнение отверстий продолговатыми по радиусу дуги оси, с последовательным увеличением дуги оси от нижней тарелки к верхней секции, способствует повышению производительности очистки молока на 12...15 % за счет более равномерного заполнения межтарелочных пространств молоком по высоте пакета тарелок нижней секции и одинакового расхода молока каждым межтарелочным пространством пакета тарелок нижней секции и оптимального режима разделения.

**Список литературы**

1. *Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов : в 3 кн. Кн. 1 /М38 СТ. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.Н. Панфилова,— М.: Высш. Шк.. 2001.*

2. *Крусь Г.Н., Храпцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В. "Технология молока и молочных продуктов". М.: "КолосС", 2004г.*

3. *Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. "Технология и техника переработки молока". М.: "КолосС", 2003г.*

4. *Bylund G. Dairy processing handbook. Cornell University, USA.: Tetra Pak Processing Systems AB, 2009, 452 p.*



## **МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНИВАНИЯ РИСКА ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Гузий Анатолий Григорьевич**

*доктор технических наук*

**Фокин Андрей Владимирович**

*кандидат технических наук*

*ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр» г. Москва, Российская Федерация*

### **ВВЕДЕНИЕ**

В соответствии со стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО (SARPs) [1-3], нормативно-правовыми документами РФ [4, 5], каждый эксплуатант воздушных судов (ВС) должен иметь свою систему управления безопасностью полетов (СУБП), реализующую концепцию приемлемого риска, и соответствующую, с одной стороны, - предъявляемым требованиям безопасности, с другой стороны, - собственному уровню развития в области обеспечения безопасности полетов (БП).

Требуемые от СУБП эксплуатанта ВС функции можно распределить по двум взаимосвязанным контурам, согласно основным обязательным компонентам, сформулированным в документах ИКАО [2, 3], и основным разделам международных стандартов операционной безопасности IOSA [6]:

- управление риском (Safety Risk Management);
- обеспечение безопасности полетов (Safety Assurance) (судя по требованиям документов ИКАО, контур следует называть «контуром выполнения требований БП», поскольку на уровне ИКАО, в 1984 году в Руководстве по предотвращению авиационных происшествий, концепция абсолютной безопасности была заменена на концепцию приемлемого риска).

В контуре обеспечения БП реализуется традиционное нормативное регулирование БП через постоянный многоуровневый контроль выполнения требований SARPs и российских нормативно-правовых документов. При этом предусматривается использование всех рекомендуемых методов: реагирующих («ретроактивных»), проактивных, прогностических (превентивных).

В результате эволюции международных стандартов операционной безопасности IOSA функции контура управления риском для БП меняли свой

статус, развиваясь из «рекомендаций» (operator should have) в «требования» (operator shall have). В 2013 году ИКАО в первом издании Приложения 19 [2] и в третьем издании Руководства по управлению безопасностью полетов (РУБП) [3] привела определение БП в соответствии ранее, в 1984 году, продекларированной концепции приемлемого риска:

*«Безопасность полетов – состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются [2, с.1-2].*

Очевидно, что в данном определении безопасность полетов понимается, как состояние эксплуатируемой авиационно-транспортной системы. Такое уточнение в определение БП введено российским ГОСТом 85555-2013 [7].

Не смотря на актуальность и перспективность риск ориентированного подхода, в рамках СУБП эксплуатантов ВС процесс управления риском остается объектом исследования и апробации разнообразных методик, когда-то разработанных в отраслях, далеких от авиационной.

Поэтому, если процедуры контура обеспечения БП можно считать изученными и реализуемыми в условиях эксплуатации, то контур управления риском нуждается:

- в определенности и однозначности используемых в СУБП терминов;
- в научном и методологическом обеспечении обязательных процедур, единых (однообразных) для всех СУБП.

## **ОЦЕНИВАНИЕ РИСКА ПО СЕРЬЁЗНОСТИ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

В целях устранения разночтений в нормативных документах и стандартах, во избежание неоднозначности представления, описания и реализации процедур управления риском, при формировании контура управления риском в СУБП всех поставщиков авиационных услуг, необходимо определиться с основными стандартными терминами:

*«Риск - прогнозируемая вероятность и тяжесть последствий проявления одного или нескольких факторов опасности» [4, с.2].*

*«Фактор опасности – результат действия или бездействия, обстоятельство, условие или их сочетание, влияющие на безопасность полетов гражданских воздушных судов» [4, с.2].*

*«Вероятность – мера возможности появления события, выражаемая действительным числом из интервала от 0 до 1, где 0 соответствует невозможному событию, а 1 – достоверному событию» [8, с.9].*

*«Серьезность последствий - возможные последствия небезопасного события или состояния (проявления фактора опасности), при этом за кон-*

трольный ориентир принимается наихудшая предвидимая ситуация» [8, с.9].

«Уровень риска - мера риска для безопасности полетов или комбинации нескольких видов риска, характеризующая серьезностью последствий и их вероятностью» [7, с.11].

Контур управления риском предусматривает последовательное выполнение ряда обязательных процедур [3, 6, 8]: «идентификация», «анализ», «оценка».

«Идентификация риска - процесс определения, составления перечня и описания элементов риска» [8, с.9] .

«Анализ риска - процесс изучения природы и характера риска» [8, с.10].

«Оценка риска - процесс, охватывающий идентификацию риска, анализ риска и сравнительную оценку риска» [8, с.8].

Согласно основному постулату менеджмента «управлять можно только тем, что измеримо», в процедуры анализа риска обязательно должно входить количественное оценивание уровня риска [3].

Исходя из определения БП, уровень риска следует регулярно «измерять», чтобы сравнивать его на предмет соответствия приемлемому уровню и контролировать это соответствие.

По определению, «риск» - понятие, в котором сочетаются: вероятность возможного нежелательного события и тяжесть возможных последствий этого события, т.е. риск для БП – двухкомпонентный показатель, отражающий вероятность каждого из возможных авиационных событий и тяжесть этих событий .

В гражданской авиации России авиационные события по степени тяжести достаточно четко классифицированы в Правилах расследования авиационных происшествий и инцидентов (ПРАПИ-98): авиационное происшествие с человеческими жертвами (АПЧЖ), т.е. катастрофа, авиационное происшествие без человеческих жертв (АПБЧЖ), т.е. авария, серьезный авиационный инцидент, авиационный инцидент [9]. В целях реализации рекомендуемого превентивного управления безопасностью полетов в СУБП вводят понятие «отклонения». К отклонениям относят события (ситуации), не подпадающие по классификации ПРАПИ-98 под определение «авиационные инциденты», но представляющие риск для безопасности полетов в определенных условиях эксплуатации, поскольку обусловлены влиянием факторов опасности. Это, так называемые отдельными исследователями, «предвестники инцидентов» [10, с.42] или не состоявшиеся инциденты: отклонения в технологии работы экипажей, выход полетных параметров за границы рекомендуемых значений, функциональные неисправности (отказы) авиатехники в полете, неблагоприятное влияние внешних условий и др. [10, 11]. Отклонения и факторы опасности, идентифицируемые в повседневной деятельности, обычно учитываются и регистрируются в информацион-

ной системе (в базе данных) СУБП каждого поставщика авиационных услуг.

По тяжести последствий возможные неблагоприятные события удобно классифицировать в соответствии с официальной классификацией авиационных событий, присвоив каждому виду событий фиксированные значения ущерба «С» [12]:

- $C_K$  – катастрофа;
- $C_{Av}$  – авария;
- $C_{СИ}$  – серьезный авиационный инцидент;
- $C_{И}$  – авиационный инцидент;
- $C_O$  – отклонение.

## **ОЦЕНИВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ РИСКА**

При наличии необходимого объема статистических сведений об авиационных событиях оценивание вероятностной составляющей риска для БП может выполняться прямым методом, т.е. оцениванием статистической вероятности (частоты) конкретных типов авиационных событий по факту в оцениваемом периоде [11, 13].

События категории «отклонения» происходят наиболее часто, регистрируются и анализируются: при обработке и анализе полетной информации, при подаче обязательных и добровольных сообщений, при инспектировании, при проведении проверок и аудитов. Как показывает практика, количества событий категории «отклонения» бывает достаточно для вычисления статистической вероятности (частоты) «отклонений» при ежемесячном оценивании.

Количество авиационных инцидентов, происходящих в месяц, достаточно для ежемесячного статистического анализа в ведущих авиакомпаниях России. В авиакомпаниях с меньшим налетом, при малом количестве авиационных инцидентов, недостаточная достоверность оценивания их частоты может быть значительно повышена переходом к ежеквартальному анализу. Однако, следует учитывать, что с увеличением оцениваемого периода эксплуатации увеличивается динамическая погрешность вычисления показателей и утрачивается оперативность управления риском, значительно усложняется процедура прогнозирования.

Вероятность (частоту) таких типов авиационных событий, как серьезный инцидент, авария, катастрофа, в силу малой выборки даже за год, прямым методом вычисления оценить невозможно, поэтому целесообразно применить косвенный метод оценивания вероятности более тяжелых событий через условную вероятность развития такого события из событий меньшей тяжести, происходящих с большей частотой [14, 15]. Таким образом, оценка вероятности более тяжелого события, начиная с серьезного инцидента, может

вычисляться и прямым методом, через статистическую вероятность (частоту) этого типа событий по факту (если события имели место в оцениваемом периоде), и косвенным методом, через вычисленную прямым методом статистическую вероятность события менее тяжкого типа и условную вероятность развития более тяжкого события, если имели место события только менее тяжкого типа. При наличии двух оценок вероятности авиационных событий некоторого типа тяжести следует учитывать наибольшую.

Многочисленными наблюдениями многими исследователями установлена достаточно высокая корреляция между количеством происходящих авиационных происшествий (аварий, катастроф) и количеством менее тяжелых авиационных событий (авиационных инцидентов) [10, 12, 14]. Однако, соотношение количества авиационных событий «катастрофа»:«авария»:«серьезный инцидент»:«инцидент» в значительной степени зависит от принадлежности событий к той или иной группе причинных факторов: «технический фактор»/«ВС-«Человеческий фактор»/«экипаж»-«среда». Авиационные катастрофы, подвергнутые статистическому анализу, распределяются по группам причинных факторов в соотношении: «ВС» – 15-20%; «Человеческий фактор»/«экипаж» - 70-80%; «среда» - 10-15%. Но авиационные инциденты распределяются в соотношении: «ВС» – 75-80%; «Человеческий фактор»/«экипаж» - 20%; «Ср» - 5%.

Статистика авиационных событий свидетельствует: наибольшую опасность представляют авиационные инциденты по группе причинных факторов «экипаж» [14, 15, 16].

Формулы для вычисления оценок вероятности (частоты) событий типа «отклонение» (*Откл.*), «авиационный инцидент» (*И*), «серьезный инцидент» (*СИ*), «авария» (*Ав*), «катастрофа» (*К*):

$$\hat{P}_{Откл} = \frac{1}{N} \{a_{Откл}\}, \tag{1}$$

$$\hat{P}_И = \frac{1}{N} \{a_И\}, \tag{2}$$

$$\hat{P}_{СИ} = \frac{1}{N} \max \{a_{СИ}, (a_{И-чФ} P_{СИ|И-чФ} + a_{И-ВС} P_{СИ|И-ВС} + a_{И-Ср} P_{СИ|И-Ср})\}, \tag{3}$$

$$\hat{P}_{Ав} = \frac{1}{N} \max \left\{ a_{Ав}, \max \left\{ (a_{СИ-чФ} P_{Ав|СИ-чФ} + a_{СИ-ВС} P_{Ав|СИ-ВС} + a_{СИ-Ср} P_{Ав|СИ-Ср}), (a_{И-чФ} P_{Ав|И-чФ} + a_{И-ВС} P_{Ав|И-ВС} + a_{И-Ср} P_{Ав|И-Ср}) \right\} \right\} \tag{4}$$

$$\hat{P}_К = \frac{1}{N} \max \left\{ a_К, \max \left\{ (a_{Ав} P_{К|Ав}, (a_{СИ-чФ} P_{К|СИ-чФ} + a_{СИ-ВС} P_{К|СИ-ВС} + a_{СИ-Ср} P_{К|СИ-Ср})), (a_{И-чФ} P_{К|И-чФ} + a_{И-ВС} P_{К|И-ВС} + a_{И-Ср} P_{К|И-Ср}) \right\} \right\} \tag{5}$$

где  $N$  – количество выполненных за оцениваемый период полетов (часов налета);

$a_{Откл}$  – количество отклонений в полетах за оцениваемый период;

$a_{И-}$  количество зарегистрированных авиационных инцидентов;

$a_{СИ}$  – количество серьезных инцидентов;

$a_{И-чФ}, a_{И-ВС}, a_{И-Ср}$  – количество инцидентов соответственно по «Человеческому фактору»/«экипажу», «ВС», «среде»;

$P_{СИ/И-чФ}, P_{СИ/И-ВС}, P_{СИ/И-Ср}$  – условная вероятность серьезного инцидента, если имел место инцидент соответственно по «Человеческому фактору»/«экипажу», «ВС», «среде»;

$a_{СИ-чФ}, a_{СИ-ВС}, a_{СИ-Ср}$  – количество серьезных инцидентов соответственно по «Человеческому фактору»/«экипажу», «ВС», «среде»;

$a_{Ав}$  – количество аварий;

$P_{Ав/СИ-чФ}, P_{Ав/СИ-ВС}, P_{Ав/СИ-Ср}$  – условная вероятность аварии, если имел место серьезный инцидент соответственно по «Человеческому фактору»/«экипажу», «ВС», «среде»;

$P_{К/СИ-чФ}, P_{К/СИ-ВС}, P_{К/СИ-Ср}$  – условная вероятность катастрофы, если имел место серьезный инцидент соответственно по «Человеческому фактору»/«экипажу», «ВС», «среде»;

$P_{К/И-чФ}, P_{К/И-ВС}, P_{К/И-Ср}$  – условная вероятность авиакатастрофы, если имел место инцидент соответственно по «Человеческому фактору»/«экипажу», «ВС», «среде»;

$a_{К}$  – количество авиакатастроф за оцениваемый период.

Условные вероятности могут вычисляться по параметрам «пирамид риска» [3, 14].

Частные «пирамиды риска», полученные в 2008 году по статистике авиационных событий с самолетами гражданской авиации России, отражали соотношения количества авиационных событий разного типа тяжести по каждой из групп причинных факторов «Человеческий фактор»/«экипаж», «ВС» и «среда» [12].

В 2017 году «пирамиды риска» были обновлены по статистике авиационных событий с самолетами коммерческой авиации с максимальным взлетным весом более 10 т в период 2010-2016 годы [15].

Обновление и актуализация частных «пирамид риска» выполнялись по методике линейно взвешенного скользящего среднего с оптимизированным ранее 7-летним периодом сглаживания, поскольку в период 2014-2017 не было катастроф с самолетами рассматриваемого класса. Более того, в период 2012-2017 годы не было авиационных происшествий по группам причинных факторов «ВС» и «среда», что важно для частных «пирамид риска».

Параметры актуализированных частных «пирамид риска» отражают со-

отношения «катастрофа»:«авария»:«серьезный инцидент»:«инцидент» в виде:

1 : 2,2 : 17 : 224 - по группе «Человеческий фактор»/«экипаж» (ЧФ);

1 : 0,3 : 19 : 2068 - по группе причинных факторов «ВС»;

1 : 1,7 : 21 : 1025 - по группе причинных факторов «среда».

### ОЦЕНИВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ АВИАЦИОННЫХ СОБЫТИЙ, ПРИМЕНЕНИЕ МАТРИЦЫ РИСКА

С учетом полученных соотношений формулы (3) – (5) косвенного оценивания вероятности серьезного инцидента, аварии и авиакатастрофы принимают вид:

$$\hat{P}_{СИ} = \frac{1}{N} \max \{ a_{СИ}, (0,77 \cdot a_{И-ЧФ} + 0,0092 \cdot a_{И-ВС} + 0,020 \cdot a_{И-Ср}) \}, \quad (6)$$

$$\hat{P}_{Ав} = \frac{1}{N} \max \left\{ a_{Ав}, \max \left\{ \begin{array}{l} (0,13 \cdot a_{СИ-ЧФ} + 0,016 \cdot a_{СИ-ВС} + 0,081 \cdot a_{СИ-Ср}), \\ (0,0098 \cdot a_{И-ЧФ} + 0,00015 \cdot a_{И-ВС} + 0,0017 \cdot a_{И-Ср}) \end{array} \right\} \right\}, \quad (7)$$

$$\hat{P}_{К} = \frac{1}{N} \max \left\{ a_{К}, \max \left\{ \begin{array}{l} (0,59 \cdot a_{Ав}, (0,069 \cdot a_{СИ-ЧФ} + 0,06 \cdot a_{СИ-ВС} + 0,059 \cdot a_{СИ-Ср}), \\ (0,0052 \cdot a_{И-ЧФ} + 0,00058 \cdot a_{И-ВС} + 0,0012 \cdot a_{И-Ср}) \end{array} \right\} \right\} \quad (8)$$

Согласно рекомендации ИКАО [3], из имеющегося набора значений индекса риска следует выбрать максимальное.

Для определения максимального значения индекса риска может быть использована обновленная и апробированная в СУБП эксплуатанта ВС матрица оценивания риска, построенная на базе «матрицы индекса риска» ИКАО [3, с. 2-34]:

- строка «степень тяжести» («оценка серьезности») приведена к авиационным событиям по российской классификации, согласно ПРАПИ-98;
- столбец «вероятность», ранжированный по шкале качества, заменен на шкалу диапазонов количественных оценок вероятности;
- буквенно-цифровая индексация оценки риска, затрудняющая выполнение процедуры сравнительного оценивания уровня риска, продублирована цифровой индексацией по 25-тибалльной шкале (рис.1).

Вероятность		Степень тяжести (оценка серьезности)				
Практичность (likelihood)	Вероятность (probability)	1 Незначительная (отклонение, несоответствия)	2 Небольшая (инцидент)	3 Средняя (серьезный инцидент)	4 Значительная (авария)	5 Катастрофическая (катастрофа)
A. Должно произойти/ часто произойдет	Часто до $10^{-1}$ (более 100 событий на 100 тыс. часов полета)	1A Умеренный 5	2A Умеренный 10	3A Высокий 15	4A Экстремальный 20	5A Экстремальный 25
B. Скорее всего произойдет/ происходит время от времени	Редко от $10^{-2}$ до $10^{-1}$ (от 10 до 100 событий на 100 тыс. часов полета)	1B Низкий 4	2B Умеренный 8	3B Умеренный 12	4B Высокий 16	5B Экстремальный 20
C. Может произойти/ весьма редко может произойти	Вероятно от $10^{-3}$ до $10^{-2}$ (от 1 до 10 событий на 100 тыс. ч. полета)	1C Низкий 3	2C Умеренный 6	3C Умеренный 9	4C Умеренный 12	5C Высокий 15
D. Вряд ли произойдет/ маловероятно, что произойдет	Мало вероятно от $10^{-4}$ до $10^{-3}$ (от 1 до 10 событий на 1 млн. ч. полета)	1D Ничтожный 2	2D Низкий 4	3D Умеренный 6	4D Умеренный 8	5D Умеренный 10
E. Вероятность крайне мала	Крайне маловероятно от $10^{-5}$ до $10^{-4}$ (от 1 до 10 событий на 10 млн. ч. полета)	1E Ничтожный 1	2E Ничтожный 2	3E Низкий 3	4E Низкий 4	5E Умеренный 5

Рис. 1 Матрица оценивания уровня риска

Порядок оценивания риска для БП по совокупности факторов опасности:

1. За анализируемый период эксплуатации из базы данных СУБП выбирается: количество полетов  $N$ , количество событий каждого типа («отклонение» – «авиационный инцидент» – «серьезный инцидент» – «авария» - «катастрофа») по каждой группе причинных факторов: «Человеческий фактор»/«экипаж», «ВС», «Среда».

2. Вычисляются оценки вероятности каждого типа авиационных событий по формулам (1), (2), (6), (7), (8).

3. По матрице оценивания уровня риска выбираются значения индекса риска каждого типа авиационных событий (по строкам «вероятность»).

4. Выбирается максимальное значение из оценок риска, полученных в п.3.

5. Полученное значение уровня риска оценивается на приемлемость: приемлемый – допустимый – неприемлемый (соответственно: «зеленый» – «желтый» - «красный»).

При получении по результатам оценивания неприемлемого уровня риска, в рамках СУБП должны вырабатываться и реализовываться управляющие



(корректирующие) воздействия. Очевидно, что управляющие воздействия должны предприниматься к наиболее небезопасным компонентам эксплуатируемой авиационно-транспортной системы. Поэтому воздействия по снижению (минимизации) уровня риска направляются на наиболее значимые факторы опасности. Целенаправленность управляющих воздействий обеспечивается посредством процедуры частного (дифференцированного) оценивания уровня риска по отдельным факторам опасности и/или по типам ВС [12].

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Методология количественного оценивания уровня риска для БП разработана в соответствии в корпоративной Программой развития СУБП эксплуатанта ВС, и обеспечивает выполнение требований Постановления Правительства РФ от 18.11.2014 № 1215 [4] всеми эксплуатантами ВС. Для внедрения методологии в вертолетном сегменте необходимо и достаточно выполнить статистический анализ авиационных событий с вертолетами по каждой группе причинных факторов («Человеческий фактор»/«экипаж», «ВС», «среда») по методике синтеза и актуализации «пирамиды риска» [15].

Область применения методологии может быть расширена до СУБП всех поставщиков авиационных услуг при учете соответствующей специфики предоставляемых услуг для идентификации факторов опасности по направлениям деятельности. Расширение области применения методологии в указанных направлениях представляется как инструмент создания и развития государственной СУБП путем интеграции СУБП эксплуатантов ВС с существующими и формирующимися элементами СУБП остальных поставщиков авиационных услуг.

## **Список литературы**

1. Приложение 6 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Эксплуатация воздушных судов. Часть 1. Международный коммерческий транспорт. Самолеты. – Монреаль: ИКАО, 2016. – 304 с.
2. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации. Управление безопасностью. Изд.2. – ИКАО, 2016. - 48 с.
3. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). Издание четвертое. Doc.9859. – ИКАО, 2018. – 218 с.
4. О порядке разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N1215 (с изменениями и дополнениями от 15 марта 2016 года), г. Москва.

5. Федеральные авиационные правила "Подготовка и выполнение полетов в Гражданской Авиации Российской Федерации" (ФАП-128). – М.: 2009, 2014. – 86 с.

6. *The IOSA Standards Manual (ISM), 13-th Edition. International Air Transport Association, 2020.*

7. ГОСТ Р 55585-2013 Система управления безопасностью полетов воздушных судов. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2014. - 13 с.

8. ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009. Менеджмент риска. Термины и определения.

9. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации. - М.: Авиаиздат, 1998. – 140 с.

10. Зубков Б.В., Прозоров С.Е. Методический подход к систематизации данных при оценке риска в управлении безопасностью полетов авиакомпаний./Разработка и внедрение корпоративной системы управления безопасностью полетов. Материалы открытой научно-практической конференции авиакомпании «ТРАНСАЭРО» 23 октября 2008г./ Под общей ред. А.Г. Гузья. – М.: ООО «РПА «АПП», 2009. – С. 42.

11. Зубков Б.В., Прозоров С.Е. Безопасность полетов: Учебник для ВУЗов./Под. ред. Зубкова Б.В. – М.: РИО МГТУ ГА, 2011. – 456с.

12. Гузий А.Г., Лушкин А.М., Мишин А.В., Ширяев Д.А. Система управления безопасностью полетов эксплуатанта воздушных судов. Курс обучения персонала авиакомпании./ Под общей редакцией Гузья А.Г. – М.: ИД Академия Жуковского, 2021. – 180с.

13. ГОСТ В 20436-88. Изделия авиационной техники. Безопасность полетов, надежность, контролепригодность, эксплуатационная и ремонтная технологичность. М., 1989.

14. Гузий А.Г., Грудзинский А.В. Теория и практика количественного оценивания риска авиационного происшествия //Проблемы безопасности полетов. -2007. - №9. -С.10-18.

15. Гузий А.Г., Лушкин А.М., Фокин А.В. – Методология синтеза и коррекции «пирамиды риска» в самолетном сегменте коммерческой авиации России // Научный вестник МГТУ ГА. 2018. Т.21. №4 С.8-16. <https://doi.org/10.26467/2079-0619-2018-21-4>

16. Самарин Ю.А. Методика первичной классификации ошибочных действий летного состава.// Проблемы безопасности полетов.-2005.- №5.

## **ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗОВОГО ТОПЛИВА В МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Пасюк Артём Алексеевич**

**Кожанов Владимир Николаевич**

**Кожанова Анна Владимировна**

*Южно-Уральский государственный аграрный университет  
г. Челябинск, Российская Федерация*

На данный момент в мире более 45% добываемой нефти перерабатывается в моторные топлива. По оценкам специалистов в скором будущем возникнет дефицит нефтяного моторного топлива.

Дефицит жидкого топлива, а также высокое загрязнение воздуха продуктами его сгорания вызвали необходимость заменить его менее загрязняющим и доступным топливом. В настоящее время таким является природный газ, который можно применять в качестве моторного топлива без какой-либо переработки.

Природный газ — самый доступный, дешевый и экологичный углеводородный энергоноситель.

Газообразные топлива находят большее применение, чем синтетические топлива, в автотракторных двигателях. Благоприятные физико-химические свойства горючих газов при использовании их в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания позволяют успешно решить ряд санитарно-гигиенических и технико-экономических задач.

По своим свойствам моторное топливо из природного газа превосходит нефтяные топлива. Если применять его в тракторных двигателях, то будет обеспечиваться высокие технико-экономические показатели таких тракторов, к тому же природный газ имеет хорошие антидетонационные свойства.

Главное преимущества газового моторного топлива - это низкий уровень выбросов вредных веществ в атмосферу или отсутствие таковых. Касается это не только безвредного воздействия на здоровье человека, но и в целом для окружающей среды. Одновременно использование газового топлива позволит значительно улучшить экологическое состояние воздушных бассейнов городов.

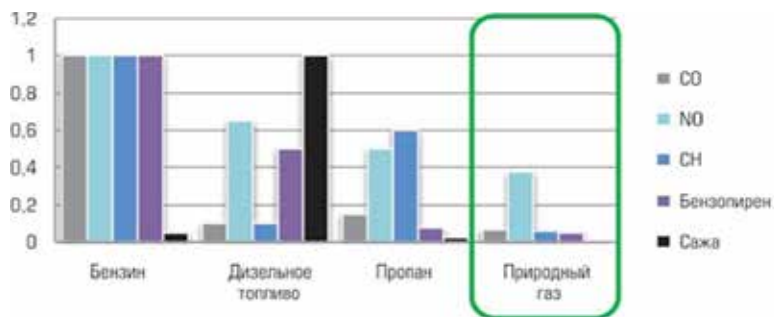


Рисунок 1 – относительное содержание токсичных компонентов в отработанных газах

### Ресурсы газового топлива превосходят ресурсы жидкого топлива.

В качестве источников снабжения газовым топливом могут использоваться отдельные малые месторождения газов, не включенные в систему, а также месторождения, находящиеся на завершающей стадии эксплуатации, включая и такие, использование которых для добычи газа общезыщественного назначения стало экономически нерациональным. [1]

В целесообразности перевода дизельного двигателя на газовое топливо не менее важным является достижение экономического эффекта. Стоимость природного газа в разы меньше стоимости дизельного топлива, так как природный газ легко добывается и практически не требует переработки (рисунок 2).



Рисунок 2 – Динамика цен газа и других видов топлива

Использование газового топлива на автомобильном транспорте не является чем-то новым. Во многих высокоразвитых странах уже в течение длительного времени широко эксплуатируются автомобили как сжиженном газе (Япония, Голландия, Италия и другие.), так и на сжатом газе (США, Канада, Новая Зеландия и другие.). Многолетний опыт эксплуатации таких автомобилей накоплен в нашей стране.[13]

У России огромный опыт в деле перевода на газ транспорта: еще в тридцатые годы прошлого столетия в стране появились первые грузовики с газобаллонным оборудованием (ГБО) "ЗИС-30" и "ГАЗ-44". "ЗИС-тридцатый" мог эксплуатироваться на метане и светильном газе. Россия бьет рекорды по добыче природного газа, страна построила за несколько десятилетий обширную сеть магистральных газопроводов (более 170 тысяч километров). При этом Россия находится лишь во второй двадцатке по количеству транспорта на природном газе. Сеть магистральных газопроводов может стать хребтом системы транспортных коридоров. На просторах евразийского континента преимущества газомоторного топлива откроют новые возможности для грузового и пассажирского автотранспорта. [4]

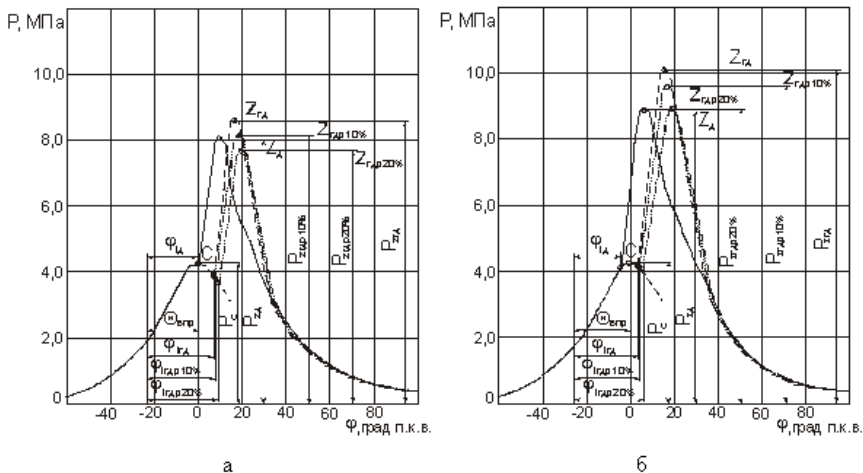
В Челябинской области много проектов по развитию газификации общественного транспорта и постройки АЗС. В конце 2020 года «Новатек» согласовал проект по постройке АЗС с газовым моторным топливом на трассе от Челябинска до СПб.

Применение горючих газов в качестве топлива для транспортных двигателей внутреннего сгорания позволит создать быстроходные двигателя, не уступающие дизелю по топливной экономичности и сроку службы и равноценные карбюраторному двигателю по простоте конструкции, весовым показателям, стоимости, затратам металла.[3]

Создание двигателей, приспособленных для работы, как на газообразном, так и на обычном жидком топливе, связано с проблемой предупреждения детонационного сгорания газозвоздушной смеси. Склонность газов в детонации характеризуется метановым числом, значения которого для ряда применяемых газов следующее: метан-100, этан-44, пропан-34, п-бутан-10, этилен- 15, пропилен- 19, водород-0, бутан промышленный- 15.[3]

В работе Лопатина. О. П. Индицирование рабочего процесса газодизеля при работе с рециркуляцией показано влияние применения природного газа и РОГ на индикаторные диаграммы дизеля 4Ч 11,0/12,5. [5]

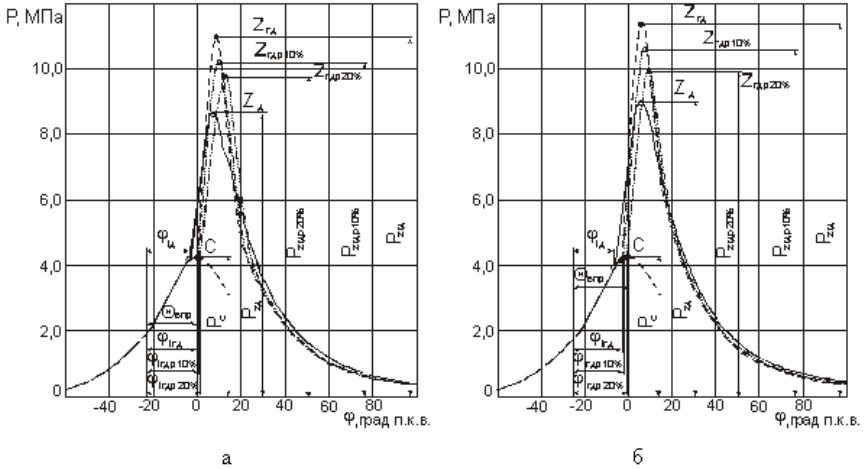
Индикаторные диаграммы газодизеля 4Ч 11,0/12,5 при работе по дизельному, газодизельному и газодизельному с рециркуляцией отработавших газов (РОГ) процессам на установочном угле опережения впрыскивания топлива (УОВТ) 23о (оптимальном для газодизельного процесса), частоте вращения 2200 мин-1 и номинальной нагрузке представлены на рис. 1, а.



**Рисунок 3.** Влияние применения природного газа и РОГ на индикаторные диаграммы дизеля 4Ч 11,0/12,5 при  $n=2200$  мин<sup>-1</sup>,  $p_e = 0,63$  МПа: а —  $\Theta_{впр} = 230$ ; б —  $\Theta_{впр} = 260$ ; — дизельный процесс; — газодизельный процесс; — рециркуляция 10 %; — рециркуляция 20 %.

Индикаторные диаграммы газодизеля 4Ч 11,0/12,5 при работе по дизельному, газодизельному и газодизельному с РОГ процессам на установочном УОВТ 260 (оптимальном для дизельного процесса), частоте вращения 2200 мин<sup>-1</sup> и номинальной нагрузке представлены на рис. 3, б. Для этих графиков по сравнению с установочным УОВТ  $\Theta_{впр} = 230$  характерно большее максимальное давление газов в цилиндре, большая жесткость процесса сгорания, меньшее смещение точки максимального давления газов в цилиндре вправо от верхней мертвой точки.

Индикаторные диаграммы газодизеля 4Ч 11,0/12,5 при работе по дизельному, газодизельному и газодизельному с РОГ процессам на установочных УОВТ 23 и 260 и частоте вращения 1700 мин<sup>-1</sup> представлены на рис. 4.



**Рисунок 4.** Влияние применения природного газа и РОГ на индикаторные диаграммы дизеля 4С 11,0/12,5 при  $n=1700$  мин<sup>-1</sup>,  $p_e = 0,69$  МПа: а —  $\varphi_{пр} = 23^\circ$ ; б —  $\varphi_{пр} = 26^\circ$ ; — дизельный процесс; - - газодизельный процесс; - · - рециркуляция 10 %; - · - рециркуляция 20 %

Общие закономерности изменения кривых давлений в зависимости от угла поворота коленчатого вала, рассмотренных для частоты 2200 мин<sup>-1</sup>, характерны и для этого режима. При переходе на газодизельный процесс с РОГ уменьшается максимальное давление газов в цилиндре, жесткость процесса, увеличивается угол, соответствующий периоду задержки воспламенения. Из графиков видно, что при работе по газодизельному с РОГ процессу увеличивается период задержки воспламенения, снижается максимальное давление газов в цилиндре. При работе газодизеля с 10 %-ной РОГ максимальное давление газов в цилиндре составляет  $P_z = 8,2$  МПа, при газодизельном процессе  $P_z = 8,5$  МПа, при дизельном процессе  $P_z = 8,1$  МПа. При работе с 20 %-ной РОГ максимальное давление газов в цилиндре составляет  $P_z = 7,7$  МПа, что на 9,4 % ниже газодизельного процесса и на 4,9 % ниже дизельного. Применение 20 %-ной РОГ на газодизеле приводит к значительному повышению периода задержки воспламенения, применение же 10 %-ной РОГ практически оставляет период задержки воспламенения на уровне чисто газодизельного процесса. С увеличением степени рециркуляции уменьшается угол наклона кривой давления газов, что свидетельствует о снижении жесткости процесса сгорания. [5]

Согласно выше изложенного можно сделать вывод о возможности использования газового топлива на сельскохозяйственной технике.

**Список литературы**

1. Кульчицкий А.Р., «Токсичность автомобильных и тракторных двигателей»: Учебное пособие для высшей школы.: Академический проект. 2004 г.
2. <https://www.chel.kp.ru/online/news/4302505/>
3. Мамедова М.Д., Васильев Ю.Н., «Транспортные двигатели на газе». – М.: Машиностроение. 1994 г. – 224с
4. <https://ria.ru/20181228/1548858593.html>
5. Лопатин, О. П. Индексирование рабочего процесса газодизеля при работе с рециркуляцией / О. П. Лопатин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 13 (93). — С. 144-147. — URL: <https://moluch.ru/archive/93/20863/>



## **РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ: ДОЛЯ В СТРУКТУРЕ ТАРИФА НА ОБРАЩЕНИЕ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Соловьева Екатерина Вячеславовна**

*кандидат технических наук, доцент*

*Вологодский государственный университет,*

*г. Вологда, Россия*

Комплексная система обращения с отходами, включающая в себя эффективные методы переработки отходов производства и потребления, в нашей стране опирается на федеральные проекты «Чистая страна», «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» входящие в национальный проект «Экология» [1].

В рамках реализации регионального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» в 2020 году из федерального бюджета бюджету Вологодской области был выделен межбюджетный трансферт, имеющий целевое назначение, в размере 78351,3 тыс. руб. на реализацию в 2020 году мероприятий по обеспечению деятельности по оказанию коммунальной услуги населению по обращению с твердыми коммунальными отходами. Обращение с ТКО – это мероприятия по сбору на специальных площадках, сортировке, вывозу, утилизации или вторичной переработке, т. е. по рециклингу ТКО. Известно, что России подвергаются рециклингу малая часть отходов, не более 8% (по некоторым данным СМИ 4,4%) [2].

Согласно Статьи 24.6 Федеральному закону от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» «сбор, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание, захоронение твердых коммунальных отходов на территории субъекта Российской Федерации обеспечиваются одним или несколькими региональными операторами в соответствии с региональной программой в области обращения с отходами и территориальной схемой обращения с отходами". Это значит, что средства на рециклинг заложены в тариф на обращение с отходами.

Согласно Постановления Правительства РФ от 30.05.2016 N 484 "О ценообразовании в области обращения с твердыми коммунальными отходами" в Вологодской области для населения определяются два вида тарифов (п.П.6):

- единый тариф на услугу регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами;

- тариф на захоронение твердых коммунальных отходов, в том числе на объектах размещения твердых коммунальных отходов, включенных в соответствии с пунктом 8 статьи 29.1 Федерального закона "Об отходах производства и потребления" в перечень объектов размещения твердых коммунальных отходов на территории субъекта Российской Федерации.

При установлении тарифов, орган регулирования тарифов (в Вологодской области Департамента топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования - ДТЭКиТР) должен использовать экономически обоснованные объемы потребления сырья, материалов, выполненных работ (услуг) и цены (тарифы) на них, учитывая при этом различные виды расходов (п. VI Постановления Правительства от 30.05.2016 N 484):

производственные:

а) расходы на приобретение сырья и материалов и их хранение;

б) расходы на приобретаемые топливо, электрическую энергию (мощность), тепловую энергию (мощность), другие виды энергетических ресурсов (далее - энергетические ресурсы);

в) расходы на оплату выполняемых сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями работ и (или) услуг, связанных с эксплуатацией объектов, используемых для обработки, обезвреживания, захоронения ТКО;

г) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;

д) расходы на уплату процентов по займам и кредитам, не учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль;

е) расходы на общехозяйственные расходы;

ж) прочие производственные расходы:

- ремонтные расходы;
- административные расходы;
- сбытовые расходы;
- расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- расходы на арендную плату, лизинговые платежи, концессионную плату с учетом особенностей, предусмотренных настоящим документом;

- расходы, связанных с оплатой налогов, сборов и других обязательных платежей;

- расходы на оплату товаров, работ и услуг других операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами;

- нормативную прибыль;

- расходы на плату за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов;

и т. д. согласно документа.

На рисунке 1 показаны средние значения распределения расходов в тарифе на обращение с ТКО: здесь показы основные статьи: транспортные расходы, расходы на захоронение, сбор и сортировку, расходы оператора и пр. На рисунке 2 представлена структура тарифа регионального оператора Вологодской области «Аквалайн». Представленные проценты общего значения тарифов на обращение с ТКО имеют значения, расходящиеся в пределах 10 %, например, сбор и транспортирование — 56,5 и 47%; захоронение 21 или 28%.

Для сведения: в Вологодской области образуется, согласно утвержденной Территориальной схеме обращения с отходами (Приказ ДТЭКИТР от 29.12.2016г. №174), в том числе с ТКО примерно 495000 тонн ТКО в год. При средней плотности 140 кг/куб.м, это составляет 3,5 млн куб.м. год.



Рис.1. Средние значения распределения расходов в тарифе на обращение с ТКО



*Рис.2. Структура тарифа регионального оператора Вологодской области «Аквалайн»*

В декабре 2020 года приказами Департамента топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Вологодской области были установлены предельные тарифы на услуги двух региональных операторов «Аквалайн» и «Чистый след» по обращению с твердыми коммунальными отходами (Приказ от 17.12.2020 г. № 605-р) (рис. 3).

Приложение  
к приказу Департамента  
ТЭК и ТР области  
от 11.12.2020 № 603-р

**Предельные единые тарифы на услугу регионального оператора  
по обращению с твердыми коммунальными отходами  
в Восточной зоне Вологодской области**

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Предельные единые тарифы на услугу регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами			
			руб./куб.м		руб./т	
			с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря
1.	ООО «АкваЛайн»	Потребители за исключением категории «Население» (без учета НДС)				
		2021	527,32	545,14	4056,24	4193,44
		2022	545,14	565,06	4193,44	4346,54
		2023	565,06	577,18	4346,54	4439,96
		Население (тарифы указываются с учетом НДС) *				
		2021	527,32	545,14	-	-
		2022	545,14	565,06	-	-
2023	565,06	577,18	-	-		

Приложение  
к приказу Департамента  
ТЭК и ТР области  
от 11.12.2020 № 605-р

**Предельные единые тарифы на услугу регионального оператора  
по обращению с твердыми коммунальными отходами  
в Западной зоне Вологодской области**

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Предельные единые тарифы на услугу регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами			
			руб./куб.м		руб./т	
			с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря
1.	ООО «Чистый след»	Потребители за исключением категории «Население» (в том числе НДС)				
		2021	443,72	449,79	3413,22	3459,97
		Население (тарифы указываются с учетом НДС) *				
2021	443,72	449,79	-	-		

*Рис.3. Копии приказов об утверждении единых тарифов на услугу регионального оператора по обращению с ТКО на территории Вологодской области.*

В декабре 2020 года Департаментом топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Вологодской области были также приняты приказы о предельных тарифах на захоронение ТКО. На рисунке 4 показаны копии приказов для организаций ООО «Вторресурсы» и АО «Вторресурсы».

Приложение 1  
к приказу Департамента  
ТЭК и ТР области  
от 17.12.2020 № 593-р

**Предельные тарифы на захоронение твердых коммунальных отходов**

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Предельные тарифы на захоронение твердых коммунальных отходов			
			руб./куб.м (без учета НДС)		руб./т (без учета НДС)	
			с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря
1.	АО «Вторресурсы»	2021	244,40	302,24	1880,01	2324,85
		2022	277,96	277,96	2138,19	2138,19
		2023	277,96	287,88	2138,16	2214,49
		2024	287,41	287,41	2210,84	2210,84
		2025	287,41	297,93	2210,84	2291,84

Приложение 1  
к приказу Департамента  
ТЭК и ТР области  
от 17.12.2020 № 594-р

**Предельные тарифы на захоронение твердых коммунальных отходов**

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Предельные тарифы на захоронение твердых коммунальных отходов			
			руб./куб.м (без учета НДС)		руб./т (без учета НДС)	
			с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря
1.	ООО «Вторресурсы»	2021	294,79	294,79	2267,62	2267,62
		2022	294,49	294,49	2265,29	2265,29
		2023	294,49	299,35	2265,29	2302,65
		2024	299,35	310,41	2302,65	2387,89
		2025	310,41	313,35	2387,89	2410,31

*Рис.4. Копии приказов по утверждению предельных тарифов на захоронение ТКО ООО и АО «Вторресурсы»*

В таблице 1 представлены сводные данные тарифа обращения с ТКО операторов «Аквалайн» и «Чистый след», расходы на захоронение ТКО ООО и АО «Вторресурсы» и процент на захоронение в структуре тарифа.

**Таблица 1.**

*Расходы на захоронение ТКО в структуре тарифа оператора «Аквалайн» на 2021-2023 гг.*

Годы	Период	Единый тариф обращения с ТКО, руб/куб.м.	Средний тариф на захоронение ТКО, руб/куб.м.	Процент в структуре тарифа
2021	1.01 —30.06	527,32	269,6	51
	1.07 — 31.12	545,14	298,5	55
2022	1.01 —30.06	545,14	287,2	53
	1.07 — 31.12	565,06	287,2	51
2023	1.01 —30.06	565,06	287,6	51
	1.07 — 31.12	577,18	293,6	51

Расчет показал, что в Вологодской области в тариф расходов на обращение с ТКО заложено на захоронение 52%, это более чем в два раза превышает установленную норму - примерно 25%.

В Департаменте природных ресурсов и окружающей среды Вологодской области внесен проект Приказа «О внесении изменения в территориальную схему обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Вологодской области», где в таблице В.1 (смотреть табл.2), представлены значения расстояний от населенных пунктов Вологодской области до полигона, места захоронения ТКО. Как видим, перемещение ТКО может быть на расстояние до 220 км. Таким образом, составляющая в структуре тарифа на транспортные расходы вряд ли уменьшится с установленных оператором «Аквалайн» (рис.2.) 47%.

**Таблица 2.**

*Размещение ТКО районов Вологодской области, при расстоянии до полигона более 100км*

Район Вологодской области	Объект размещения (полигон)	Масса отходов, посту пившая на размещение (тыс.т)	Среднее расстояние до полигона (км)
Бабушкинский район	Полигон ТБО г. Сокол (ООО «Комус»)	4,810	220,0
Великоустюгский район	Полигон ТБО с. Тарногский Городок (ООО «Тарнога-ЖилКомсервис»)	12,495	190,0
	Полигон для захоронения промышленных, твердых бытовых отходов Нюксенского ЛПУМГ (ООО «Агроремтехснаб»)	12,495	140,0

Междуреченский район	Полигон ТБО г. Сокол (ООО "Комус")	0,19	130,0
Тотемский район	Полигон ТБО г. Сокол (ООО "Комус")	8,239	190,0
Белозерский район	Полигон ТБО "Ильинское" (ООО "Полигон")	6,052	120,0

Таким образом, анализируя выше представленную информацию, можно сформулировать вывод: на инновационные проекты сбора, сортировки и вторичной переработки ТКО в Вологодской области выделяется минимальное количество средств, т.к. основная часть суммы коммунальных сборов от населения направлена на захоронение и перевозку ТКО.

### **Литература**

1. <https://ecologyofrussia.ru/proekt/2021> АНО «Экспоцентр «Заповедники России»
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Мусор\\_в\\_России](https://ru.wikipedia.org/wiki/Мусор_в_России)
3. [https://yandex.ru/images/search?pos=4&img\\_url=https](https://yandex.ru/images/search?pos=4&img_url=https)
4. <https://zen.yandex.ru/media/newsvo/novyi-tarif-na-vyvoz-musora-v-ologodskoi-oblasti-voprosy-i-otvety-5c275a4f48312b00a997d73d> newsvo.ru
5. Максимов, В. В. Тарифы в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами: проблемы и перспективы / В. В. Максимов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 16 (120). — С. 172-174. — URL: <https://moluch.ru/archive/120/33261/>
6. Пупынина, С. К. Тарифное регулирование в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами / С. К. Пупынина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 13 (117). — С. 489-493. — URL: <https://moluch.ru/archive/117/32035/>
7. A. Surikova. Thermal calculation of the installation for the moisture evaporation from petroleum products/ A. Surikova, E. Sytsyanko, V. F. Kosmach, Yu. F. Titovec, T.R. Akhmetov // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 337 (2019)



## **ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ИСПЫТАНИЮ КОРОБЧАТЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК СО СТЕНКАМИ ИЗ ОСП/ OSB НА ИЗГИБ**

**Сахаров Андрей Александрович**

*кандидат технических наук, доцент*

**Ершов Марк Олегович**

*магистрант*

*Самарский государственный технический университет*

*г. Самара, Россия*

Опыт применения клееных деревянных балок показывает, что их надежность зависит от качества склейки и тщательного соблюдения технологического процесса изготовления в специальных цехах с необходимым дорогостоящим оборудованием при качественной сушке пиломатериалов. Одним из путей снижения трудовых и материальных затрат является широкое применение в малоэтажном строительстве составных деревянных конструкций со стенкой из плиты OSB (Oriented Strand Board - ориентированно-стружечная плита) с клееным соединением с полками. В отличие от других плитных материалов OSB обладает способностью удерживать крепёж не связующим, а характером укладки щепы, многочисленными тонкими щепами, ориентированными в плоскости, перпендикулярной к оси крепёжных элементов.

На кафедре МДК АСА СамГТУ разработана конструкция составной деревянной коробчатой балки, в которой в качестве стенки применен материал OSB/ОСП. Вместе с тем особенности поведения составных деревянных балок со стенками из плиты OSB при воздействии статических кратковременных нагрузок исследованы недостаточно и требуют проведения дополнительных специальных исследований.

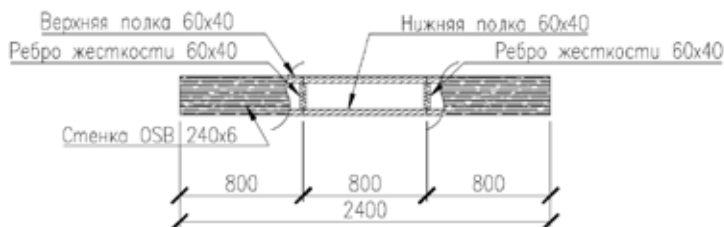
**Цель работы и методы исследований.** Цель работы: определения напряженно-деформированного состояния (НДС) составной коробчатой балки со стенками из OSB с учетом механических характеристик элементов и податливости соединений.

**Исследовательская часть.** При проведении экспериментальных исследований определения НДС элементов составной деревянной балки со стенками из OSB выбран метод тензометрии с установкой индикаторов часового

типа, который позволяет составить количественную картину напряжений и перемещений в исследуемых сечениях образца. Испытанию подвергались натурные конструкции, что давало возможность сохранить все физические явления, происходящие в них при нагружении.

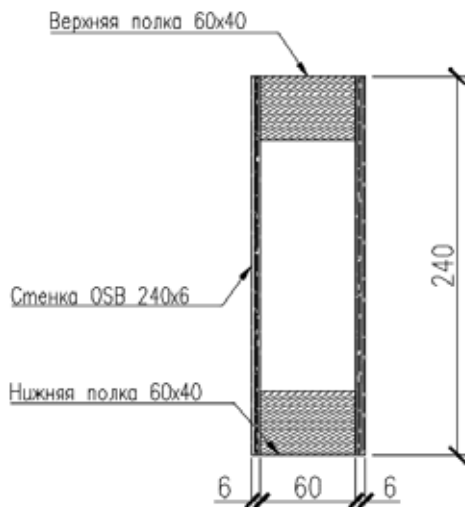
При изготовлении балок были использованы следующие материалы:

1. Древесина сосны сорта ВС
2. Плита OSB Ultralam  $t=6$  мм



**Рисунок 1.** Схема образцов для испытания (балок)

В качестве связующего был использован полиуретановый клей Kleiberit 501. Выбор клея был основан на требованиях СП «Деревянные конструкции» (клеи для LVL бруса и других элементов). В 1/3 пролёта были установлены рёбра жёсткости, воспринимающие нагрузку от домкрата (передающуюся через траверсу на 2 точки).



**Рисунок 2.** Поперечное сечение образцов для испытания (балок)

Для основных испытаний было подготовлено 4 образца (балки). Одним из требований склеивания частей было давление на склеиваемые поверхности  $6 \text{ Н/мм}^2$ , которое было обеспечено путём скручивания стенок и полок саморезами с шагом не более 5 см.

Испытания проводились ступенчатым приложением нагрузки, согласно схеме. Нагрузка прилагается через траверсу на две точки. Предварительно из образцов №2,3,4 были удалены нагели. Образец №1 испытывался с нагелями.

Выбран метод тензометрии с установкой индикаторов часового типа. Они были установлены на опорах и в центре балок. После испытания первого образца решено было отказаться от измерений на опорах, так как смятия древесины в этих местах не наблюдалось, а показания у первого образца характеризовались малой величиной и сменой знака (направления). Также на всех образцах производились измерения в центре балки тензометром Гугенбергера.

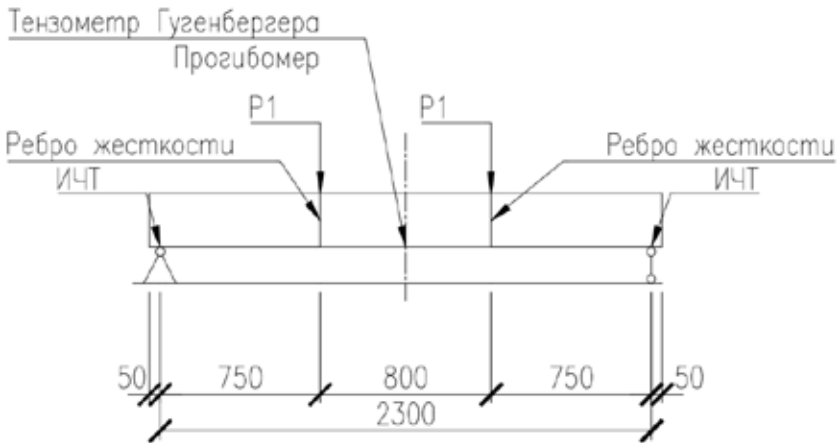


Рисунок 3. Схема приложения нагрузки в эксперименте

В эксперименте с образцом №1 в качестве траверсы был использован клеёный брус  $60 \times 40$ ,  $l=1\text{ м}$ , с приложением нагрузки домкратом через силоизмеритель. Однако при таком способе приложения нагрузки в системе появилось несколько шарниров и при приложении более 1 тс она разрушилась.

При повторном эксперименте схема была изменена. Вместо клеёного бруса был использован двутавр №12 длиной  $l=1\text{ м}$ , был выбран другой домкрат, который был предварительно тарирован с помощью силоизмерителя.

Так как для распределения нагрузки используется стальная траверса (двутавр №12) и гидравлический домкрат, которые имеют значительный вес, всё оборудование, расположенное при проведении эксперимента сверху балки было взвешено. **Вес оборудования – 38,5 кг.**



*Рисунок 4. Первый образец перед нагружением*

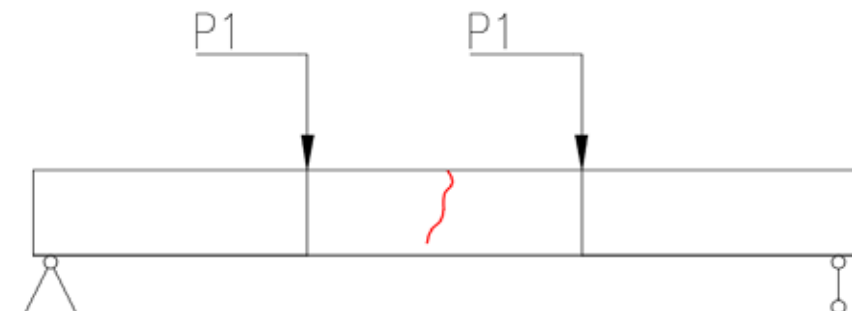
Для обеспечения устойчивости плоской формы деформирования балки была установлена деревянная распорка, которая одновременно имела достаточно свободный ход в плоскости деформирования балки.

Испытание образца №1

Таблица 1

Номер ступени загрузки	Величина нагрузки Р, кг	Прогибомер			Тензомер Гугенберга		
		Показания с, мм	Разность отсчета Δс, см	Суммарная деформация ΣΔстп, см	Показания, с	Разность отсчета, Δс	Суммарная деформация, ΣΔстп
1	38.5	0	0	0	0.5	0	0
2	338.5	2.43	2.43	2.43	0.9	0.4	0.4
3	638.5	3.88	1.45	3.88	1.2	0.3	0.7
4	740.5	4.55	0.67	4.55	1.4	0.2	0.9
5	1038.5	6.3	1.75	6.3	1.7	0.3	1.2
6	1170.5	7.86	1.56	7.86	1.9	0.2	1.4
7	1523.5	9.43	1.57	9.43	2.3	0.4	1.8
8	1748.5	10.51	1.08	10.51	2.6	0.3	2.1
9	1838.5	11.05	0.54	11.05	2.7	0.1	2.2
10	2063.5	12.16	1.11	12.16	3.3	0.6	2.8
11	2288.5	13.41	1.25	13.41	3.6	0.3	3.1
12	2513.5	14.6	1.19	14.6	4	0.4	3.5
13	2648.5	15.45	0.85	15.45			
14	2738.5						
15	2963.5						
-	3998.5	Разрушение образца					

Разрушение балки произошло по сжатому поясу и полке:



*Рисунок 5. Схема разрушения первого образца*



*Рисунок 6. Первый образец после разрушения*

Испытание образца №2

Таблица 2

Номер ступени загрузки	Величина нагрузки P, кг	Прогибомер			Тензомер Гугенберга		
		Показания с, см	Разность отчета Δс, см	Суммарная деформация ΣΔсп, см	Показания, с	Разность отчета, Δс	Суммарная деформация, ΣΔсп
1	38.5	0	0	0	0	0	0
2	740.5	4.84	4.84	4.84	2	2	2
3	1388.5	8.5	3.66	8.5	9	7	9
4	2063.5	11.74	3.24	11.74	11	2	11
5	2738.5	15.8	4.06	15.8	16	5	16
6	2963.5	17.05	1.25	17.05	19	3	19
7	3015	17.91	0.86	17.91	21	2	21
8	3188.5	19	1.09	19	Разрушение образца		

Разрушение образца произошло по растянутому поясу и полке от опоры с одной стороны и примерно на 1/3 пролёта с другой стороны:



Рисунок 7. Второй образец после разрушения

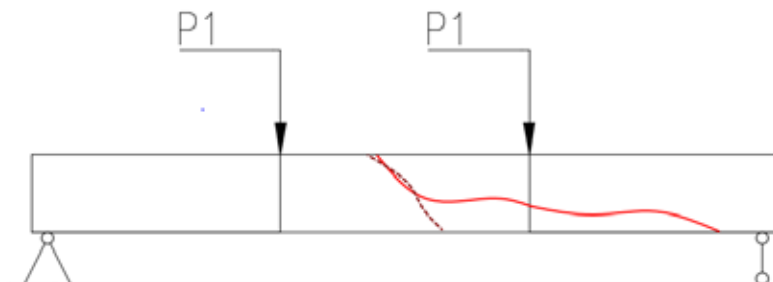


Рисунок 8. Схема разрушения второго образца

### Испытание образца №3

Таблица 3

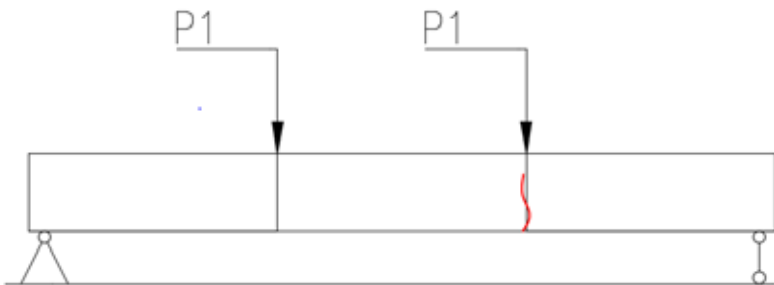
Номер ступени загрузки	Величина нагрузки P, кг	Прогибомер			Тензомер Гугенбергера		
		Показания с, см	Разность отсчета Δс, см	Суммарная деформация ΣΔсг, см	Показания, с	Разность отсчета, Δс	Суммарная деформация, ΣΔсг
1	38.5	0	0	0	0	0	0
2	740.5	5.83	5.83	5.83	21	21	21
3	1388.5	10	4.17	10	40	19	40
4	2063.5	14.76	4.76	14.76	67	27	67

Разрушение образца произошло по растянутому поясу и полке примерно на 1/3 пролёта:





*Рисунок 9. Третий образец после разрушения*



*Рисунок 10. Схема разрушения третьего образца*

Испытание образца №4

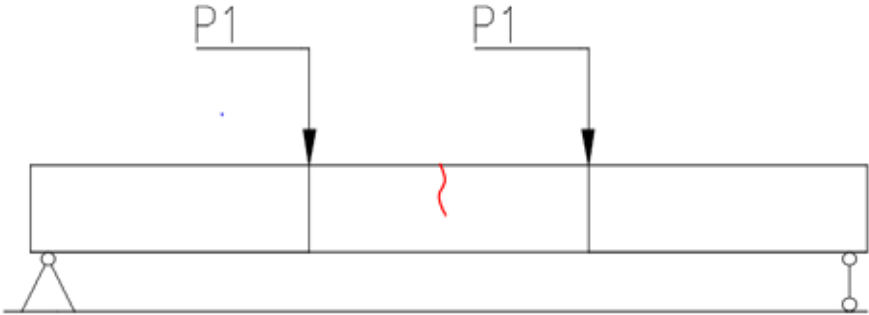
Таблица 4

Номер ступени загрузки	Величина нагрузки P, кг	Прогибомер			Тензометр Гугенбергера		
		Показания с, см	Разность отчета Δс, см	Суммарная деформация ΣΔсш, см	Показания, с	Разность отчета, Δс	Суммарная деформация, ΣΔсш
1	38.5	0	0	0	0	0	0
2	740.5	5.51	5.51	5.51	6	6	6
3	1388.5	9.63	4.12	9.63	13	7	13
4	2063.5	14.28	4.65	14.28	22	9	22
5	2738.5	20.13	5.85	20.13	30	8	30
6	2963.5	21.03	0.9	21.03	34	4	34
7	3008.5	21.35	0.32	21.35	36	2	36

Разрушение балки произошло по сжатию поясу и полке:



Рисунок 11. Четвёртый образец после разрушения



*Рисунок 12. Схема разрушения четвёртого образца*

**Выводы.** На основе результатов работы будет разработана оптимальная конструкция составной деревянной балки со стенкой из OSB. Уточнены механические характеристики плит OSB, а так же проведено сопоставление результатов проведенных исследований с результатами расчета, в том числе и в программном комплексе «Лира САПР».

### Библиографический список

1. Кириленко, В. Ф. Расчетная модель ориентированно-стружечной плиты как конструкционного материала в несущих и ограждающих конструкциях [Текст] / В. Ф.Кириленко // *Современные строительные конструкции из металла и древесины: сб. научн.тр. / ОГАСА. - Одесса, 2010. - Вып. 14 (2). – С.68 – 71.*
2. ГОСТ 10633-78 Плиты древесностружечные. Общие правила подготовки и проведения физико-механических испытаний М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
3. Коченов, В. М. Несущая способность элементов и соединений деревянных конструкций [Текст] / В. М. Коченов. - М.: Госстройиздат, 1953. – 226 с/

## АНАЛИЗ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СУШКИ ВИНОГРАДА

**Юсупов Мухторжон Тожибоевич**

*преподаватель*

**Ибрагимов Насир Шарафиддинович**

*преподаватель*

**Жалолдинов Абдурахмон Олимович**

*магистрант*

*Андижанский машиностроительный институт*

***Аннотация.** В статье рассмотрена оптимизация технологического процесса сушки винограда. Как известно, виноград отличается сложным составом и другими свойствами. Поэтому распределение влаги и температуры при его сушке, обмен веществ - один из основных показателей при оптимизации сушки продукта. В статье описана оптимизация технологического процесса сушки винограда.*

***Ключевые слова:** объём, технологические линии, комбинированные способы, коэффициент полезного действия.*

### ANALYSIS OF OPTIMIZATION OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF DRYING GRAPES

***Abstract.** This article discusses the optimization of the technological process of drying grapes. As you know, grapes are distinguished by their complex composition and other properties. Therefore, the distribution of moisture and temperature during drying, metabolism is one of the main indicators when optimizing product drying. The article describes the optimization of the technological process of drying grapes.*

***Keywords:** volume, technological lines, heat and mass exchange, combined methods, efficiency.*

В мире объём высушенной сельскохозяйственной продукции, предназначенной для людей в мировом масштабе составляет 47% от всей выращенной и расширяется с сохранением в готовой продукции натуральных витаминов, микро- и макроэлементов. Имеет важное значение ведение научных иссле-

дований по совершенствованию технологии сушки плодов и овощей с сохранением натуральных свойств.

В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан установлены задачи «Углубления структурных реформ и динамичное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного потенциала аграрного сектора»<sup>1</sup>. На этом поприще имеют важные значения научные исследования, направленные на сушку винограда, с сохранёнными в нём витаминами, микро- и макроэлементами, предназначенного для экспорта.

В существующих технологических линиях в процессе переработки сельхозпродуктов а также винограда для получения сушеных продуктов ТМО процессы организуется в основном конвективным способом подвода тепла. Данный способ сушки основывается на передаче тепла высушиваемому продукту за счет энергии нагретого сушильного агента.

Однако, по этому способу характерно недостатки, существенно снижающие качество конечного продукта. Испарение влаги происходит толко с поверхности, что приводит к появлению пленку затрудняющей сушку и ухудшающей качество сушеной продукции, снижается восстанавливаемость продукта при замачивании.

Целесообразность применения новых физических методов подвода энергии в поле ИК-излучения обусловлено высокой эффективности при предварительной обработки и сушки сельскохозяйственных продуктов. Таким образом, выбранный режимы для предварительной обработки и сушки, является целенаправленным для интенсификации процесса сушки в усовершенствовании технологии сушки винограда с использованием ИК-конвективной сушильной установки, отличающейся низкими материальными затратами на изготовление и малым энергопотреблением.

Применение новых физических методов сушки дает возможность получить следующие результаты:

- сократить продолжительность процесса сушки;
- уменьшить затраты энергии на единицу готовой продукции за
- счет эффективности процесса сушки на этапе ИК- воздействия;
- повысить качество сушеных продуктов в результате сохранения ценных компонентов.

Рассматривая тепло-массообменный этап в процессе сушке винограда, выяснилось, что в конкретных условиях сократить энергию, имеет смысл применять комбинированные способы сушки винограда. Интенсификация процессов сушки обычно достигается путём увеличения теплового потока через

<sup>1</sup>Указ Президента Республики Узбекистан №ПП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по развитию Республики Узбекистан».

поверхность высушиваемого материала. Это приводит к увеличению градиентов температур и влажности, что приводит к снижению качества сушки.

Процесс сушки очень сложен, поэтому решено было разделить его на несколько этапов. В связи с этим были разработаны специальные методы нахождения оптимума.

Обычно по литературным источникам под оптимизацией понималось лишь увеличение интенсивности процесса, сушки с сохранением высокого качества сушеного материала. Расчёту эффективности использования энергии всех видов не уделялось должного внимания. Предполагалось, что КПД автоматически повышается при уменьшении времени, затраченного на сушку.

Непрерывное изменение удельного теплового потока  $q(t)$  в этих работах чаще всего не рассматривалось по ряду следующих причин:

- отсутствовала возможность регулировать  $q(t)$  в виду несовершенства нагревательных элементов;
- $q(t)$  для данного режима сушки подбирался экспериментально без достаточного теоретического обоснования, слабое использование вычислительной техники в расчетных моделях и процессах сушки.

Проводимые исследования существующих сушильных установок и вычислительные эксперименты процессов сушки винограда дают основание полагать, что расхождение между расчётом по существующим методикам и экспериментам значительно.

Причина таких диспропорций:

- в несовершенстве существующих расчётных методик;
- в большом износе существующих камер;
- в отсутствии либо несовершенстве контрольно-измерительной аппаратуры;
- в неадекватном изменении режимов сушки и уточнении расчетных методик при модификации камер;
  - в отсутствии баз данных по различным параметрам и возможностям полноценной компьютерной обработки существующей информации.

Для примера рассмотрим эту методику применительно к внешнему тепло-влаги переносу в процессе ИК-конвективного способа сушки. Разобьём весь процесс сушки на  $n$ -этапов, удовлетворяющих следующим условиям при заданной точности:

а) На каждом этапе коэффициента полезного действия (КПД) считается величиной постоянной;

б) Пренебрегается свойством инертности материала и разгонными характеристиками камер.

в) Предполагается, что к началу сушки материал находится в равновесном состоянии, т.е. потенциал влажности равен нулю.

Нам известно, что потенциал влажности связан с влажностью материала взаимно однозначной зависимостью, не подверженной влиянию температуры.

Рассмотрим некоторый  $i$ -ый этап процесса сушки. Пусть  $Q_i$  – удельные потери энергии паровоздушной среды увлажнительной системы расчёт данной величины проводим, зная давление и температуру паро-воздушной среды, диаметр и количество отверстий увлажнительной системы, а так же температуру. Удельные потери энергии паро-воздушной среды  $Q_i$  можно представить так

$$Q_i = Q_i(1) + Q_i(2) + Q_i(3) \quad (1)$$

где  $Q_i(1)$  – часть энергии  $Q_i$ , пошедшая на испарение влаги,  $Q_i(2)$  - часть энергии  $Q_i$ , идущая на нагревание материала,  $Q_i(3)$  – потери энергии паро-воздушного потока при внешнем тепловлагопереносе.

Обозначим  $E_i$  – удельные затраты энергии нагревательных элементов на  $i$ -ом этапе (данную величину рассчитываем, зная мощность нагревательных элементов, ИК поля и продолжительность  $i$ -ого этапа). Аналогично разложим  $E_i$

$$E_i = E_i(1) + E_i(2) + E_i(3) \quad (2)$$

Пусть  $W_i$  – удельная энергия, потребляемая приводом вентилятора на  $i$ -ом этапе (данную величину рассчитываем, зная мощность потребляемую приводом вентилятора и продолжительность  $i$  – ого этапа). Аналогично представляем  $W_i$

$$W_i = W_i(1) + W_i(2) + W_i(3) \quad (3)$$

где  $W_i(1)$  – часть энергии  $W_i$ - косвенно идущая на испарение влаги;

$W_i(2)$  - часть энергии  $W_i$ , косвенно идущая на нагревание материала;

$W_i(3)$  – потери энергии при внешнем тепловлагопереносе.

В этом случае КПД сушки на  $i$ -ом этапе можно задать следующим образом:

$$\eta = \frac{Q_i(1) + E_i(1) + W_i(1)}{Q_i + E_i + W_i} \quad (4)$$

Используя (1-4), получим

$$\frac{1}{\frac{Q_i(1) + E_i(1) + W_i(1)}{Q_i + E_i + W_i}} = 1 + A_i + B_i \quad \text{или} \quad \frac{1}{\eta} = A_i + B_i \quad (5)$$

где  $A_i$  и  $B_i$  – безразмерные величины, учитывающие потери тепла при внутреннем и внешнем тепло влага переносе соответственно.

Вышеизложенная методика и формулы (4-5) позволяют нам рассчитать эффективность использования энергии при внешнем тепло влага переносе, а так же коэффициент полезного действия на любом рассматриваемом этапе и для всего процесса сушки в целом.

Оптимизация производится по эталонному процессу. Компьютерные программы, которые составленный, используя современные математические методы, позволяют рассчитывать критерии, характеризующие оптимизацию процесса, как для всей сушки, так и для каждого его этапа.

### **Список литературы**

1. *Х.Ф. Джураев, Н.Р. Юсупбеков, А.А. Артиков и др. Промышленные испытания способа сушки дыни по схеме вяление — конвективная сушка, «Хранение и переработка сельхозсырья», 2002. № 3. с.36-37.*
2. *Гинзбург А.С., Савина И.М. Массовлагообменные характеристики пищевых продуктов. -М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. -280 с.*
3. *Левитин И.Б. Применение инфракрасной техники в народном хозяйстве. -Л.: Энергоиздат.1981.-264с.*



## ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОГО МЕТОДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СУШКИ ВИНОГРАДА

**Юсупов М.Т., Парпиев Г., Ибрагимов Н.Ш.**

*Преподаватели Андижанского машиностроительного института*

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены моделирование технологического процесса сушки винограда а также сельхозпродуктов.*

*При построении математического моделирования процесса сушки изучено ряд моделей математического моделирования.*

*По этой точки зрения мы выбрали интервального метода для вычисления изменение температуры и влажности.*

***Ключевые слова:** Математическое моделирования, температура, влажность, результат, эксперимент.*

### APPLICATION OF THE INTERVAL METHOD FOR STUDYING THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF DRYING GRAPES

***Abstract.** This article discusses the modeling of the technological process of drying grapes and agricultural products.*

*When constructing mathematical modeling of the drying process, a number of mathematical modeling models have been studied.*

*From this point of view, we have chosen the interval method to calculate the change in temperature and humidity.*

***Keywords:** Mathematical modeling, temperature, humidity, result, experiment.*

Сегодняшнее время в мире необходимы исследования в области производства фруктов и овощей, богатых натуральными витаминами, микро- и макроэлементами, в том числе сушеного винограда, с использованием современных технологий и оборудования, при максимальном сохранении натуральных компонентов, повышения потребительского качества продуктов, повышения их пищевой и биологической ценности, разработка технологий получения качественного сушеного винограда..

Это связано со сложностью состава винограда, который покрыт пленкообразной кожурой, которая существенно влияет на обменные процессы внутри винограда. В этом процессе, когда виноград получает кратковремен-

ный импульс с помощью инфракрасных лучей, внутри продукта происходит другой обмен веществ.

Кроме того, характер распределения влаги в слоях продукта существенно влияет на скорость сушки. В этом случае процесс массопереноса происходит за счет переноса влаги внутри материала.

Результаты исследования основаны на том, что процесс сушки фруктов и овощей, особенно винограда, можно улучшить с помощью математического моделирования и оптимизации.

Проведены многочисленные эксперименты по определению повышения эффективности конструктивных и технологических параметров в процессе сушки винограда за счет выделения влаги виноградом.

Исходя из этого, в процессе изучения процесса распределения влаги в винограде, полученном в качестве объекта сушки, в зависимости от диаметра и вида нашего продукта проводились различные теплопроводности с помощью кратковременных импульсов с инфракрасными лучами. Продукт исследования, то есть структура винограда, была разбита на мелкие слои, и распределение влаги в каждом слое было изучено и систематически проанализировано.

Чтобы получить математическую модель процесса сушки винограда, возьмем его геометрическую форму в виде сферы и выразим зависимость диаметра от средней влажности следующим линейным уравнением. Исходя из этого мы получим:

$$d = d_{кон} + (d_{нач} - d_{кон}) * \frac{x - x_{кон}}{x_{нач} - x_{кон}}, \quad (1)$$

Распределение влаги для внешней оболочки сферического образца формировалось следующим выражением:

$$\frac{dmx}{d\tau} = Q_{вх} - Q_{вых} \quad (2) \qquad \frac{dx_{ср}}{d\tau} = \frac{1}{m} (Q_{вх} - Q_{вых}) \quad (3)$$

Подставляя приведенные выше выражения, получаем следующее обобщенное выражение, которое имеет следующий вид:

$$Q_{вх} = \frac{2\pi D(x_i - x_{i+1})}{\frac{1}{d_i} - \frac{1}{d_{i+1}}} \quad (4) \qquad Q_{вых} = \frac{2\pi D(x_{i+1} - x_{i+2})}{\frac{1}{d_{i+1}} - \frac{1}{d_{i+2}}} \quad (5)$$

Получена математическая модель i-й оболочки распределения влаги.

$$\frac{dX_i}{d\tau} = \frac{1}{\left(\frac{4\pi R_{внеш}^3}{3} - \frac{4\pi R_{внут}^3}{3}\right) * \rho} \left[ \left( \frac{2\pi D}{\frac{1}{d_i} - \frac{1}{d_{i+1}}} * (x_i - x_{i+1}) - \frac{2\pi D(x_{i+1} - x_{i+2})}{\frac{1}{d_{i+1}} - \frac{1}{d_{i+2}}} \right) \right] \quad (6)$$

При разработке описания продуктов, подлежащих сушке, внимание уделяется их структуре и типу взаимодействия влаги с продуктом.

Цель первичной инфракрасной обработки - получить максимальное значение коэффициента влагоотдачи, это достигается за счет создания максимального количества микротрещин на коже винограда. Процесс, контролируемый в этой зоне, происходит внутри кожуры винограда, поскольку процесс короткий, скорость сушки может быть не принята во внимание.

Плотность теплового потока винограда разного диаметра, среднее значение температуры материала на входе и выходе важны для распределения влаги между слоями. Это связано с тем, что применение интервальных методов в данном технологическом процессе, то, что падение или превышение установленных нормативных лимитов существенно влияет на качество продукции, потребление энергии.

В зоне конвективной ИК-сушки материал охлаждается из-за испарения влаги, что снижает скорость сушки, поэтому это количество тепла компенсируется величиной интервалов из-за воздействия температуры винограда с помощью импульсного ИК-излучения.

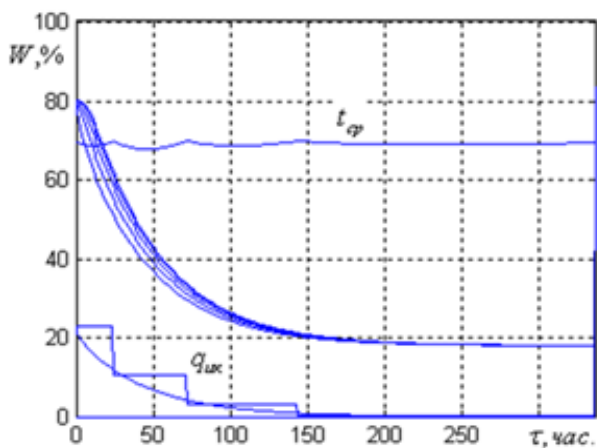
Таблица 1.

№	Диаметр (мм)	Низкая плотность теплового потока, Вт / м <sup>2</sup>	Стандартная плотность теплового потока - кВт / м <sup>2</sup> .	Высокая плотность теплового потока. кВт / м <sup>2</sup>	Среднее значение температуры материала на входе, $t_k$ (°C)			Среднее значение температуры материала на выходе, $t_{ch}$ (°C)			Срок строительства
					Нижняя	Среднее	Высокая	Нижняя	Среднее	Высокая	
8		$q_1=1,12$	$q_1=1,15$	$q_1=1,17$	69,3	69,5	69,7	69,24	69,26	69,27	24
		$q_2=0,52$	$q_2=0,53$	$q_2=0,55$							
		$q_3=0,13$	$q_3=0,15$	$q_3=0,17$							
		$q_4=0$	$q_4=0,01$	$q_4=0,03$							
12		$q_1=1,4$	$q_1=1,5$	$q_1=1,57$	68,9	69	69,2	69,21	69,24	69,25	48
		$q_2=0,5$	$q_2=0,7$	$q_2=0,8$							
		$q_3=2,33$	$q_3=0,35$	$q_3=0,37$							
		$q_4=0,2$	$q_4=0,05$	$q_4=0,08$							
16		$q_1=2,1$	$q_1=2,3$	$q_1=2,7$	68,32	68,39	68,4	69,22	69,24	69,26	72
		$q_2=27,3$	$q_2=27,5$	$q_2=27,7$							
		$q_3=2,33$	$q_3=0,45$	$q_3=0,37$							
		$q_4=0,12$	$q_4=0,15$	$q_4=0,17$							

		$q_1=2.8$	$q_1=3$	$q_1=3.2$	68,37	68.39	68,5	68.79	68.81	68,82	292
	20	$q_2=0.7$	$q_2=0.9$	$q_2=1.2$							
		$q_3=0.52$	$q_3=0.55$	$q_3=0.57$							
		$q_4=0.18$	$q_4=0,2$	$q_4=0,21$							

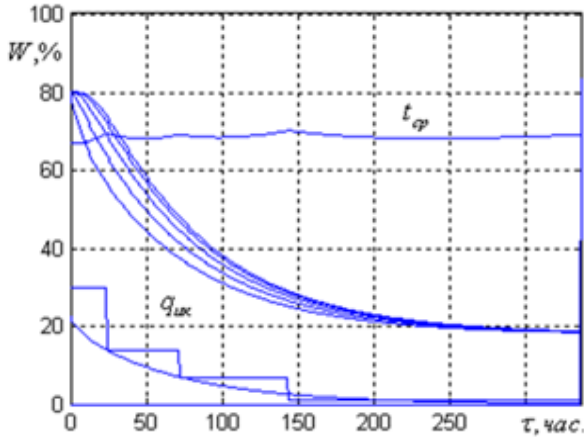
Результаты теоретических исследований по сушке в зоне ИК-конвективного переноса энергии показывают, что определены оптимальные значения начальной плотности теплового потока ИК-излучения в определенных интервалах, необходимых для сушки винограда диаметром  $d = 8, 12, 16, 20$  мм (Таблица 1).

В соответствии с результатами приведенного выше исследования, результаты были получены в программе MATLAB и графически представлены на рисунках 1,2.



$d= 8\text{mm}; q_1=1,15\text{кВт/м}^2; q_2=0,53\text{кВт/м}^2; q_3=0,15\text{кВт/м}^2; q_4=0,01\text{кВт/м}^2; \tau_1=24\text{с};$   
 $\tau_2=48\text{с}; \tau_3=72\text{с}; \tau_4=292\text{с}; \tau_{\text{вых}}=69,5\text{с};$

**Рисунок 1.** Распределение влажности по уровням при конвективной сушке винограда под воздействием ИК-лучей



$d=12\text{mm}$ ;  $q_1=1,5\text{кВт/м}^2$ ;  $q_2=0,7\text{кВт/м}^2$ ;  $q_3=0,35\text{кВт/м}^2$ ;  $q_4=0,05\text{кВт/м}^2$ ;  $\tau_1=24\text{с}$ ;  
 $\tau_2=48\text{с}$ ;  $\tau_3=72\text{с}$ ;  $\tau_4=292\text{с}$ ;  $\tau_{\text{вых}}=69,26\text{с}$ ;

**Рисунок 2.** Распределение влажности по уровням при конвективной сушке винограда под воздействием ИК-лучей

На основании полученных результатов можно использовать различные методы для улучшения влагопроницаемости виноградной кожуры, включая создание полупромышленного устройства для сушки путем кратковременного воздействия мощного ИК-луча. Полупромышленные испытания показывают точность теоретических выводов и экспериментальных результатов.

### Использованная литература

1. Гинзбург А.С., Савина И.М. Массовые характеристики готовых продуктов.-М.: Простая и приготовленная промышленность.1982.-280 с.
2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии.-М.: Химия. 1971. -784 с.
3. Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств. -М.: Высшая школа. 1991. -400 с.

## **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ НАДЁЖНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ ГРАФИКА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА**

**Сунцов Валерий Павлович**

*Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет,  
Пермь, Россия*

### **Введение**

Оценка надёжности электрических систем является важной задачей для предприятия. При долгом и неверном расчёте страдает гибкость графика плано-предупредительных работ, технического обслуживания и ремонта, что в свою очередь приводит к недостаточному или избыточному обслуживанию оборудования. Избыточное обслуживание оборудования ведёт к необоснованным финансовым убыткам, из-за вывода элемента из работы на время осмотра и потери времени персоналом. Недостаточное же обслуживание приводит к непредсказуемому выходу оборудования из строя, что становится причиной остановки технологического процесса, недоотпуска продукции, может привести к травмам персонала и, опять же, ведёт к финансовым убыткам.

Для сокращения рисков, расходов на диагностику и ремонт, важно составить оптимальный алгоритм и применить понятную, а так же удобную для расчётов на компьютере методику расчёта надёжности системы и каждого элемента в отдельности, позволяющую учесть все состояния системы, а так же оценить влияние надёжности отдельного элемента на всю систему в целом.

### **Требования к методике оптимизации ТОиР**

В первую очередь, методика должна быть универсальна. Для выполнения данного условия, нужно опираться на общие характеристики, присущие каждой системе электроснабжения и оборудования:

1. Электрические сети по своему составу и связям, процессам и способам управления относятся к разряду сложных многоуровневых иерархических систем.

2. В состав энергосистемы входит большое количество элементов, каждый из которых может стать объектом отказа.

3. Каждый элемент системы уникален по своему режиму работы и влиянию на общую надёжность системы.

4. Всё электрооборудование предприятия может быть систематизировано на стандартные типы элементов, в соответствии с общепринятой иерархией

5. Каждый стандартный тип элемента энергосистемы обладает собственной надёжностью, значит существует оптимальный график для его технического обслуживания

6. Профилактические мероприятия по контролю состояния оборудования должны быть определены для всех его стандартных типов, за исключением уникальных случаев. [1]

Методика так же должна обеспечивать максимальную экономичность проводимых диагностик, технических обслуживаний, ремонтов и замен оборудования. План ТОиР, составленный по разрабатываемому алгоритму должен обеспечивать максимальную надёжность и безопасность системы, но при этом быть экономически целесообразной для предприятия. Следовательно, должна быть найдена золотая середина между надёжностью и экономией.

### **Методика расчёта надёжности и оптимизации ТОиР**

В основу расчёта положен метод, описанный в [2]. Его суть заключается в перерасчёте табличных значений показателей надёжности элементов системы электроснабжения с учётом их режима работы. Отношение пересчитанных показателей к табличным даёт представление о режиме их работы.

Для оценки важности элемента в системе используется матрично-топологический метод, описанный в [3]. Он состоит из формирования топологических матриц, отражающих связь между элементами и состояния системы при выходе из строя каждого элемента до ввода резервных источников питания и после. Этот метод позволяет наглядно оценить влияние элементов системы друг на друга. Оценка надёжности производится по критерию  $n-1$ , являющемуся наиболее распространённым показателем.

На основании этих методов разрабатывается алгоритм для оценки надёжности и составления графика ТОиР системы электроснабжения месторождения им. Сухарева ООО ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ

Электрическая система рассматривается как совокупность элементов, связанных друг с другом. Каждый элемент может находиться только в работоспособном и неработоспособном состоянии. Для характеристики надёжности элементов, используются интенсивности отказов  $\lambda$  и восстановления  $\mu$ , причём предполагается, что эти величины постоянны.

Для примера возьмём часть системы электроснабжения месторождения имени Сухарева (Рис.1).

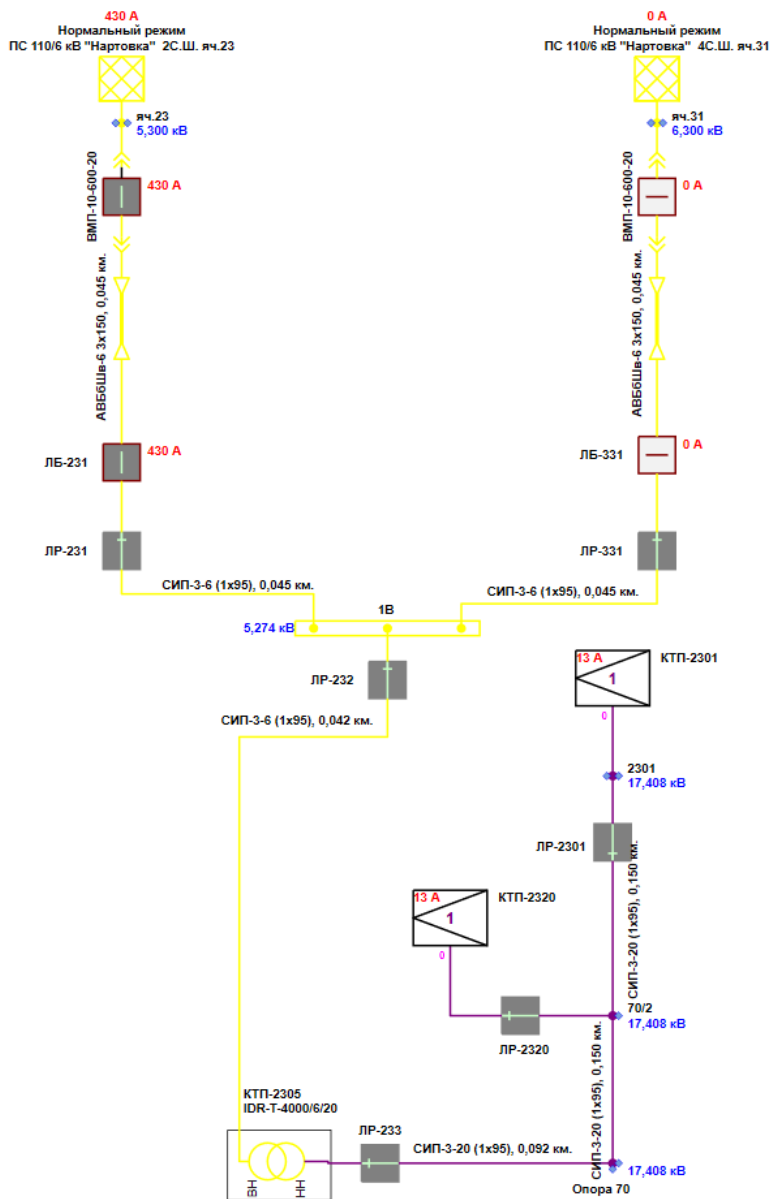


Рис. 1 – Схема снабжения КТП-2301 и КТП-2320 месторождения им. Сухарева



В данной системе основным является фидер №23, по которому осуществляется снабжение электроэнергией КТП-2320 и КТП-2301. Фидер №23 является резервным и включается в работу только при выходе из строя основного

Составим упрощённую схему и пронумеруем элементы (Рис.2), будем считать, что показатели надёжности линий учитываются в интенсивностях отказов основных элементов.

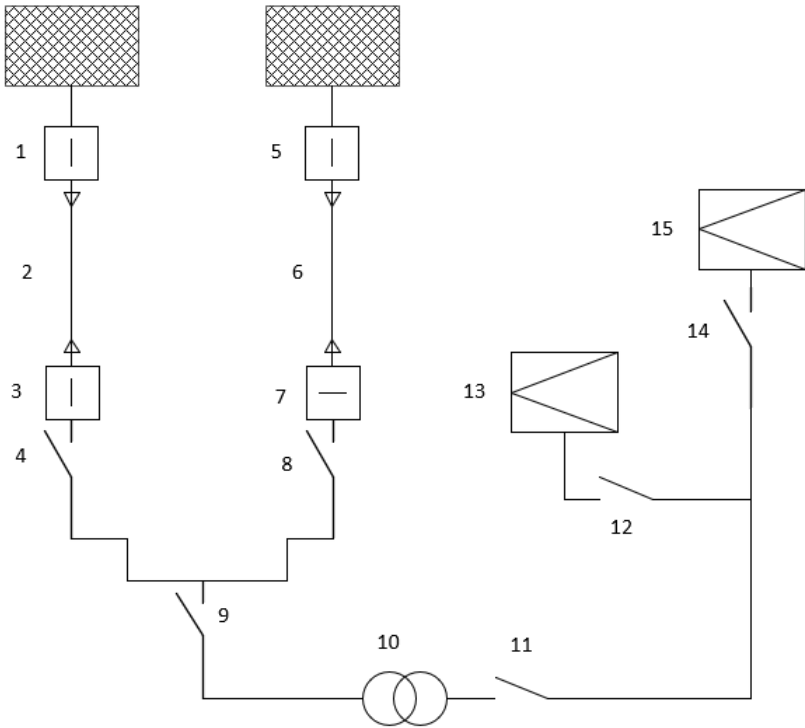


Рис.2 – Упрощённая схема

На первом этапе производится расчёт токовых нагрузок элементов. Далее по эмпирическим формулам из [2] производится перерасчёт интенсивностей отказов с учётом токовой нагрузки конкретного элемента.

$$\tau_{\text{доп}} = t_{\text{доп}} - t_{\text{окр ср}}$$

$$\tau = \tau_{\text{доп}} \left( \frac{I_p}{I_n} \right)^2$$

$$\lambda' = \lambda e^{0.1155 (\tau - \tau_{\text{доп}} + t_{\text{окр ср}})}$$

Где  $\tau_{\text{доп}}$  - допустимый перегрев,  $t_{\text{доп}}$  - допустимая температура элемента,  $t_{\text{окр ср}}$  - температура окружающей среды,  $\lambda$  - табличное значение интенсивности отказов элемента,  $\lambda'$  - пересчитанное значение с учётом токовой нагрузки элемента.

Далее рассчитывается весовой коэффициент  $k_{\text{в}}$  отражающий степень отклонения реальной токовой нагрузки элемента от номинальной.

$$k_{\text{в}} = \frac{\lambda'}{\lambda}$$

В табл. 1 приведены табличные и пересчитанные показатели надёжности схемы.

Таблица 1

№	$\lambda$	$\mu$	$\lambda'$	$k_e$
1	0,05	1752	0,001298	0,02595
2	0,0045	7786,667	4,047886	899,5302
3	0,05	1752	0,001298	0,02595
4	0,08	1946,667	0,001451	0,018132
5	0,05	1752	2,74E-05	0,000549
6	0,0045	7786,667	2,49E-05	0,00553
7	0,05	1752	2,74E-05	0,000549
8	0,08	1946,667	4,39E-05	0,000549
9	0,08	1946,667	0,001451	0,018132
10	0,03	292	0,184059	6,135289
11	0,08	1946,667	8,93E-05	0,001116
12	0,08	1946,667	4,41E-05	0,000551
13	0,03	292	0,001008	0,033593
14	0,08	1946,667	4,43E-05	0,000553
15	0,03	292	0,001008	0,033594

Для составления графика ТОиР элементы системы распределяются на четыре группы по весовому коэффициенту табл. 2

Таблица 2

I $k_e > 10$	II $10 > k_e > 1.2$	III $1.2 > k_e > 0.1$	IV $0.1 > k_e$
2	10	-	1,3,4,5,6,7,8, 9,11,12,13,14,15

Элементы в группе I работают при токах сильно превышающих их номинал и требуют замены. Элементы группы II работают с токовой нагрузкой немного превышающей номинальную, соответственно данное оборудование требует более частых диагностик. Оборудование группы III находится в работе при около номинальных значениях. Оборудование группы IV работает при нагрузках намного меньше номинальных, соответственно на его диагностиках можно сэкономить.

Для оценки иерархии важности элементов в системе и их влияния на работоспособность остального оборудования, рассмотрим матрицу состояний элементов после ввода резервных источников, составленную по матрично-топологическому методу [3] табл. 3.

Таблица 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Столбцы в матрице соответствуют номеру элемента, строки – состояния системы по критерию n-1 при выходе из строя соответствующего элемента. 1 - элемент в рабочем состоянии 0 – состояние отказа. Чем больше нулей находится в строке, характеризующей отказ конкретного элемента, тем более он значим для нормального функционирования системы и, соответственно, требует более частых диагностик.

Ранжирование элементов группы IV по количеству вышедших из строя элементов при отказе данного представлено в табл. 4.

*Таблица 4*

<b>Элемент</b>	<b>Количество затрагиваемых элементов при выходе из строя соответствующего</b>
9	7
11	5
12	2
14	2
1	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
13	1
15	1

Далее производится ранжирование по интенсивностям отказов элементов табл. 5.

Таблица 5

Элемент	$\lambda'$
4	0,001451
1	0,001298
3	0,001298
15	0,001008
13	0,001008
8	4,39E-05
5	2,74E-05
7	2,74E-05
6	2,49E-05

**Вывод.**

Сформулированная методика оценки надёжности и оптимизации графика ТОиР позволяет провести ранжирование оборудования по его режиму работы, значимости в системе и составить экономически обоснованный график диагностик.

**Использованные источники**

1. Бочкарев С.В. Интегрированная логистическая поддержка эксплуатации электротехнических изделий / Учебное пособие / А. Б. Петроченков, А. В. Ромодин // Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Пермский гос. технический ун-т". Пермь, 2009. - с.354

2. А.В. Кабышев Электроснабжение объектов Ч.1. Расчёт электрических нагрузок, нагрев проводников и электрооборудования / Учебное пособие / Издательство томского политехнического университета. Томск, 2007.

3. И.Н.Шушпанов, К.В.Суслов, Н.И.Воропай математическая модель и топологический метод расчета надежности распределительной электрической сети - Вестник ИРГТУ №6 (65) 2012

## АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АРХИТЕКТУРЫ СТИЛЯ ШАЛЕ

**Зубков Вячеслав Сергеевич**

*Вологодский государственный университет,  
Вологда, Россия*

### История возникновения

Первые дома шале возникли на склонах Альп в Австрии несколько столетий назад. Это были небольшие жилища, возводимые для пастухов и отвечающие их потребностям, поэтому почти сразу они обрели ряд требований и характерных черт, по которым сейчас можно узнать этот стиль.

Назначением таких жилищ, кроме прочего, было: защита от непогоды, защита от большого количества снега, укрытие от диких животных и защита от возможных лавин и оползней. Эти назначения диктовали свои требования: максимальная доступность материалов, быстровозводимость, долговечность, способность защитить от непогоды, диких животных и оползней и устойчивость на склоне.

Всегда предусматривается печь  
или камин

Крыша всегда была покатая,  
чтобы снег сам спалал вниз

Материалы – камень для  
высокого фундамента и дерево  
для первого-второго этажа –  
легко добываемые материалы в  
альпах



Второй этаж из хвойных пород  
был теплым и не сильно давил на  
фундамент. Это была защита от  
холода







Каменный фундамент и цоколь  
твёрдо стояли на склоне и были  
долговечны и надёжны. Это была  
защита от оползней и диких  
зверей

Решения этих требований и определило две самые главные, традиционные черты стиля шале. Эти черты: покатая массивная крыша и сочетание каменного нижнего и древесного верхнего ярусов.

### **Характерные черты**

За долгое время своего существования стиль шале обрел еще больше приемов, по которым люди узнают «стиль альпийских домиков». Все эти черты объясняются либо регионом – и тогда они функционально необходимы, либо являются исторически сложившимся приемом, создающим бренд здания и добавляющий ему неповторимую атмосферу и дух старых Альп.

Эти детали можно найти почти в любом современном шале.

- |                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Крыша домов всегда покатая  |    | Свесы сильно выступают, чтобы дать сухое пространство по периметру дома.   |
| Большие окна                |    | Панорамное остекление в пол, например, дает единение с пейзажами и обилие естественного света.   |
| Двухэтажность               |    | Первый этаж – каменный. Иногда он становится цоколем. Второй этаж – деревянный. Возможен третий мансардный этаж                            |
| Натуральные материалы       |    | И только они. Даже для оконных рам и дверей. Искусственные материалы должны хотя бы имитировать натуральные, иначе композиция не сложится. |
| Простой естественный дизайн |  | Теплые тона, простота и уют.   |
| Открытые веранды и террасы  |  | Нахождение на улице под защитой крыши. Функциональное расширение пространства.   |

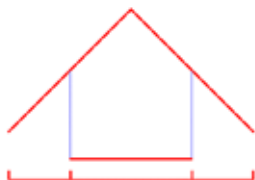
### **Виды**

Со временем, стиль шале стал популярен не только на родине. Богатые граждане Германии, Австрии и Швейцарии устраивали себе усадьбы в этом стиле, и в конце концов шале распространились по северной Европе, обретая разные виды в разных регионах.

Существующие виды:

- Швейцарский вид

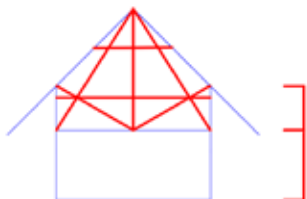
Отличительные черты: квадратная форма плана и увеличенные свесы.



- Немецкий вид

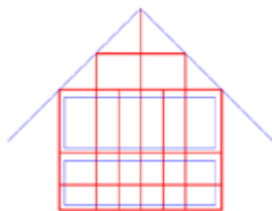
Основные черты: большой каменный этаж, второй этаж может быть фахверковым.

Часто встречается национальный декор и балконы с фонарями.



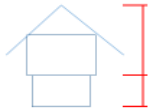
- Скандинавский вид

Основные черты: обилие панорамных окон, стремление к минимализму и перпендикуляризму, часто – отсутствие каменного конструктива и цоколя.

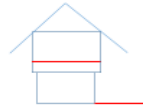




Основы композиции и планировки



Яркое горизонтальное деление дома на две части, связанное с рельефом



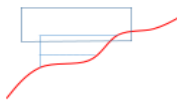
Наличие террас, выходящих за периметр, и длинных балконов по фасаду или периметру



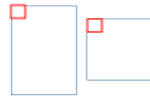
Крыша – массивная доминанта. Она покатая, имеет широкие свесы со всех четырех сторон



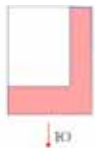
Обилие окон, дающих единение с пейзажем и много света. Популярны панорамные окна в пол



Уровневость строения, определенная рельефом



Прямоугольник и квадрат – самые практичные и устойчивые формы плана, но не единственные



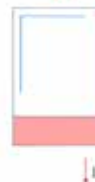
Шале предполагает строгое ориентирование по сторонам света. Парадные фасады направлены на юг, восток и юго-восток



Жилые комнаты также располагаются с юга, востока или юго-востока. Это освещенные, светлые в течение всего дня помещения



Главный вход также расположен с юга или востока



Веранды и террасы – тоже с этих сторон света. Северные и западные стороны – холодные, и даже дополнительно утепляются

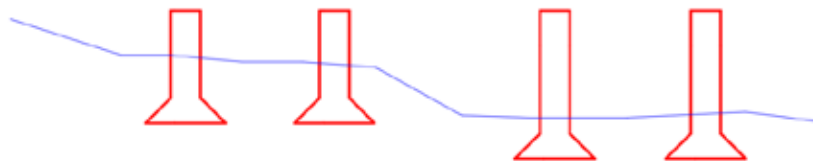
## Конструкция

Будут рассмотрены основные конструктивные элементы дома шале с точки зрения возможных конфигураций, схем и применяемых материалов.

### Фундаменты:

- **Ленточный**

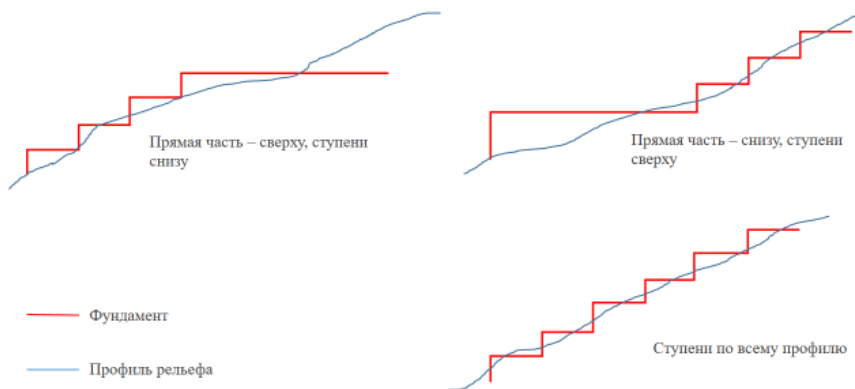
Главный нюанс: высота цоколя в самой низкой его точке не должна превышать четырёх значений его ширины. Чем уклон круче, тем выше будет основание, тем оно должно быть шире, и тем больше затрат на опалубку и бетонирование. Однако этот тип фундамента дает возможность сделать подвальные помещения.



- **Ленточный ступенчатый**

Это «ленточный фундамент для больших уклонов». Более экономичный вариант, но более сложный. Образует уравнировку и требует большего количества работ.

### Конфигурации ступенчатых фундаментов



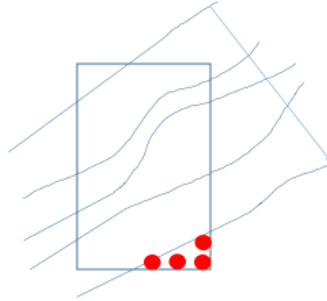
- Свайный

Этот фундамент требует в разы меньше земляных работ. Более бюджетный вариант. Исключает подсобные помещения и требует анализа грунта на кислотность.

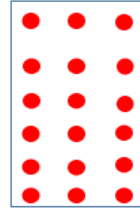
### Конфигурации свайного фундамента



Одиночные сваи – для поддержки колонн и опор



Куст свай – для поддержки самых ответственных мест



Свайное поле – когда постройка требует поднятия над землей

### Каменный этаж

Керамический кирпич



Теплые оттенки. Подходит для стен и для фундамента

Огромный ассортимент размеров.  
Средняя цена.

Силикатный кирпич





Разнообразие цветов. Не подходит для каминов и фундамента.  
Отличная звукоизоляция и низкая теплопроводность. Дешевле керамического кирпича.

Газобетонные блоки






Не горюч и не боится воды. Легкий и поддается обработке.


Хрупкий (решение – монолитное усиление). Хорошая теплоизоляция.  
Низкая цена.

- Пенобетонные блоки  Хорошая тепло- и звукоизоляция. Требуется отделка.
- Прочность больше, чем у керамического кирпича. Схож по качествам с газобетоном. Низкая цена.
- Керамзитобетонные блоки  Легче кирпича при больших размерах. Прочнее кирпича.
- Шумоизоляция лучше, чем у газобетона. Подходит для облицовки БЕЗ утеплителя. Фактура. Высокая цена.

### Утеплитель для камня

- Пенопласт  Звуко-, теплоизоляция, низкий вес, не боится химии, не боится намокания и перепадов температуры, низкая цена
- Минеральная вата  Экологический чистый материал, паропроницаема – дом дышит, не боится химии и микробов, не боится перепадов температуры, цена выше, чем у пенопласта срок эксплуатации – 50 лет
- Экструдированный пенополистирол  Высокая прочность, легкий, не боится химии и микробов, пенополистирол не боится перепадов температуры и влаги

### Облицовка под камень

- Неформатный природный камень  Разнообразие фактур : гладкие валуны, сколотые острые камни, плитки; самый традиционный вариант;
- Сочетается со старыми конструкциями и древесиной

Фасадная плитка



Разнообразие фактур и материала: фасадные кирпичи, панели и блоки; более современное решение; Сочетается с современными конструкциями, большими окнами и новым деревом

Штукатурка + покраска

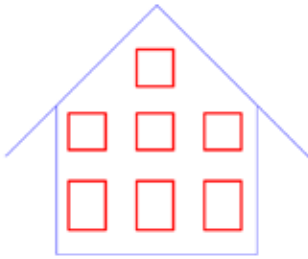


Чаще всего цвет покраски – белый; приятная фактура и легкость восприятия; сочетается с декором – росписью, резьбой, фонарями и флористикой

Конфигурации окон

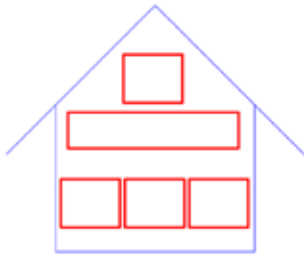
- Стандартные окна.

Только деревянные рамы, глубоко посажены, ощущение тяжеловесности.



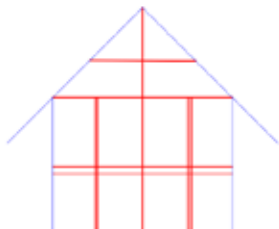
- Панорамные разделенные

Используются в шале, где есть каменный и деревянный этажи, четкое разделение на остекление первого и второго этажа, ощущение: более легкое.



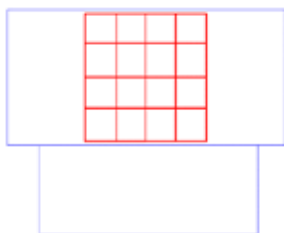
- Панорамные сплошные

Используются в шале, где есть только деревянные этажи (скандинавские шале), четкий каркас, задающий ритм и перпендикулярность, ощущение: еще более легкое.



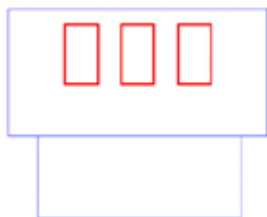
- Панорамные на крыше

Нетрадиционный, но допустимый прием, используется в больших общих помещениях при недостатке света, как правило – связаны с панорамным остеклением, ощущение: полной легкости.







- Мансардные на крыше





Более привычный прием, используется в больших помещениях и маленьких комнатах, не связаны с другими окнами, но подчиняются ритму, не конфликтуют с панорамным остеклением





Деревянный этаж

- Брусовый  Цельный, профилированный и клееный брус – разновидности. Дорогой материал, обладающий отличными качествами дерева. Надежная, эстетичная конструкция
- Бревенчатый  Плюсы и минусы те же, что и брусового, но стоимость – ниже, скорость возведения выше, усадка – дольше, стены – тяжелее
- Каркасный  Самая легкая конструкция, идеально под свайный фундамент. Нет усадки, очень дешевый вариант. Минусы – пол будет «гулять», требует продуманной вентиляции, очень звукопроницаем
- Каркасно-щитовой  Очень легкий. Экологичность и дешевизна. Легко обогреть, нет усадки. Минусы – как у каркаса + нельзя перепланировать

Утеплитель для дерева

- Каменная вата   Негорючая, паропроницаема, геометрически правильная, устойчива к микроорганизмам, не колится, стоит дорого
- Шлаковая вата  Дешевая, теплопроводность чуть выше, мягкая, не боится плесени и грызунов, не переносит влагу и перепад температуры
- Эковата  Не боится влаги, микро организмов и грызунов, отличные качества утеплителя, дорогая

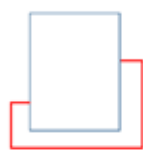
Облицовка под дерево

- Фасадный планкет  Бывает прямым и скошенным, различные способы крепления, фасад отлично вентилируется, дорогой
- Вагонка  Бывает разных профилей, устойчив к микроорганизмам, гниению, перепадам температур только после дополнительной обработки; более бюджетный вариант

Конфигурации балконов



В один фасад



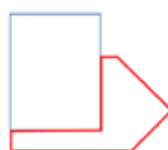
В два или три фасада



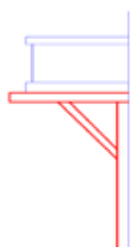
С разрывом



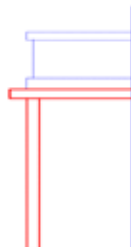
Балкон + лестница



Балкон + терраса



С кронштейном



С опорой

Покрытия шале

Основные особенности: огромные, длинные, пологие скаты; фасадный и фронтонный свес кровель; нет глухого потолочного перекрытия – помещения объединены с подкрышным пространством; кровельное покрытие должно быть темным – чтобы преобразовывать свет в отопление и таить снег.

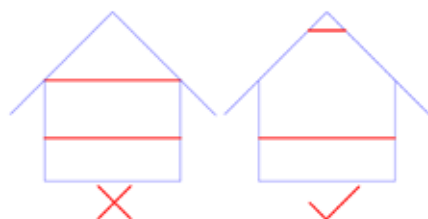
А так же стилистические детали: выпирающие фронтоновые конструкции и боковые конструкции.

Идеально под все потребности подходит стропильная система покрытия, угол которой колеблется от 10 до 45 градусов, что дает большую нагрузку на стены, но увеличивает высоту помещений на 1,5-2 метра.

Стилистические детали

- Стропильные балки

Они опираются на коньковый прогон, что дает возможность объединить пространство под крышей

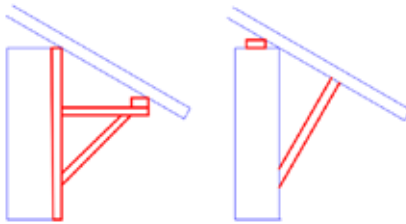




- Продольные горизонтальные балки



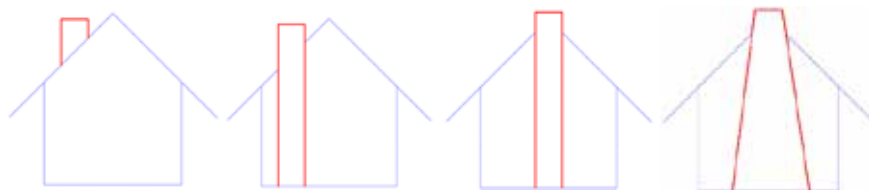
- Свес + кронштейны



### Варианты кровельного покрытия

- |                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| Гонтовая черепица | ➤ | Очень дорогая, очень долговечная, невероятная эстетика и аутентичность, все плюсы дерева.                             |
| Глиняная черепица | ➤ | Средняя цена, более универсальный вариант, вписывается в стилистику (если темные или древесные оттенки), большой вес. |
| Битумная черепица | ➤ | Не боится влияний среды, очень легкая, бюджетная, эстетичная.   |

**Конфигурации труб каминов**



Внутренняя труба    Наружняя труба    Прямоугольная труба    Расширяющаяся труба

**Вывод**

Стиль шале – во многом уникальный стиль, вобравший в себя в равной мере традиционные и современные решения, сочетая в себе как ряд исторически сложившихся канонов, так и свободу мысли. Дома шале позволяют воплотить в жизнь чрезвычайно сложную задачу – позволить человеку жить в удобном, органичном, гуманном жилище в суровом климате северных широт и гор, не отрывая человека от красоты окружающей природы, а объединяя ее с внутренним пространством. Поэтому неудивительно, что стиль шале достаточно популярен в северных странах. На основе проведенного исследования можно вынести ряд рекомендаций для частного домостроительства в стиле шале.

- **Фундамент:** Ленточный годится для небольших уклонов, а ленточный ступенчатый – для больших. Подойдут для основным строений на участке, так как позволяют устроить подсобные помещения. Свайный идеален для сложных грунтов и рельефа, а также для неосновных построек, где наличие подсобных помещений не требуется.

- **Каменный этаж:** керамзитобетон – отличный материал, но за очень высокую цену. Оптимальный вариант – кирпич, имеющий хорошие характеристики, универсальность и среднюю цену. Газо- и пенобетон дешевы, но не эстетичны и «пылят» - подходят для бюджетных проектов или неосновных стен.

- **Утеплитель для камня:** Пенопласт и пенополистирол дешевы, живучи и удобны – идеально для подсобных помещений, кухонь и т.д. Минеральная вата дороже, но она паропроницаема и натуральна – подходят для жилых помещений.

- **Облицовка под камень:** неформатный природный камень подходит для проектов, ориентированных на историчность, фасадная плитка – для проектов, ориентированных на современность, штукатурка и покраска – отличный альтернативный вариант, ассоциируемый со старой Германией.

- **Окна:** стандартные окна дают тяжесть зданию и подходят для проектов,

ориентированных на историчность, сплошные панорамные окна – для современных и смелых проектов, разделенные панорамные окна – самый оптимальный вариант для современности. Панорамные окна на крыше – нетрадиционный и смелый прием освещения темных мест, а мансардные окна – отличное решения для верхних этажей.

- Деревянный этаж: бревно и брус - это самые лучшие и дорогие материалы и самые надежные конструктивные решения, подходят для основных строений. Каркас и щитовой каркас подходят для бюджетных проектов и дополнительных построек. Функциональны, но ненадежны.

- Утеплители для дерева: каменная и эковата лучшие утеплители, отлично подойдут для основных стен. Шлаковая вата мягка и пластична, подойдет для утепления сложных криволинейных поверхностей.

- Трубы: Внутренняя расширяющаяся труба – самый традиционный вариант, в то время как внешняя прямоугольная – самый современный.

## **МЕТОДИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО КЛАСТЕРА**

**Тимошенко Елена Викторовна**

*Национальный исследовательский Московский государственный  
строительный университет (НИУ МГСУ);*

*г. Москва, Россия*

Понятие «кластер» впервые было введено американским экономистом М. Портером при исследовании итальянских территорий. В своем определении Портер говорит о том, что кластеры – это сконцентрированные по географическому признаку взаимосвязанные компании, специализированных поставщиков, а также связанных с их деятельностью организаций в определенных областях, которые работают вместе. [1]

Кластер - это наиболее эффективный метод пространственного развития территорий. В результате локализации предприятий, функционирующих в одной отрасли, научно-исследовательских центров, производственных организаций повышается производительность труда и эффективность каждой организации, осуществляется постоянный обмен опытом, увеличивается конкурентоспособность региона. В результате создания кластера наблюдается положительный эффект в функционально-пространственном развитии территории, объединении ее с транспортным каркасом города, повышение посещаемости данной территории, создание новых рабочих мест.

Общепринятого понятия и модели «медицинских кластеров» не существует. Исследователи дают следующие определения медицинских кластеров:

*Таблица 1. Определение «медицинский кластер»*

<b>Автор</b>	<b>Определение</b>
Захарова Е.Н, Ковалева И.П.	Группа связанных географически организаций (поставщики, производители, посредники) и связанных с ними образовательных заведений, органов государственного управления, инфраструктурных компаний и т.д., действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга [2]

Сосновский А.А.	Медицинский кластер – это совокупность разно уровневых медицинских учреждений, обеспечивающих технологии лечебных, профилактических, реабилитационных и диагностических процессов, представляющая из себя единую информационно-аналитическую систему на базе современного аппаратного комплекса, способную представлять любую информацию о соответствии лечебного процесса принятым стандартам, в том числе юридическим, экономическим и т.д. [3]
Жаворонков Е.П.	Объединения конкурентно способных организаций, которые расположены на одной территории и оказывают высококачественные медицинские услуги. [4]
Лазуткин М.Н.	Инновационная модель, состоящая из однородных объектов медицинского назначения, объектов инфраструктуры, интегрирования в уже имеющиеся ресурсы отрасли высшие образовательные учреждения, объекты медицинского назначения, транспортные сети и кадровые ресурсы. [5]
Бердникова Е.Ф.	Комплексная структура, которая объединяет территориально-сконцентрированные и/или функционально взаимосвязанные учреждения, сочетающие в себе медицинские, образовательные и исследовательские возможности для производства и продвижения в практическое здравоохранение современных конкурентно-способных видов медицинской помощи (медицинских инноваций).[6]
Закон Алтайского края от 03.10.2008 №87-ЗС (ред. От 06.04.2009) «О внесении изменений в закон Алтайского края «Об оказании медицинской помощи на территории Алтайского края»	Инновационная модель организации процесса оказания медицинской помощи, основанная на согласованных действиях по реализации профильного отбора, лечения, реабилитации, диспансерного наблюдения пациента (технологические цепочки) с целью эффективного восстановления здоровья. [7]

В Российской Федерации понятие «международный медицинский кластер» закреплено в федеральном законе «О международном медицинском кластере и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 26.06.2015 №160-ФЗ. «Международный медицинский кластер» - совокупность инфраструктуры территории международного медицинского кластера, участников проекта и механизмов взаимодействия участников проекта [8]

Развитие медицинских кластеров за рубежом началось в 1980х годах. Со временем термин «медицинский кластер» трансформировался, в таблице 2 представлены зарубежные синонимы понятия «медицинских кластеров».

*Таблица 2. Определение термина «медицинский кластер» зарубежными исследователями.*

<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>	<b>Автор</b>
Кластер в сфере здравоохранения (healthcare clusters)	«Больнично-интегрированные системы, которые обеспечивают непрерывную медицинскую помощь, отвечающую потребностям населения в данном географическом районе»	Груча Т.С
Медицинский кластер (hospital clustering)	«Система двух или более больниц на одной территории»	Кохен Дж.П., Моррисон П.
Больничные кластеры (hospital-based clusters)	«Группа больниц, которые совместно представляют медицинские услуги жителям в пределах района и составляют большую часть или всю медицинскую помощь оказываемую населению»	Томас Дж.В
Многофункциональные больничные системы (hospital in systems locally)	«Несколько больниц одной системы, действующие в той же территориальной единице расселения «даже если система, к которой они принадлежат, является национальной»	А.Е. Геллер, П. Дж. Гетлер

Независимо от названий, которые дают исследователи, основная деятельность медицинских кластеров направлена на качественное оказание медицинских услуг и профилактику культуры здоровья населения.

Понятие медицинского кластера, включает в себя не только крупные территориальные организации, но и локальные медицинские учреждения с сопутствующими услугами, такими из них являются многофункциональных медицинские центры, больницы в составе инновационных районов, технополисов, наукоградов.

Современные медицинские кластеры рассматриваются как доступный в сознании людей многофункциональный комплекс, где медицинские услуги совмещаются с образовательными и общественными услугами. Кластеры положительно влияют на развитие системы здравоохранения. При объединения наиболее активных представителей профессионального сообщества, центров знаний, инновационных компаний из медицинских и смежных отраслей образуются кластеры в составе инновационных районов.

Автором статьи было проведено исследование медицинских кластеров и разработана градостроительная методика формирования медицинского кластера с сопутствующим набором услуг.

Методика формирования медицинских кластеров состоит из 6 этапов:

1. Проведение социологического опроса населения
2. Анализ существующего положения в части размещения медицинских учреждений
3. Анализ мероприятий генерального плана, правил землепользования и застройки в части параметров застройки территории
4. Определение перспективной численности посетителей с учетом возрастных групп населения
5. Расчет общей площади застройки кластера, в том числе медицинского блока и блоков дополнительных услуг
6. Разработка функционально-планировочной схемы медицинского кластера

На первом этапе проводится социологический опрос населения с целью исследования степени удовлетворенности населения медицинскими учреждениями, выявление потребности горожан в необходимости создания медицинских кластеров, выявление функционального зонирования кластеров. Опрос проводится с помощью метода анкетирования или интервьюирования граждан. Основу инструментария составляет стандартизированная анкета массового опроса населения.

На втором этапе проводится анализ обеспеченности населения объектами здравоохранения, структуры существующих медицинских учреждений на территории, прилегающих районов и поселений для объектов периодического спроса и территории в радиусе 20 км для объектов эпизодического спроса. Радиусы обслуживания населения медицинскими объектами определяются в зависимости от уровня оказания услуг. [9]

На третьем этапе проводится анализ мероприятий генерального плана, правил землепользования и застройки в части параметров застройки территории. Анализ генерального плана позволяет выявить территории для перспективного размещения объектов социальной инфраструктуры и их объем с учетом функционального зонирования [10]. Анализируется выбранная территория в соответствии с правилами землепользования и застройки, определяются виды разрешенного использования территории, предельные параметры земельного участка, а также параметры разрешенного строительства.

На четвертом этапе определяется перспективная численность потенциальных посетителей медицинского кластера с учетом возрастных групп населения. Для этого определяется радиус обслуживания данного кластера. Потенциальными посетителями являются постоянное население, проживающее на данной территории, а также жители агломераций, совершающие

ежедневную маятниковую миграцию. Четвертый этап включает в себя следующие разделы:

На пятом этапе проводится расчет общей площади застройки кластера, медицинского блока и блоков дополнительных услуг. Пятый этап включает в себя следующие разделы:

Медицинский кластер будет включать помимо медицинской функции, образовательную, научно-исследовательскую, жилую, административную, техническую, рекреационную и транспортную функции.

Для расчета парковочного пространства для посетителей и работников медицинского кластера определяем численность работников медицинского учреждения, а также количество посетителей медицинского кластера. Расчет выполняется в соответствии с письмом Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 30 августа 2012 года №16-1/10/2-1891 [11].

Расчет парковочных мест выполняется в соответствии пунктом 5.5 СП 158.13330.2014 и таблицей 10. [12]

**Таблица 10.** Расчет стоянок автомобилей в соответствии с пунктом 5.5. СП 158.13330.2014 [12]

Наименование медицинской организации	Расчетная единица	Число машино-мест
Стационары регионального, зонального межрайонного уровня (больницы, перинатальные центры, диспансеры)	100 сотрудников	20-30
	100 коек	20-30
Поликлиники, в том числе амбулатории	100 сотрудников	10-12
	100 посещений	4-6

На шестом этапе выполняется разработка функционально-планировочной схемы медицинского кластера с учетом рассчитанных показателей.

Методика градостроительного проектирования позволяет применить ее к любой территории. Создание медицинских кластеров с дополнительными функциями имеет не только положительный социальный, но и экономический эффект. Строительство медицинского кластера позволит снизить нагрузку на транспортную систему за счет уменьшения количества передвижения населения, увеличит личное время граждан для занятий спортом, досуга и отдыха за счет сокращения времени на поездки, комплексное развитие общественных функций позволит повысить посещаемость данной территории.

### **Библиографический список**

1. Ефимычев Ю.И., Захаров И.В. Промышленные кластеры и экономический рост // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Экономика и финансы. – 2008. – № 1



2. Захарова Е.Н., Ковалева И.П. Формирование медицинского кластера как направление интеграционного взаимодействия субъектов региональной медицинской сферы // *Вестник Адыгейского государственного университета*. 2013. № 4 (131). С. 21-27.
3. Сосновский А.А. Основные признаки управляемости медицинского кластера в рамках единого информационного пространства // *Актуальные проблемы современной науки*. 2010. № 2. С. 98-108.
4. Жаворонков Е.П. Кластерная стратегия в развитии медицинских организаций // *Медицина и образование в Сибири*. 2013. № 1. С. 58-65.
5. Лазуткин М.Н. Российская кластерная обсерватория. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cluster.hse.ru/news/1545/>
6. Бердникова Е.Ф. Инновационное развитие здравоохранения // *Вестник Казанского технологического университета*. - 2012. - №11. - С. 300-305.
7. Закон Алтайского края «О внесении изменений в закон Алтайского края «Об оказании медицинской помощи на территории Алтайского края» от 03.10.2008 №87-ЗС (ред. От 06.04.2009) // *Официальный интернет-портал правовой информации*. – 2008
8. Закон Российской Федерации "О международном медицинском кластере и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 29.06.2015 № 160-ФЗ // *Официальный интернет-портал правовой информации*. – 2015
9. Страинова Ю.Г. (в соавт.), Социально-демографические аспекты формирования социальной инфраструктуры города Москвы // *Строительство: наука и образование*, 2018, Т.8. Вып.1 (27), Ст.5. Режим доступа: <http://nso-journal.ru>.
10. Страинова Ю.Г. (в соавт.) «Градостроительные подходы к развитию социальной инфраструктуры с учетом поведенческих предпочтений населения (на примере Москвы)» (ЕЗС Сеть конференций: Актуальные проблемы зеленой архитектуры, гражданского и экологического строительства 2019 (ТРАСЕЕ 2019), 2020, т.164);
11. Письмо Министерства Здравоохранения Российской Федерации "О направлении Методических рекомендаций по расчету потребности субъектов Российской Федерации в медицинских кадрах" от 30.08.2012 № №16-1/10/2-1891 // *Официальный интернет-портал правовой информации*
12. "СП 158.13330.2014. Свод правил. Здания и помещения медицинских организаций правила проектирования. (утв. Приказом Минстроя России 18.02.2014 N 58/np) – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200110514> (01.06.2021)

## **СТИЛИСТИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ «ВИЗУАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ГОРОДА ВОЛОГДЫ». ВОЛОГДА - ЦЕНТР ВОЛОГОДСКОГО КРУЖЕВА**

**Падалка Валерия Валерьевна**

*Вологодский государственный университет*

*г. Вологда, Россия*

Вологда - город в России, административный, культурный, транспортный и научный центр Вологодской области, центр Вологодского района. Расположен в 450 км от Москвы. Население города – 308 530 чел. (2021). Важнейший транспортный узел Северо - Запада России. Входит в число городов, обладающих особо ценным историческим наследием: на территории города выявлено 224 объекта культурного наследия включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия Российской Федерации (памятников истории и культуры), Вологда является одним из крупнейших городов Северо - Запада России, первое упоминание приходится на 1147 год. (рис. 1)

Чтобы поддержать успешный образ в глазах жителей и инвесторов, городу требуется фирменный стиль. Стиль, который должен присутствовать во всех сферах городской жизни.

Перед создателем бренда «Вологда - центр Вологодского кружева» стояла задача - привлечь внимание инвесторов и повысить приток инвестиций. Увеличить влияние города как внутри страны, так и за её пределами. Построить партнерские отношения с частными организациями. А также Вологда должна быть узнаваемой, привлекательной для туристов, инвесторов и всегда повышать свой статус города.

Бренд города Вологды является, всемирное известное – Вологодское кружево. Вологда была и остается одним из признанных центров кружевного дела, бережно хранящим вековые традиции ручного кружевоплетения. Вологодское кружево отличают богатая узорность, особая плавность линий рисунка, ритмическое повторение элементов орнамента.

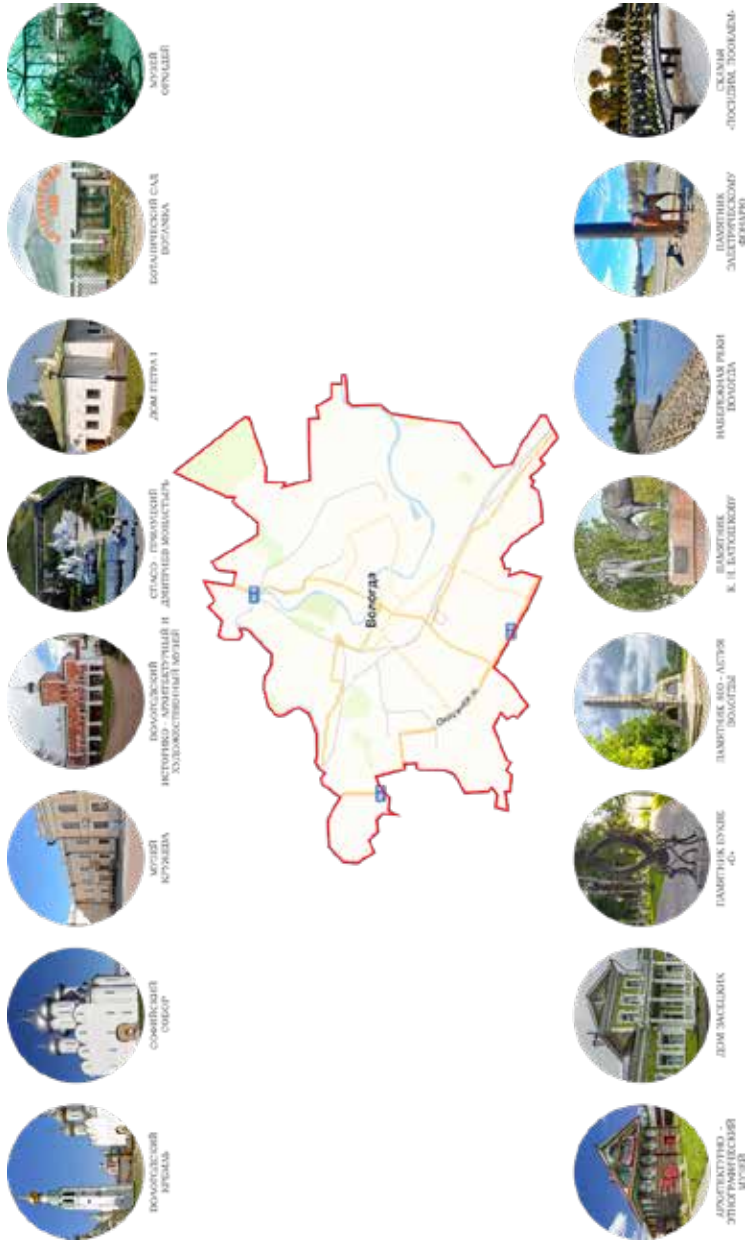
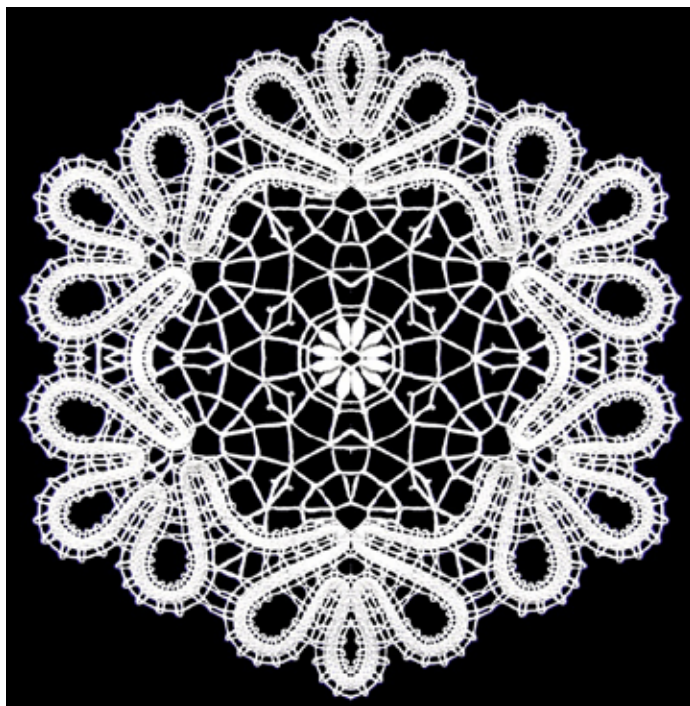


Рис. 1. Визуальная культура г. Вологды

Для разработки бренда «Вологда - центр Вологодского кружева» было взято сколочное кружево сцепного типа. Сцепное кружево - это правильный певучий узор, выложенный тесьмой - полотнянкой. Отличительной особенностью традиционного Вологодского «сцепного» кружева является четкое деление кружева на узор и фон. Вследствие этого крупные и плавные формы орнамента очень выразительно выделяются непрерывной линией. В ранних Вологодских кружевах в качестве ведущего орнамента варьировались стилизованные изображения птиц, древа жизни и другие старинные мотивы, характерные для более древней по происхождению вышивки. Сегодня Вологодское кружево отличает разнообразие орнамента, монументальность форм и преобладание цветочных мотивов. (рис. 2)



*Рис. 2. Пример ажурной салфетки, сколочного Вологодского кружева, сцепного типа*

За основу бренда «Вологда - центр Вологодского кружева» была взята ажурная салфетка, которая своим узором, в виде «паутинки», объединяет все ценности города (рис. 3)



*Рис. 3. Цветовое решение логотипа «Вологда – центр Вологодского кружева»*

Понятие «визуальный образ города» содержит два значения: первый – культурно ратифицированные и общезначимые культурные коды города; второй вариант – совокупность характеристик города, отраженных в сознании людей [1]. Поэтому важно 1) кто является субъектом восприятия; 2) на что субъект обращает внимание; 3) в какой ситуации происходит процесс восприятия образа [2].

Визуальный облик города формируется из различных ассоциаций и деталей, зачастую не связанных друг с другом логически, но в то же время является представлением самого города, его границ и структуры. Образ города базируется на основе психического сознания людьми окружающей среды и субъективной связи существующих локаций с их воспоминаниями. Через это город становится изображением локального в общем. При этом визуальный образ может участвовать в конструировании будущей реальности города при использовании таких визуальных инструментов, как миссия города (включающая его имидж), миф города (в том числе и идеологический) и событийные технологии [3; 4].

Близко по смыслу к визуальному образу города подходит понятие имиджа города. Имидж – это целостный, качественно определенный образ объекта, устойчиво живущий и воспроизводящийся в массовом и/или индивидуальном сознании. Опыт градостроительной политики городов показывает, что для продвижения туристических проектов имидж города должен целе-

направленно формироваться, ориентируясь на определенные социальные группы граждан. Основой визуального образа города, его имиджа служит архитектурная среда. Архитектура, как носитель социальной памяти, является информационным полем на функционально-морфологическом и эстетическом уровнях [5].

Таким образом, при рассмотрении визуального образа города необходимо учитывать, что:

- образ города является результатом визуального восприятия городской среды;
- он существует только в сознании субъекта;
- зависит от возраста, социального положения и образования субъекта;
- опирается на различные детали городского ландшафта;
- основой визуального образа города служит архитектурная среда;
- в основе визуального образа города может быть не только объект, но и событие или абстрактное понятие;
- являет собой идею, направляемую создателем городской среды, и воспринимается субъектом;
- может содержать два плана значений: общезначимые и значимые только для субъекта;
- можно разделить на внутренний и внешний, групповой и индивидуальный, осязаемый и неосязаемый [5].

На кафедре архитектуры и градостроительства Вологодского университета в 2020 году была реализована программа – формирование единой системы визуального оформления на основе изделий «сцепного Вологодского кружевоплетения».

Основные этапы разработки проекта включали:

- исследование и обобщение визуальных культурных маркеров на территории города и области, анализ идентичности города.
- разработку идеи визуального стиля на основе стилизации и преобразования исторических образов в современную стилистику;
- выявление единого цветового решения на основе культурного наследия;
- объединение всех визуальных образов в единую концепцию;
- создание конструктивных решений для различных носителей визуального стиля [2].

В работе над проектом приняли участие студенты бакалавриата направления подготовки 07.03.01 «Архитектура»: Е. Карелина, В. Падалка, А. Ради вилова, Т. Рзаев, А. Пичкалов, Ю. Рябова, Н. Смирнова, М. Хлебова, В. Ряжко, Н. Китаева, Е. Квасникова, И. Аюпова, В. Бугор. Руководитель проекта – член союза дизайнеров России, доцент, канд. техн. наук Е.В. Соловьева. За основу концепции проекта визуализации образа города принят бренд города Вологды – вологодские кружева. Для выполнения данной ра-

боты Вологодским музеем-заповедником были предоставлены материалы традиционного художественного промысла, включающие примеры золотого и серебряного кружева, крестьянское льняное кружево, изделия советского периода, созданные мастерами фирмы «Снежинка» с XVIII века по настоящее время [2].

По итогам работы создана инструкция по оформлению по следующим направлениям:

- наружное оформление городской среды (рис. 4): входные группы магазинов, киоски, остановочные комплексы, рекламные щиты 6х3 м, рекламные pilarсы 1,2х1,8 м, оформление столбов, городская навигация, фасады жилых/нежилых объектов капитального строительства, малые архитектурные формы, элементы городского благоустройства (мощение, скамейки, цветники);



Рис. 4. Пример использования символики в городской среде

- эскизы оформления упаковки товаров промышленного и ручного производства, продуктов питания: хлебобулочные изделия, молоко, чай, кондитерские изделия, изделия из льна (рис. 5);



Рис. 5. Пример использования символики в упаковке товаров

- оформление сувенирной и представительской продукции: футболки, футболки-поло, бейсболки, магниты, сумки, чашки, магниты (рис. 6).

Работа над проектом стилистического оформления «Вологда – центр вологодского кружева», позволила создать положительный имидж города и товаров, которые могут быть представлены на внутреннем российском и международном уровне, а визуальное оформление, по мнению авторов, должно вызывать чувство гордости у людей, которые здесь живут, и чувство восторга у тех, кто приезжает.







**Рис. 6.** Пример использования символики на сувенирной и представительской продукции

## Литература

1. Новосёлов, А. М. Образ города как культурного и туристического центра в восприятии его жителей (на примере города Вологды) / А. М. Новосёлов. – URL: [http://www.uresearch.psu.ru/files/articles/432\\_72685.doc](http://www.uresearch.psu.ru/files/articles/432_72685.doc) (дата обращения: 14.06.2021). – Текст: электронный.
2. Соловьёва, Е.В. Визуализация образа города. Проект стилистического оформления Вологды. // Актуальные вопросы развития строительной отрасли: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (Вологда, 12 ноября 2020 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Вологодский государственный университет; [ответственный редактор А. А. Кочкин]. – Вологда: ВоГУ, 2021. – С. 76-81.
3. Степанова, С. А. Динамика визуального образа города: на примере г. Хабаровска: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры: специальность 18.00.01 / Степанова Светлана Анатольевна. – Москва, 2006. – 27 с.
4. Пирогов, С. В. Контуры визуальных исследований города / С. В. Пирогов // Вестник Томского государственного университета. – 2013. – № 376. – С. 59–63.
5. Филько, А. Понятие «Визуальный образ города» и методы его исследования / А. Филько. – DOI: 10.7256/2409-7144.2015.10.1647 // Социо - динамика. – 2015. – № 10. – С. 94–108. – URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=16471](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=16471) (дата обращения: 14.06.2021). – Текст: электронный.

## ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АВСТРАЛИЙСКОГО РАКА

**Крючков Виктор Николаевич**

*доктор биологических наук*

**Томокала Бостель Префина**

*Астраханский государственный технический университет,  
Астрахань, Россия*

Производство товарного австралийского красноклешнёвого рака *Cherax quadricarinatus* в аквакультуре находит всё более широкое распространение по всему миру. В 2012 году показатели производства десятиногих ракообразных в аквакультуре превысили вылов из естественных водоёмов (Fishery and Aquaculture ..., 2018), и в последующие годы эта тенденция всё более выражена.

Несмотря на активное развитие аквакультуры десятиногих ракообразных, на сегодняшний день существуют перспективы для её большего расширения как путём развития в тех странах, где она по ряду причин не получила своего распространения, в частности, в Республике Конго, так и внедрением новых для определённых территорий видов, например, в умеренном климате юга России. При развитии аквакультуры в новых регионах ответственным отношением к экологической безопасности делает приоритетным развитие аквакультуры нативных видов, однако аборигенные виды не всегда могут удовлетворить производителей вследствие ряда причин. Так, несмотря на растущий потребительский спрос на ракообразных, аквакультура раков на европейском континенте не получила распространения из-за невозможности преодолеть биологические особенности раков родов *Astakus* и *Pontastacus* – низкий темп роста и малую плодовитость. Попытки использовать речных раков из природных популяций, обладающих повышенным темпом роста (Черкашина, 2002), не дали ожидаемого эффекта и не были восприняты производством.

Вместе с тем, широкое распространение нехарактерного ранее для естественных ареалов вида несёт с собой ряд рисков, связанных с непреднамеренным проникновением в естественные экосистемы. В результате во

многих случаях об австралийском красноклешнёвом раке стали говорить уже как об инвазивном виде. Так, например, сообщается о распространении интродуцированного рака *Cherax quadricarinatus* в озере Кариба в Зимбабве (Marufu et al., 2020).

Проблема экологической безопасности при культивировании новых видов ранее была рассмотрена, в частности, в публикации В.Н. Крючкова и А.И. Хорошко (2010). Так, было отмечено, что в случае непреднамеренного проникновения рака в естественные экосистемы возникает целый ряд рисков, среди которых наиболее вероятны конкурентное взаимодействие с вытеснением аборигенных видов из их экологической ниши, опасность гибридизации, возможность внесения новых заболеваний.

Конкурентное взаимодействие с аборигенными видами раков, которое может привести к угнетению аборигенных популяций в случае, если новый вид в силу своих особенностей получает конкурентные преимущества. Конкуренция неизбежна при биологическом взаимодействии видов близких по морфологии, поведению и спектру питания. Взаимодействие систематически близких видов в первую очередь будет сопровождаться территориальной и пищевой конкуренцией.

Риск образования диких гибридов и нарушения природного генофонда в случае с австралийским раком можно полностью исключить только в том случае, когда взаимодействующие виды различаются морфологически настолько, что спаривание физически невозможно. Так, например, у самцов австралийских раков, в отличие от раков рода *Pontastacus*, отсутствуют гоноподии, обеспечивающие размещение сперматофорной массы на брюшке самки и образование сперматофоров, таким образом, практически исключается естественное спаривание родов *Pontastacus* и *Cherax* даже в том случае, если они окажутся в одном водоёме.

При попадании в водоём нового вида, природный ареал которого не совпадает с географическим расположением этого водоёма, возникает опасность привнесения в этот водоём новых, неизвестных ранее или отсутствующих на данный момент, заболеваний (вирусных, инфекционных, паразитарных). Так, например, на жабрах австралийского рака паразитируют представители плоских червей турбеллярий сем. *Temnocephalidae* (*Temnocephalidae* Monticelli, 1899), которые вызывают заболевание жаберного аппарата. Темноцефалиды распространены преимущественно в тропиках и в южном полушарии. Австралийский красноклешневый рак *Cherax quadricarinatus* принадлежит к сем. *Parastacidae*, представители которого распространены также преимущественно в южном полушарии (Crandall, Buhay, 2008; Crandall, De Grave, 2017). Поэтому возможно взаимодействие указанных турбеллярий с местной фауной, например, при перевозке раков из неблагополучных водоёмов. В таких случаях обязательным условием, гарантирующим безопас-

ность для местного биоценоза, является использование только доместифицированных раков, прошедших длительный цикл содержания в контролируемых промышленных условиях, включая получение потомства в изолированных от природных водоёмов специальных цехах.

Риски несанкционированной акклиматизации австралийского рака в процессе его товарного выращивания в принципе отсутствуют только при его культивировании в относительно холодном климате, который исключит выживание этого вида при понижении температуры до летальной. Для того чтобы минимизировать риски несанкционированного попадания австралийского красноклешнёвого рака в тропические природные водоёмы, весь годовой технологический цикл выращивания раков целесообразно разделить на два этапа.

Первый – содержание производителей и получение посадочного материала в условиях УЗВ. В условиях умеренного климата этот этап длится весь холодный период года (октябрь-апрель), когда ни взрослые раки, ни их молодь не могут существовать при естественной температуре воды, характерной для этого периода. Тем самым исключается вероятность попадания раков в природный водоём. В регионах тропического климата в течение календарного года может быть до трёх циклов выращивания посадочного материала, который помещается на товарное выращивание задолго до наступления половой зрелости.

Второй – период товарного выращивания в условиях открытого пруда при естественном температурном режиме воздуха и воды. Здесь обязательным условием безопасности и гарантией исключения попадания раков в природный водоём служат инженерно-технические характеристики пруда и соблюдение определённых правил его эксплуатации. В частности, использоваться для выращивания раков должны пруды, в которых имеются гидротехнические сооружения на водоподаче и водовыпуске. Эти сооружения должны быть оборудованы защитными сетками, препятствующими выходу раков, независимо от их возраста и размера в водоподающую и водоотводящую систему.

Оптимальным вариантом может служить наличие водоподачи в виде падающего потока воды, когда водоподающая труба или желоб расположены на определённой высоте над максимальной отметкой горизонта воды в пруду. При этом наиболее защищённым является вариант отсутствия проточности (водовыпуск полностью закрыт на весь период выращивания), когда поступление воды в пруд обеспечивает только восполнение потерь на испарение и фильтрацию. При высокоинтенсивном режиме выращивания, когда применяются высокие плотности посадки, интенсивное искусственное кормление, оптимальный гидрохимический режим обеспечивается с помощью проточности пруда. В этом случае, на водоотводящем сооружении

должны быть установлены защитные сетки, с ячейей, соответствующей размеру выращиваемого рака в текущий период.

Наиболее ответственным моментом, требующим особого внимания к предупреждению случайного попадания раков в отводящий канал, является облов товарного рака. Для этой технологической операции оптимально наличие стационарного, бетонного или металлического уловителя, позволяющего концентрировать и отлавливать выращенных раков, без опасения за целостность сооружения. Кроме того, участок отводящего (сбросного) канала, прилегающий к пруду в котором выращиваются раки желателно тоже защитить сеткой или решеткой, позволяющей удержать раков для окончательного облова или задержать их до момента гибели в результате осеннего понижения температуры воды.

Все перечисленные приёмы эксплуатации прудов для аквакультуры общеизвестны и применяются при выращивании разных видов как рыбы, так и нерыбных объектов.

Таким образом, инженерно-технические требования к эксплуатации прудов для товарного выращивания тропического рака являются необходимым условием обеспечения экологической безопасности выращивания нового объекта прудовой аквакультуры.

## Литература

1. Крючков В.Н., Хорошко А.И. Проблема экологической безопасности при внедрении в аквакультуру тропических видов // Международная отраслевая научная конференция профессорско-преподавательского состава Астраханского государственного технического университета, посвященная 80-летию основания Астраханского государственного технического университета – АГТУ (54 ППС): тез. докл; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. – С. 45.
2. Черкашина Н.Е. Динамика популяций раков родов *Pontastacus* и *Caspiastacus* (Crustacea, Decapoda, Astacidae) и пути их увеличения – М.: ФГУП «Наурыбресурс», 2002. – 256 с.
3. Crandall K. A. , Buhay J. E. Global diversity of crayfish (Astacidae, Cambaridae, and Parastacidae, Decapoda) in freshwater // *Hydrobiologia*. – 2008. – N 595. – P. 295-301.
4. Crandall K. A., De Grave S. An updated classification of the freshwater crayfishes (Decapoda: Astacidea) of the world, with a complete species list // *Journal of Crustacean Biology*. – 2017. – N 37 (5). P. 615-653.

5. *Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production 1950-2016 (FishstatJ)*. [Электронный ресурс] In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department. Rome. Updated 2019. Режим доступа: [www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en](http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en)*.

6. Marufu L.T., Barson M., Phiri C., Nhiwatiwa T. *Spatial and temporal distribution of an invasive crayfish (Cherax quadricarinatus) in Lake Kariba, Zimbabwe //Lakes and Reservoirs: Research and Management, 2020, V. 25(4). – P. 394-402.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КУР

**Васильева Наталья Васильевна**

кандидат сельскохозяйственных наук  
ФНЦ Агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»

**Кузнецов Виктор Макарович**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Сахалинский научно-исследовательский институт

**Цой Зоя Владимировна**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Институт животноводства и ветеринарной медицины  
Приморская государственная сельскохозяйственная

*Аннотация. В статье содержатся материалы научно-хозяйственных опытов по применению креветочной кормовой добавки и добавки из скорлупы ореха сосны корейской в кормлении молодняка кур. Опытным путем было доказано, что использование данных кормовых добавок оказывает положительное влияние на динамику живой массы молодняка кур-несушек кросса Хайсекс Белый. Исследования направлены на изучение возможности включения данных добавок в состав комбикормов. В своих исследованиях мы использовали также отходы от переработки сосны корейской в виде муки из скорлупы ореха сосны корейской. При включении данных добавок в рационы молодняка были получены положительные результаты: креветочная кормовая добавка дала абсолютный прирост в III опытной группе, где он составил 8220 грамма, а среднесуточный прирост во всех опытных группах был одинаковым и равнялся 9,1 грамма. При введении скорлупы шишек сосны в рационы молодняка максимальная живая масса наблюдалась у птицы 3 опытной группы и составила 1155,64 г, что выше контрольной группы на 45,04 г. Наивысший среднесуточный прирост отмечался у молодняка 3 опытной группы, составил 9,11 г. Сохранность поголовья за период опыта была наивысшей в 1 и 3 опытных группах, превосходство над контролем составило 1,1 и 1,2% соответственно.*

Неоднократно в условиях Приморского края и Дальнего Востока прово-

дились исследования кормовых добавок морского и растительного происхождения [1-10].

Целью исследований являлось изучение возможности использования в рационах птицы креветочной кормовой добавки и добавки растительно-го происхождения на основе шишек сосны, определении оптимальных доз скармливания, способных обеспечить максимальные показатели роста.

В задачи исследования входило:

1. Определить оптимальные дозы скармливания данных добавок в рационах молодняка промышленного стада

2. Изучить динамику живой массы при включении креветочной кормовой добавки и добавки из шелухи шишек

3. Рассчитать экономическую эффективность от применения добавок

**Методика исследований.** В научно-хозяйственном опыте нами были сформированы по 4 группы по 150 голов методом аналогов (контрольная и три опытных) для изучения влияния каждой подкормки. Контрольной группе скармливали принятый в хозяйстве рацион, первая опытная группа получала по 1,5 и 2% кормовой добавки в составе комбикорма, вторая опытная – 3% креветочной и 2% растительной добавки и третья опытная - 5% креветочной и 3% растительной добавки в составе комбикорма. Исследования проводили согласно методике, схема представлена в таблице 1.

Схема исследований приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

**Таблица 1**

Схема исследований

<b>Кормовая добавка</b>	<b>Группа</b>	<b>Продолжительность опыта</b>	<b>Количество голов</b>	<b>Условия кормления</b>
Креветочная кормовая добавка	контрольная	90 дней	150	ОР*
	I опытная	90 дней	150	ОР+2% в составе комбикорма
	II опытная	90 дней	150	ОР+3% в составе комбикорма
	III опытная	90 дней	150	ОР+5% в составе комбикорма
Мука из скорлупы шишек сосны корейской	контрольная	90 дней	150	ОР*



Мука из скорлупы шишек сосны корейской	I опытная	90 дней	150	ОР+1,5% в составе комбикорма
	II опытная	90 дней	150	ОР+2% в составе комбикорма
	III опытная	90 дней	150	ОР+3% в составе комбикорма

\*ОР – основной рацион, принятый в хозяйстве

Во время проведения опыта рационы всех групп были сбалансированы по питательным вещества. Результаты опыта по применению креветочной и растительной кормовых добавок представлены в таблице 2.

Таблица 2

Рост и развитие молодняка птицы за период опыта, ( $X \pm Sx$ ,  $n=150$ )

Показатель	Группа			
	контроль-ная	I опытная	II опытная	III опытная
Креветочная кормовая добавка				
Живая масса в начале опыта, г	335,5±2,2	335,6±2,1	334,7±2,0	335,0±2,1
Живая масса в конце опыта, г	1105,7±15,4	1151,0±12,1*	1154,3±10,8*	1157,0822,0±11,1*
Абсолютный прирост живой массы, г	770,2	815,6	819,6	822
Среднесуточный прирост, г	8,6	9,1	9,1	9,1
Сохранность, %	97,5	98,0	98,1	98,1
Кормовая добавка растительного происхождения				
Живая масса в начале опыта, г	336,7±2,3	336,3±2,05	335,5±2,1	336,0±2,02
Живая масса в конце опыта, г	1110,6±4,07	1147,97±4,2*	1148,5±4,3*	1155,64±8,3*
Абсолютный прирост живой массы, г	773,9	811,67	813,0	819,64
Среднесуточный прирост, г	8,59	9,02	9,03	9,11
Сохранность, %	97,3	98,4	97,9	98,5

\* $P \leq 0,001$  \*\* $P \leq 0,05$

Использование креветочной кормовой добавки в рационах цыплят положительно сказалось на росте и сохранности. В опытных группах абсолютный и среднесуточный прирост был максимальным в опытных группах. Абсолютный прирост был максимальным в III опытной группе и составил 8220 грамма, а среднесуточный прирост во всех опытных группах был одинаковым и равнялся 9,1 грамма.

При применении скорлупы шишек сосны в рационах молодняка было отмечено превосходство опытных групп над контролем. Живая масса на начало опыта во всех группах была почти одинаковая. Однако, к концу опыта максимальная живая масса наблюдалась у птицы 3 опытной группы и составила 1155,64 г, что выше контрольной группы на 45,04 г. Наивысший среднесуточный прирост также был отмечен у молодняка 3 опытной группы, составил 9,11 г. Сохранность птицы за период опыта была наивысшей в 1 и 3 опытных группах, превосходство над контролем составило 1,1 и 1,2% соответственно.

Согласно результатам, полученными нами в ходе исследований можно утверждать, что включение креветочной кормовой добавки и добавки растительного происхождения, изготовленной из скорлупы шишек сосны в состав рациона для молодняка кур-несушек оказывает положительное воздействие на рост, развитие и сохранность птицы. Наилучшие результаты были получены при включении креветочной добавки в количестве 5% и добавки из шишек сосны в количестве 3% в состав комбикормов.

### **Список литературы**

1. Гришин, А.С. *Дальневосточные двустворчатые моллюски – перспективные объекты для консервного производства / А.С. Гришин // 21 век – перспективы развития рыбохозяйственной науки: материалы Всерос. Интернет-конференции молодых ученых. – Владивосток: ТИПРО-Центр, 2002. – с. 133-136.*
2. Цой З.В. *Качество и биологическая ценность мяса свиней при скармливании концентрата из Корбикулы японской/ З.В. Цой, Ю.П. Никулин. – Зоотехния. 2015. № 12. с. 14-15*
3. Киселев В.В. *Кормовые продукты из отходов от переработки спизулы сахалинской и анадары Броутона / В.В. Киселев // Комплексные исследования и переработка морских и пресноводных гидробионтов: тез. докл. Всерос. конф. молодых ученых.- Владивосток: ТИПРО-Центр, 2003. – С.142-143.*
4. Васильева Н.В. *Использование нетрадиционных кормовых добавок в рационах ремонтного молодняка кур-несушек в условиях дальневосточного региона / Васильева Н.В., Цой З.В. // Дальневост. аграр. вестн. – 2020. – № 2 (54). – С. 61-64.*

5. Rasskazova N T *The effectiveness of experimental herbal preparations in organic animal husbandry* / N T Rasskazova, Z V tsoy, A K Pulinets // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. C. 52085.*

6. Никулин, Ю.П. *Продуктивность молодняка свиней при использовании муки из Корбикулы японской* / Ю.П. Никулин, З.В. Цой // *Аграрный вестник Урала.* – 2009. - №8. – С. 97 – 98.

7. Цой З.В. *Влияние корбикулы японской на рост и развитие поросят-отъемышей* / З.В. Цой, Ю.П. Никулин // *сб. конференции по науке и технологиям СНГ-Корея. 2015. С. 76-79.*

8. Шарвадзе, Р.Л. *Использование морепродуктов при кормлении кур – несушек* / Р.Л. Шарвадзе, Е. В. Окулова // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.* – 2011. – № 11. – С. 44 – 49.

9. Гуков Г.В. *Комплексное использование лекарственных свойств шишек сосны корейской в народной медицине Дальнего Востока* / Г.В. Гуков, Т.В. Костырина, Н.Г. Разломий, М.А., Ли // *Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы.* – 2016.- № 4. – с.5-9.

10. Nikulin Yu. P. *Swine production with using of seafood meal such as Carbicula japonica meal* / Yu P Nikulin, Z V Tsoy // *Global journal of Biotechnology and Biochemistry.* 2013. T.8. № 4. Pp. 74-77.



Научное издание

**Наука и инновации - современные концепции**

Материалы международного научного форума  
(г. Москва, 18 июня 2021 г.)

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

Подписано в печать 22.06.2021 г. Формат 60x84/16.  
Усл. печ.л. 37,8. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити

